

30/5/06

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

**CORREGIMIENTO DE BARRIO COLON
DISTRITO DE LA CHORRERA
PROVINCIA DE PANAMÁ**

**PROYECTO
"RESIDENCIAL EL LIMON"**

**EMPRESA PROMOTORA
PROVIVIENDA S.A.**

**CONSULTOR:
REINALDO E. SANDOVAL R.
IAR-023-2000**

Reinaldo E. Sandoval R.



PANAMÁ, OCTUBRE DE 2006

Don. M.O.P

Panamá 16, de octubre de 2006.

Ingeniero
Bolívar Zambrano
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
ANAM,
Ciudad,

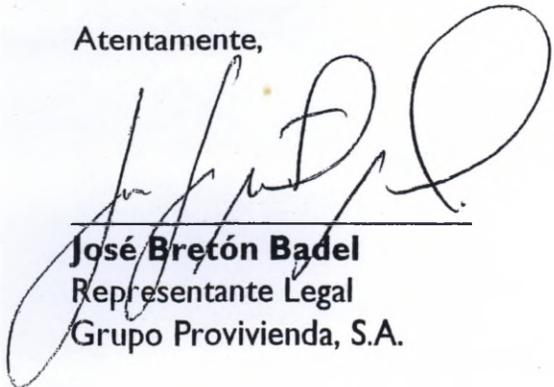
Ingeniero Zambrano:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que en el mes de agosto fueron contratados los servicios del Licenciado Reinaldo Sandoval, para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Residencial El Limón", ubicado en el Corregimiento de Barrio Colón, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá.

Sobre el particular le indicamos que desde este periodo se estaban realizando estudios relacionados al futuro desarrollo, como el estudio hidrológico del río Caimito. Adjuntamos copia del plano del Estudio Hidrológico aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, el 10 de agosto de 2006, como evidencia de que el Estudio de Impacto Ambiental se encontraba en elaboración antes de la promulgación del Decreto Ejecutivo N° 209 del 5 de septiembre de 2006.

Por lo anterior le solicitamos que una vez ingrese el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto antes citado, el mismo sea evaluado de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 59 del 16 de marzo de 2000.

Atentamente,



José Bretón Badel
Representante Legal
Grupo Provienda, S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO "RESIDENCIAL EL LIMÓN"

INDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
I. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	1
II. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	5
III. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO	6
IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS (POSITIVOS Y NEGATIVOS) DEL PROYECTO.....	6
1. REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	6
2. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	6
3. ALTERACIÓN DEL TRÁNSITO.....	6
4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO	7
5. PRODUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	7
6. CANALIZACIÓN DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE	7
7. INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO.....	7
8. GENERACIÓN DE NUEVAS CONDICIONES PARA LOS GRUPOS HUMANOS	8
9. GENERACIÓN, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	8
10. AUMENTO DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS BÁSICOS.....	8
V. MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO.....	8
VI. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II.....	8
VII. PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL	9
VIII. PARTICIPACION CIUDADANA.....	9
1. OBJETIVOS.....	9
2. METODOLOGÍA	10
3. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD	10
IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	12
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	13
1. ANTECEDENTES	13
2. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	17
3. LOCALIZACIÓN	17
4. ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO	17
5. JUSTIFICACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	17
6. ETAPAS DEL PROYECTO.....	18
6.1 Planificación y Diseño	18
6.2 Movimiento de tierra.....	19
6.3 Construcción de infraestructuras.....	20
6.4 Pavimentación.....	20
6.5 Construcción de casas	21
6.6 Operación.....	21
6.7 Vida útil del proyecto.....	22
7. TIPOS DE INSUMOS Y DESECHOS.....	23
8. ENVERGADURA DEL PROYECTO	26
9. EQUIPOS Y MAQUINARIAS A UTILIZAR	27
10. ALCANCE DEL PROYECTO.....	27
11. PERSONAL A EMPLEAR	27

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO "RESIDENCIAL EL LIMÓN"

12. INVERSIÓN	28
CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	28
1. MEDIO FÍSICO DEL ÁREA DEL PROYECTO	28
1.1 Suelo y Geología.....	28
1.2 Hidrología	29
1.3 Climatología.....	29
1.4 Precipitación	29
1.5 Recursos escénicos.....	30
1.6 Recursos culturales	30
1.7 Calidad del aire	30
1.8 Niveles de ruido	30
1.9 Incendios	31
1.10 Uso actual del suelo	31
1.11 Situación Sanitaria Regional.....	31
2. ASPECTOS DEL MEDIO BIÓTICO.....	32
2.1 Fauna.....	32
2.2 Vegetación	32
3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	33
3.1 Demografía	33
CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	37
1. LEGISLACIÓN SOBRE RECURSOS HÍDRICOS.....	38
2. LEGISLACIÓN SANITARIA.....	39
3. LEGISLACIÓN SOBRE RECURSOS FORESTALES	39
4. LEGISLACIÓN SOBRE VIDA SILVESTRE.....	40
5. LEGISLACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO	40
6. LEGISLACIÓN SOBRE PATRIMONIO HISTÓRICO	42
7. REGLAMENTO TECNICO DGNTI-COPANIT 35-2000.....	42
CAPÍTULO 4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS	43
1. REMOCIÓN DE LA CAPA VEGETAL	46
2. ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	46
3. ALTERACIÓN DEL TRÁNSITO.....	46
4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO	46
5. PRODUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	47
6. CANALIZACIÓN DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE	47
7. INCREMENTO DE LOS NIVELES DE RUIDO	47
8. GENERACIÓN DE NUEVAS CONDICIONES PARA LOS GRUPOS HUMANOS.....	48
9. GENERACIÓN, RECICLAJE Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	48
10. AUMENTO DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS BÁSICOS	48
CAPÍTULO 5. PLANES AMBIENTALES	48
1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN	49
2. PLAN DE ARBORIZACIÓN Y REFORESTACION	49
3. PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL	50
4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	50
4.1 Objetivos	50
4.2 Metodología.....	50
4.3 Opinión de la comunidad	51
5. PLANES DE CONTINGENCIAS.....	54
5.1 Plan de Contingencia para Accidentes Laborales	55
5.2 Plan de Contingencia en Caso de Derrames de Combustibles	55
5.3 Plan de Contingencia en Caso de Incendios.....	56

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO "RESIDENCIAL EL LIMÓN"

6. EQUIPO DE PROFESIONALES Y FUNCIONES.....	57
7. CONCLUSIONES.....	59
8. RECOMENDACIONES	61
9. ANEXOS	62
10. MAPAS	62
11. PLANOS	62
12. FOTOGRAFIAS	62
12. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	63
13. CUADROS.....	64
14. TABLAS	65

RESUMEN EJECUTIVO

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

Proyecto "Residencial El Limón"

I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

En pocas ocasiones se presenta la oportunidad de que los principios de la Planificación Urbana y del Urbanismo sirvan de marco de referencia técnica para la realización de una propuesta de Diseño Urbano por encargo de inversionistas privados. Por lo general los estudios de esta naturaleza son llevados a cabo por instituciones estatales, en particular por el Ministerio de Vivienda (MIVI) y no precisamente con la frecuencia que las necesidades lo ameritan.

En esta ocasión los propietarios de la Hacienda El Limón, (Ver anexos 1 y 2) localizada en los corregimientos de Puerto Caimito y Barrio Colón, en el Distrito de la Chorrera, han creído oportuno y conveniente efectuar un estudio encaminado a lograr un Plan que les permita la mejor utilización racional de las aproximadas 1, 400 hectáreas de extensión territorial que la integran.

El esfuerzo es encomiable porque la aplicación de un proceso de planeación física a este extenso territorio, en vías de ser colocado en el mercado inmobiliario urbano, refleja una intención clara de prevenir y evitar, hasta donde sea posible, que se repitan en esta parte de la subregión oeste, los típicos problemas urbanísticos que presentan los principales asentamientos humanos ya establecidos, entre los cuales se pueden destacar los de tráfico vehicular, contaminación del medio habitable y ausencia de oportunidades de estímulo, identidad y convivencia comunitaria. (Ver mapa 2)

El promotor responsable por el proyecto urbanístico, "Residencial El Limón", lo constituye la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A., registrada legalmente en la Ficha 274983, Rollo 39293, Imagen 0071 (Ver anexo 3), consciente de la creciente necesidad de vivienda y comprometido con mejorar los niveles de vida, diseñó un modelo de urbanización donde se pueden adquirir viviendas

unifamiliares de bajo y mediano costo acorde con los niveles adquisitivos de los interesados.

El proyecto "Residencial El Limón" es un proyecto de desarrollo urbanístico diseñado para 2971 viviendas de 60 y 90 m² de construcción total. Este proyecto se desarrollará en un área cuya zonificación es R-E (Residencial Especial).

Se desarrollará en un globo de terreno segregado de los terrenos que conforman la Hacienda El Limón. Este globo de terreno es la Finca 794, Tomo 15, Folio 198, de la Sección de la Propiedad del Registro Público y está ubicada en el Corregimiento de Barrio Colón, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá.

Los lotes tendrán una superficie de 160 y 300 m², distribuidas en un área de 117 hectáreas + 3,236.20 m², (Ver anexos 5 y 6), tal cual lo establece el reglamento Nacional de Urbanizaciones para clasificarse R-E. Los usos de suelo circundantes son compatibles con los usos propuestos para esta urbanización, ya que representa aproximadamente la misma cantidad de personas por hectárea y la superficie de sus lotes se mantienen dentro del mismo rango, al igual que comprenden lotes comerciales.

Descripción	m ²	%
Área útil de lotes residencial	67 has + 2940.46	57.76
Área útil de lotes comerciales	2 Has + 1637.53	1.86
Área de uso público	13 Has + 4970.83	11.58
Parques	5 Has + 6175.91	
Áreas Verdes	7 Has + 8764.92	
Talud	8210.00	0.70
Área de Uso Comunitario	9257.93	0.79
Área de Calles	26 Has + 9865.50	23.16
Planta de Tratamiento	8299.15	0.71
RM-1	2 Has+5551.42	2.19
Desarrollo Entrada	1 Ha + 4411.18	1.24
Cantidad de lotes	2971 (lote mínimo 8.5 x 20.00)	

El diseño de la urbanización se ajusta a la zonificación R-E por lo siguiente:

- La densidad neta calculada para este proyecto urbanístico es inferior a 500 persona/ hectárea descrita para esta zonificación.
- El área mínima de lote diseñada para el proyecto "Residencial El Limón" es de 160.00 m², la cual corresponde exactamente al área mínima de lote requerida para pertenecer a la zonificación R-E.
- Igualmente los retiros, alturas, áreas de ocupación y la distancia entre líneas de propiedad y líneas de construcción corresponden a lo establecido en la zonificación R-E.

El diseño del proyecto incluye parques recreativos, cancha de béisbol, canchas de baloncesto, voleibol y áreas verdes,

Las superficies destinadas para áreas verdes o recreativas para la zonificación R-E es el 10% del área útil de los lotes. "Residencial El Limón" se diseñó para que su superficie sea muy superior a la establecida por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.

El área recreativa estará habilitada con todas las instalaciones requeridas para el esparcimiento de los residentes y visitantes. Además, se encontrará rodeada de árboles y plantas para un mejor contacto con la naturaleza.

De igual forma, el proyecto contará con un gran boulevard en la vía colectora (V-C) del mismo, ya que servirá de interconexión con la Carretera Panamericana y la Autopista Arraiján - La Chorrera. Por ser una vía importante, se diseñó muy amplia siguiendo las normas para el diseño de las mismas, incluso sus dimensiones superan las dimensiones mínimas establecidas por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones. El boulevard contará con una serie de árboles y plantas en toda su superficie que embellecerá el ambiente. Las demás vías son vías locales (V-L) con cordón cuneta y cuneta abierta ajustadas a las dimensiones establecidas por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.

Todas las vías propuestas para el proyecto se ajustan a las pendientes de rodaduras, cordón cuneta y cuneta abierta, a las dimensiones de rodaduras, grama y acera, todo establecido en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones. El

proyecto igualmente contará, para su entrada y salida desde la avenida principal, con carriles de aceleración y desaceleración.

El proyecto "Residencial El Limón" se desarrollará en varias etapas. El área a desarrollar lo constituye extensas zonas de potrero que fueron altamente alteradas por acción del hombre. Las cercas que delimitan las subdivisiones internas lo constituyen cercas vivas que fueron descuidadas por falta de mantenimiento y que crecieron de manera descontrolada.

El Río Caimito es colindante y se encuentra fuera del globo de terreno y su bosque de galería no será alterado. Se mantendrá una servidumbre de 20 metros. Por otro lado, los árboles de menor tamaño que se proponen retirar de su sitio, serán reemplazados por otros en una ubicación que favorezca la construcción de la urbanización.

Se diseñaron tres modelos de residencias para la urbanización: Modelo Alcalá, Marbella, Siena y Torino (Ver anexo 5)

Los modelos Alcalá y Marbella fueron diseñados para tres recámaras y opciones de uno y dos baños, mientras que los modelos Siena y Torino para tres y dos recámaras y un baño.

La población mínima estimada que habitará en el Residencial El Limón será de 4 a 5 personas por vivienda, haciendo un total aproximado de 14,855 personas en las 2971 viviendas que tendrá la urbanización.

El Promotor responsable por este proyecto urbanístico, lo constituye la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A. (Ver anexos 3 y 4).

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, aborda el análisis ambiental de la construcción de este proyecto habitacional. La localización será sobre un globo de terreno que será acondicionado (desmonte y disposición final de residuos sólidos) (Ver anexo 6), por el promotor GRUPO PROVIVIENDA S.A. Este estudio recomienda una serie de medidas de mitigación y acciones a tomar para evitar o disminuir los impactos ambientales y sociales; cuya responsabilidad de ejecución recae directamente sobre el promotor.

Considerando estos antecedentes y las disposiciones de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, el consultor,

Licenciado Reinaldo E. Sandoval R., fue contratado por el representante legal de la sociedad GRUPO PROVIVIENDA S.A., para la realización de este estudio, que una vez aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), permitirá el desarrollo del proyecto.

II. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El proyecto "Residencial El Limón" se ubicará en el Corregimiento de Barrio Colón, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá, República de Panamá.

El proyecto urbanístico "Residencial El Limón" estará ubicado sobre un globo de terreno de aproximadamente 117 hectáreas + 3,236.20 m² y que actualmente se encuentra en trámites de compra por la sociedad GRUPO PROVIVIENDA S.A.

El globo de terreno para el desarrollo del proyecto limita al Norte con el Río Caimito, al Noroeste con la Carretera Panamericana, al Sur con la Autopista Arraján – La Chorrera. (Ver anexos 5 y 6, mapa 1)

El área de influencia directa de desarrollo del proyecto corresponde a una configuración del paisaje conformada por tierras bajas de origen sedimentario, colinas y llanuras (Ver fotografías 4, 5 y 6). El uso dado al suelo se centra en actividades agropecuarias.

Se realizó un estudio hidrológico con la finalidad de determinar los niveles de terracería óptimos que se requieren para el desarrollo del proyecto Residencial El Limón, con un período de retorno de 1:100 años, para que el desarrollo urbano propuesto no se vea perjudicado por las crecidas fluviales que pueda tener el Río Caimito durante periodos de prolongadas e intensas lluvias. (Ver plano 1)

La cuenca del Río Caimito está actualmente utilizada principalmente para actividades agropecuarias y en menor escala para algunos desarrollos urbanísticos. Sin embargo, las partes bajas, medias y aún algunas áreas altas de la cuenca tienen cada día más presión del crecimiento del desarrollo urbano del sector, (ver mapa 2), por lo que se prevé que en años venideros, la cuenca irá progresivamente impermeabilizándose a medida que se realicen desarrollos urbanísticos dentro del área de la cuenca, por lo que se tendrán que tomar las

medidas y requerimientos necesarios para poder habilitar y desarrollar urbanamente el área contra los efectos de las inundaciones.

III. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO

(Ver Cuadros N°2 al 8)

IV. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS (POSITIVOS Y NEGATIVOS) DEL PROYECTO

1. Remoción de la Capa Vegetal

La remoción de la capa o cobertura vegetal involucra la utilización de maquinaria y equipo pesado. Al removerse la cobertura vegetal se incluyen áreas pobladas por gramíneas, pajonales, rastrojos, arbustos y árboles. En época seca esta acción produce mucho polvo y al contrario durante la época de lluvia se produce mucha erosión producto de la escorrentía del agua y lodo. Se talarán árboles y arbustos. Esta acción es necesaria para poder desarrollar el proyecto. **El promotor deberá coordinar y tramitar ante la ANAM los permisos necesarios para llevar a cabo esta acción.**

2. Alteración de la Calidad del Aire

Durante las etapas de construcción del proyecto se podrán generar emisiones de partículas de polvo, gases de combustión producto del uso de equipo pesado, humos y gases de brea durante la actividad de sellado de juntas de losas del pavimento. Durante la época seca, debido al constante paso de vehículos pesados dentro el área de influencia del proyecto se espera una producción de polvo.

3. Alteración del Tránsito

Durante el abastecimiento de materiales al área del proyecto podría darse alteración del tránsito, debido a que la carretera que lleva hacia el proyecto mantiene un flujo regular vehicular.

4. Contaminación del Suelo

Existe el riesgo de contaminación del suelo producto de la utilización de combustibles y lubricantes para el mantenimiento y funcionamiento del equipo pesado, contaminación por hormigón producto del lavado de los camiones que transportan concreto y por aditivos utilizados para el rápido fraguado del hormigón.

5. Producción de Aguas Residuales

Durante la etapa de construcción los trabajadores de la urbanización utilizarán letrinas portátiles, cuyo mantenimiento y limpieza recaerá en la empresa que alquila dichos implementos sanitarios.

En la etapa de operación se generarán aguas residuales de tipo doméstica, las cuales serán tratadas en la planta de tratamiento de la urbanización. El diseño y aprobación de esta planta de tratamiento de aguas residuales deberá ser tramitado por el promotor de la obra y aprobado por el Ministerio de Salud como autoridad competente y deberá cumplir con los parámetros descritos en el Reglamento COPANIT 35-2000.

Esta planta de tratamiento de aguas residuales constará de un sistema de tratamiento de lodos activados con aeración extendida, el cual asegurará una calidad de efluentes que cumplan con la normativa contemplada en COPANIT 35-2000.

6. Canalización de la Quebrada Sin Nombre

Durante la fase de construcción de infraestructuras la Quebrada Sin Nombre, cuyo cauce es de bajo caudal e intermitente, la cual atraviesa por una parte del lote ha desarrollar será canalizada. **Esta acción deberá ser tramitada por el promotor y aprobada por el MOP.**

7. Incremento de los Niveles de Ruido

Durante las actividades de construcción, podría darse de manera temporal un aumento en los niveles de ruido, y la afectación recaería directamente en los trabajadores, ya que próximo a la futura urbanización no existen infraestructuras.

8. Generación de nuevas condiciones para los grupos humanos

Como resultado directo de las actividades de construcción, se observarán impactos positivos debido a que se generarán empleos durante esta fase, lo que contribuiría a incrementar los ingresos del fisco nacional, ingresos municipales y la contribución en las compras de insumos y productos nacionales.

9. Generación, Reciclaje y Disposición de Residuos

Durante las fases de construcción y operación se generarán desechos sólidos los cuales serán colectados de manera periódica por una empresa autorizada por el Municipio de La Chorrera.

10. Aumento de la Demanda de los Servicios Básicos

Al desarrollarse un proyecto urbanístico de esta índole se espera que la demanda de servicios básicos aumente debido al aumento de la población que residirá en esta zona.

Los servicios de transporte deberán adecuarse a la nueva demanda, lo mismo que los servicios de electricidad, telefonía y agua potable.

V. MEDIDAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO

(Ver Tabla N°1)

VI. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

A pesar que el desarrollo del proyecto "Residencial El Limón" se realizará en un área apartada semi-rural y en base al análisis de los criterios de protección ambiental para determinar la categoría de estudio apropiada para este proyecto del Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo de 2000, se determinó que el descrito proyecto es aplicable a la Categoría II de Estudios de Impacto Ambiental. Las actividades a realizarse durante las fases de movimiento de tierra, desarrollo y construcción de infraestructuras, pavimentación y construcción de casas pueden ocasionar alteraciones significativas o impactos ambientales negativos cuando un

proyecto afecta o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general y que además afectan parcialmente la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica, pero que pueden de una u otra manera ser reducidos o eliminados con medidas conocidas y de fácil aplicación. Esto fue basado en el Criterio 1 bajo el factor "c", que describe "*los niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones*" y en el Criterio 2 bajo el factor "k", que describe "*la presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota*" y el factor "q", que describe "*la alteración de cuerpos de agua o curso de receptores de agua, por sobre caudales ecológicos*".

VII. PLAN DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

(Ver Tabla N°2)

VIII. PARTICIPACION CIUDADANA

1. Objetivos

La participación ciudadana es un requisito básico incluido en los sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental, como una condición de aceptabilidad y mejor conducción de la toma de decisiones. La participación, por tanto ayuda a mejorar las propuestas y hace más sostenibles las decisiones.

Los objetivos de la participación ciudadana son los siguientes:

- Crear responsabilidad política al generar una mayor sustentabilidad y transparencia en las decisiones.
- Racionalizar las controversias al proveer mecanismos para resolver disputas.
- Dar transparencia al proceso de toma de decisiones por medio de información amplia, involucramiento ciudadano, aceptabilidad de las decisiones y credibilidad en instituciones y autoridades.
- Incrementar la credibilidad institucional con decisiones informadas y difundidas a las partes, especialmente los afectados.

2. Metodología

Debido a que se debe involucrar a la ciudadanía durante la realización del Estudio de Impacto Ambiental, en la etapa más temprana posible, continuando a través de todo el proceso de EIA. De esta manera se pueden cumplir tres aspectos: a. cumplir los requerimientos establecidos para la revisión de estudios; b. incorporar a la comunidad en la toma de decisiones ambientales otorgándole transparencia al proceso; c. actuar preventivamente respecto de situaciones de difícil solución generadas por la falta de información a la comunidad.

Se decidió utilizar las encuestas para comunicar a la población de la realización del futuro proyecto. Las encuestas se realizaron de manera sencilla, tomando en cuenta que en su mayoría la población tiene un conocimiento limitado referente a los temas ambientales.

Con las encuestas se pueden determinar las actitudes, valores y percepciones del público sobre diversos asuntos; la encuesta sigue una rigurosa metodología para asegurar que los resultados de la misma realmente representan las opiniones de la comunidad muestreada.

Se encuestaron 50 personas de diferentes edades, sexo y clases sociales, las cuales expresaron sus puntos de vista. Todas dentro del área de influencia directa del proyecto.

3. Opinión de la comunidad

Todos los ciudadanos manifestaron que no tenían conocimiento del proyecto, sin embargo luego de escuchar una breve descripción del mismo, producto de la presentación individual que se les proporcionó, en su mayoría manifestaron una opinión favorable y aportaron ideas y recomendaciones que fueron incorporadas al Plan de Manejo Ambiental del presente estudio.

Entre las consideraciones expresadas por los entrevistados en cuanto a los aspectos positivos del proyecto están las siguientes:

- Generación de empleo
- Aumento del valor de los terrenos del área.
- Construcción de locales comerciales.

- Aumento de la seguridad.
- Mejorar el sistema de transporte.

Entre los aspectos negativos están los siguientes:

- Aumento en la circulación vehicular
- Generación de polvo y ruido.
- Deforestación.
- Contaminación del río.

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Ley N°41 General del Ambiente de la República de Panamá de 1 julio de 1998.
- Código Sanitario de 1947.
- Censos de Población y Vivienda. Panamá, 2000. Contraloría General de la República.
- Decreto Ejecutivo N°57, Reglamentación de la conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Resolución N°78-90 de 21 de diciembre de 1990, "Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanización y Parcelaciones".
- Decreto Ejecutivo N°59 de 16 de marzo de 2000, "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. Gaceta Oficial, miércoles 22 de marzo de 2000.
- Canter, L. W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. Madrid, 1998
- Tropical Blossoms. Dorothy and Bob Hargreaves. 1960
- Tropical Trees. Dorothy and Bob Hargreaves. 1965
- Plan Maestro de Diseño Urbano Hacienda El Limón, diciembre 1999.

Capítulo 1. Descripción General del Proyecto

1. Antecedentes

Para el desarrollo de este proyecto, se tomó en cuenta como se mencionó anteriormente los resultados de un Plan Maestro, que incluía una propuesta de Diseño Urbano, por lo que el desarrollo se fundamenta en un análisis basado en estudios detallados del área donde se pretende desarrollar el mismo.

Otro aspecto considerado es el crecimiento acelerado de que tiene la zona en términos poblacionales entre los años 1900 y 2000 se tuvo un aumento de la población de un 40% y un aumento de las ofertas urbanísticas acorde al aumento de la población, por otro lado el Estado ha destinado importantes recursos para aumentar en cantidad y calidad los servicios básicos e infraestructuras, lo que ha influido en la decisión de potenciales clientes como una región de desarrollo en constante evolución. (Ver mapa 2)

Al realizar un análisis de las ofertas de viviendas que existen actualmente en toda la zona oeste; el área de La Chorrera tiende a ser la más selectiva, con menor cantidad de proyectos y con un precio promedio más alto que Arraiján.

Otro factor importante a tomar en cuenta es que hacia el Este de la provincia de Panamá se tiene la percepción popular que los terrenos tienen problemas de inundaciones, invasiones y viviendas precaristas. Mientras que en el centro de la ciudad la oferta de viviendas se caracteriza por la oferta de los proyectos verticales ya que no hay espacio suficiente para desarrollos horizontales y está dirigido a una clase media alta, por lo que todo indica que hacia el área oeste se tiene mayor ventaja con respecto a los otros ejes de desarrollo.

Entre las ventajas que ofrece esta zona es que con la construcción del segundo puente sobre el canal, se solucionó el problema del congestionamiento vehicular, y en la actualizada, utilizando cualquiera de los dos puentes y la Autopista Arraiján La Chorrera, el tiempo del recorrido desde la ciudad hasta el proyecto es de 25 minutos, tiempo este que podría reducirse al terminar el proyecto del ensanche de la Carretera Arraiján - La Chorrera. (Ver mapa 3)

El promotor responsable por el proyecto urbanístico, Residencial El Limón, lo constituye la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A., registrada legalmente en

la Ficha 274983, Rollo 39293, Imagen 0071 (Ver anexo 3), consciente de la creciente necesidad de vivienda y comprometido con mejorar los niveles de vida, diseñó un modelo de urbanización donde se pueden adquirir viviendas unifamiliares de bajo y mediano costo acorde con los niveles adquisitivos de los interesados.

El proyecto "Residencial El Limón" es un proyecto de desarrollo urbanístico diseñado para 2971 viviendas de 60 y 90 m² de construcción total. Este proyecto se desarrollará en un área cuya zonificación es R-E (Residencial Especial).

Se desarrollará en un globo de terreno segregado de los terrenos que conforman la Hacienda El Limón. Este globo de terreno es la Finca 794, Tomo 15, Folio 198, de la Sección de la Propiedad del Registro Público y está ubicada en el Corregimiento de Barrio Colón, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá.

Descripción	m ²	%
Área útil de lotes residencial	67 has + 2940.46	57.76
Área útil de lotes comerciales	2 Has + 1637.53	1.86
Área de uso público	13 Has + 4970.83	11.58
Parques	5 Has + 6175.91	
Áreas Verdes	7 Has + 8764.92	
Talud	8210.00	0.70
Área de Uso Comunitario	9257.93	0.79
Área de Calles	26 Has + 9865.50	23.16
Planta de Tratamiento	8299.15	0.71
RM-1	2 Has+5551.42	2.19
Desarrollo Entrada	1 Ha + 4411.18	1.24
Cantidad de lotes	2971 (lote mínimo 8.5 x 20.00)	

Los lotes tendrán una superficie entre 160 y 300 m², distribuidas en un área de 117 hectáreas + 3,236.20 m², (Ver anexos 5 y 6), tal cual lo establece el reglamento Nacional de Urbanizaciones para clasificarse R-E. Los usos de suelo circundantes son compatibles con los usos propuestos para esta urbanización, ya que representa aproximadamente la misma cantidad de personas por hectárea y la

superficie de sus lotes se mantienen dentro del mismo rango, al igual que comprenden lotes comerciales.

El diseño de la urbanización se ajusta a la zonificación R-E por lo siguiente:

- La densidad neta calculada para este proyecto urbanístico es inferior a 500 persona/ hectárea descrita para esta zonificación.
- El área mínima de lote diseñada para el proyecto "Residencial El Limón" es de 160.00 m², lo cual corresponde exactamente al área mínima de lote requerida para pertenecer a la zonificación R-E.
- Igualmente los retiros, alturas, áreas de ocupación y la distancia entre líneas de propiedad y líneas de construcción corresponden a lo establecido en la zonificación R-E.

El diseño del proyecto incluye parques recreativos, cancha de béisbol, canchas de baloncesto y voleibol y áreas verdes,

Las superficies destinadas para áreas verdes o recreativas para la zonificación R-E es el 10% del área útil de los lotes. "Residencial El Limón" se diseñó para que su superficie sea muy superior a la establecida por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.

El área recreativa estará habilitada con todas las instalaciones requeridas para el esparcimiento de los residentes y visitantes. Además, se encontrará rodeada de árboles y plantas para un mejor contacto con la naturaleza.

De igual forma, el proyecto contará con un gran boulevard en la vía colectora (V-C) del mismo, ya que servirá de interconexión con la Carretera Panamericana y la Autopista Arraiján - La Chorrera. Por ser una vía importante, se diseñó muy amplia siguiendo las normas para el diseño de las mismas, incluso sus dimensiones superan las dimensiones mínimas establecidas por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones. El boulevard contará con una serie de árboles y plantas en toda su superficie que embellecerá el ambiente. Las demás vías son vías locales (V-L) con cordón cuneta y cuneta abierta ajustadas a las dimensiones establecidas por el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.

Todas las vías propuestas para el proyecto se ajustan a las pendientes de rodaduras, cordón cuneta y cuneta abierta, a las dimensiones de rodaduras, grama

y acera, todo establecido en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones. El proyecto igualmente contará, para su entrada y salida desde la avenida principal, con carriles de aceleración y desaceleración.

El proyecto "Residencial El Limón" se desarrollará en cuatro etapas (ver anexo 7)

Etapas I: 684 unidades de vivienda

Etapas II: 1063 unidades de vivienda

Etapas III: 445 unidades de vivienda

Etapas IV: 775 unidades de vivienda

El área a desarrollar lo constituyen extensas zonas de potrero que fueron altamente alteradas por acción del hombre. Las cercas que delimitan las subdivisiones internas lo constituyen cercas vivas que fueron descuidadas por falta de mantenimiento y que crecieron de manera descontrolada.

El Río Caimito es colindante y se encuentra fuera del globo de terreno y su bosque de galería no será alterado. Se mantendrá una servidumbre de 20 metros. Por otro lado, los árboles de menor tamaño que se proponen retirar de su sitio, serán reemplazados por otros en una ubicación que favorezca la construcción de la urbanización. (Ver plano 1)

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, aborda el análisis ambiental de la construcción de este proyecto habitacional. La localización será sobre un globo de terreno que será acondicionado (desmonte, remoción de cobertura vegetal, nivelación y disposición final de residuos sólidos), por el promotor GRUPO PROVIVIENDA, S.A. Este estudio recomienda una serie de medidas de mitigación y acciones a tomar para evitar o disminuir los impactos ambientales y sociales; cuya responsabilidad de ejecución recae directamente sobre el promotor.

Considerando estos antecedentes y las disposiciones de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá, el consultor, Licenciado Reinaldo E. Sandoval R., fue contratado por el representante legal de la sociedad GRUPO PROVIVIENDA, S.A. para la realización de este estudio, que una vez aprobado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), permitirá el desarrollo del proyecto.

2. Objetivo del Proyecto

El objetivo de este proyecto es la construcción de un complejo residencial de residencias unifamiliares. Constará de 2,971 viviendas unifamiliares, de bajo y mediano costo, que brindará todas las facilidades de áreas verdes y parques para a las familias residentes en el sector de Barrio Colón, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá.

3. Localización

El proyecto "Residencial El Limón" se encontrará ubicado en el sector de Barrio Colón, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá. (Ver mapa 1)

El proyecto urbanístico "Residencial El Limón" estará ubicado sobre un globo de terreno de aproximadamente 117 hectáreas + 3,236.20 m² y que actualmente se encuentran en trámites de compra por la sociedad GRUPO PROVIVIENDA S.A.

El globo de terreno para el desarrollo del proyecto limita al Norte con el Río Caimito, al Noroeste con la Carretera Panamericana, al Sur con la Autopista Arraiján – La Chorrera. (Ver anexos 5 y 6)

4. Acceso al Área del Proyecto

Para acceder a la localización del proyecto, se viaja en sentido hacia La Chorrera por la carretera Panamericana pasando el puente sobre el Río Caimito, inmediatamente hacia mano izquierda se encuentra la entrada al área del proyecto justamente antes de la concretera. (Ver fotografías 1, 2 y 3).

5. Justificación de la Localización del Proyecto

El análisis de las tendencias de crecimiento urbano se refiere al examen de la orientación y dirección que ha venido siguiendo la expansión de la mancha urbana en la subregión. La mancha urbana es la representación cartográfica simplificada de las grandes extensiones de tierras urbanizadas y edificadas en las cuales se desarrollan las diversas actividades de las personas y las empresas.

La importancia del estudio de este tema en relación con el proyecto del Residencial El Limón, radica en la verificación del hecho de que el sitio para el desarrollo del mismo se encuentra en la ruta de este proceso de crecimiento urbano. (Ver mapa 2)

Es posible plantear que las mayores magnitudes en cuanto a la expansión territorial urbana han ocurrido alrededor del poblado cabecera de Arraiján, alrededor de la ciudad de La Chorrera y alrededor de la intersección de la Autopista con la vía a Vacamonte.

El sitio proyectado para el desarrollo del proyecto tiene excelentes oportunidades para su desarrollo, debido a su localización céntrica, debido a que se encuentra cercana a centros médicos, parques, canchas de juegos, almacenes, colegios, bancos, iglesias, supermercados y por su accesibilidad por la Carretera Panamericana y la Autopista Arraiján – La Chorrera.

6. Etapas del Proyecto

El proyecto urbanístico "Residencial El Limón" está concebido para que tenga una vida útil de más de cincuenta (50) años; no se estipula por ende una fecha exacta para el abandono del mismo a partir del inicio de la etapa de operación y su duración final dependerá del mantenimiento que los moradores le den a sus viviendas e infraestructuras, así como de la durabilidad de los materiales utilizados para la construcción de las mismas.

El proyecto consta de cinco etapas bien definidas: planificación y diseño, preparación del terreno, construcción de infraestructuras, pavimentación, construcción de viviendas y entrega. (Ver anexo 7)

Una vez sea aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, se procederá a realizar la fase o etapa de nivelación y movimiento de tierra poniendo en práctica las medidas recomendadas.

6.1 Planificación y Diseño

Es el paso inicial en la consecución del proyecto; en esta etapa se realizaron los estudios de prefactibilidad de la obra (Plan Maestro), viabilidad ambiental, se adquirió el globo de terreno, se organizaron y programaron las actividades propias del proyecto.

Durante esta fase se efectuaron los análisis técnicos, financieros y económicos de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del proyecto, así como el mercadeo y la publicidad necesaria.

Para la ejecución de los diseños fue necesaria la recopilación de información sobre normas de vivienda y zonificación, así como la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas. Con el avance del diseño arquitectónico se presentó un anteproyecto y una vez estén terminados los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos se procederá con la aprobación de planos finales y solicitud de permisos de construcción correspondientes exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá ante las autoridades competentes del Ministerio de Vivienda, Ministerio de Obras Públicas, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, Ministerio de Salud, Municipio de La Chorrera (Ingeniería Municipal).

En esta primera etapa participaron profesionales idóneos de diversas ramas: arquitectos, ingenieros civiles, topógrafos, abogados, dibujantes, contables, geólogos, etc., en cumplimiento con la Ley No. 15 de 26 de enero de 1959.

Cada etapa a desarrollar cuenta con su propio diseño, especificaciones técnicas, flujo grama de construcción y análisis económico-financiero con su respectivo programa de ventas.

La empresa constructora antes de iniciar los trabajos civiles de la obra, deberá contar con todos los permisos exigidos por las autoridades pertinentes, así mismo como deberá dotar al personal que laborará en el proyecto de los implementos básicos de seguridad como lo establece: La Cámara de la Construcción, La Caja de Seguro Social, El Ministerio de Trabajo y Bienestar Social y La Convención Colectiva de los Trabajadores de la Construcción.

6.2 Movimiento de tierra

Esta fase se inicia previamente con un reconocimiento del terreno, de las especies de árboles que deben ser removidos y la tramitación de los correspondientes permisos ante la ANAM por parte del promotor dando cumplimiento a lo establecido en la reglamentación de la Ley N° 1 de 1994 - Ley Forestal. Luego se realizarán los trabajos de

topografía necesarios para la ubicación de las infraestructuras y edificaciones.

Igualmente incluye limpieza (desmonte y disposición final de chatarras y basura) y nivelación del área. Se requerirá de un volumen aproximado de 300,000 m³ de movimiento de tierra, pues la topografía del terreno es irregular y se procederá a la nivelación del lote a la cota deseada.

Para este tipo de trabajo se utilizarán retroexcavadoras, tractores, camiones volquetes, compactadoras y palas mecánicas.

6.3 Construcción de infraestructuras

Esta fase involucra la habilitación de los accesos, instalación de casetas para servir de oficinas administrativas, depósitos, vestidores y servicios sanitarios, área de mantenimiento del equipo pesado, habilitación de las áreas asignadas para el almacenaje de materia prima, la instalación de un tanque de agua potable con capacidad de 500 galones.

Se almacenará combustible en un tanque de 500 galones para suplir la demanda del equipo pesado y de apoyo. Estos tanques de almacenamiento de combustible se instalarán siguiendo los lineamientos de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos.

Se incluyen corte de calle, construcción del sistema de agua potable, construcción del tendido eléctrico y telefónico, sistema sanitario y sistema pluvial.

6.4 Pavimentación

Para el diseño del pavimento se debe cumplir con la normativa vigente. Normalmente el pavimento debe cumplir con las siguientes especificaciones: espesor de veinte centímetros (20 cm) con un módulo de ruptura 5650 lb/in² en flexión a los 28 días. Pendiente de la corona del 2% y pendiente de la cuneta de 5%.

La capa base con un espesor igual a 0.15 m y compactación al 95% (AASHTO T-180).

El material selecto con 0.02 m de espesor; y un tamaño máximo de 3. La sub-rasante con compactación al 100% (AASHTO T-99) vía colectora compactación 95% (AASHTO T-99) vía local.

Las aceras construidas con hormigón de 2000 lb/in², con espesor de 0.10m y una compactación de 90% (AASHTO T-99).

6.5 Construcción de casas

La construcción del proyecto se estima en cinco (5) años y en cuatro etapas:

Etapa I: 684 unidades de vivienda

Etapa II: 1063 unidades de vivienda

Etapa III: 445 unidades de vivienda

Etapa IV: 775 unidades de vivienda

Anterior a la ocupación por los futuros propietarios de las viviendas las actividades más significativas en esta etapa de construcción son:

- Remoción de cobertura vegetal
- Construcción de estructuras y oficinas de campo
- Delimitación e calles y parcelación de lotes
- Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales
- Construcción de infraestructuras
- Construcción de estructuras de las viviendas
- Construcción de parques y áreas de recreo
- Acabados generales del proyecto
- Limpieza final del proyecto
- Retiro de la maquinaria y equipo
- Desmantelar depósito y campamento.

Se desarrollará mantenimiento periódico que comprenderá el equipo y las vías de acceso al sitio del proyecto.

6.6 Operación

Esta fase se constituye en la última del proyecto, durante este periodo se ponen en ventas y se entregan las viviendas construidas.

Durante esta fase el promotor debe realizar las pruebas de todos sistemas, accesorios y equipo instalados en cada una de las viviendas construidas (grifos, paneles eléctricos, cubierta de techo, mobiliario de cocinas, alarma de incendios, etc.), garantizando de esta manera la correcta operación de cada uno de los equipos instalados.

Así mismo, el promotor deberá velar por la correcta operación de cada uno de los sistemas construidos (calles, tendidos eléctricos, acueductos, sistemas de abastecimiento de agua potable, etc.) y efectuar las actividades de mantenimiento, hasta tanto no pasen estas infraestructuras a ser administradas por el Estado.

6.7 Vida útil del proyecto

De acuerdo, con las especificaciones técnicas aplicadas en los diseños y en base a experiencias previas en proyectos similares construidos en Panamá, se estima que la vida útil para los elementos que componen el proyecto residencial (viviendas e infraestructuras) será de 50 años; sin embargo, tomando en consideración las condiciones climatológicas de Panamá, el desarrollo económico del país y la idiosincrasia del panameño, podemos pronosticar que las mismas, requerirán de un mantenimiento periódico que le corresponde al propietario de la vivienda, a fin de evitar su deterioro antes de tiempo y elevar el valor de su propiedad.

Para garantizar el correcto funcionamiento de todos los sistemas (calles, tendidos eléctricos, acueductos, sistemas de abastecimiento de agua potable, etc.), las instituciones gubernamentales y las empresas privadas responsables de cada uno de estos sistemas (IDAAN, EDEMET EDECHI, CABLE & WIRELESS), deberán contar con los planes, recursos y personal calificado para realizar todas las reparaciones y operaciones de mantenimiento que sean necesarias para su correcta operación, durante todo el tiempo que lo requieran los usuarios del proyecto.

El promotor a la fecha ha cumplido con la primera etapa del cronograma de ejecución del proyecto (fase de elaboración de planos y diseños) y está en disposición de dar cumplimiento a las dos (2) etapas subsiguientes:

(fases de construcción y operación), a fin de garantizar el éxito de su inversión.

7. Tipos de Insumos y Desechos

Para la ejecución del proyecto "Residencial El Limón" se estarán utilizando diversos insumos y materias primas para la construcción de las viviendas e infraestructuras.

Los cálculos aproximados de las cantidades de materiales más relevantes que serán utilizados para la ejecución de este proyecto, así como los cálculos de los volúmenes del movimientos de tierra, producto de los cortes y rellenos para la adecuación que se realizarán en el área del proyecto, fueron obtenidos de los planos, diseños y especificaciones técnicas que serán utilizados para la obra.

De acuerdo, a la información suministrada se ha programado para la construcción de este proyecto, la utilización de insumos y materia prima fabricada localmente, generando así un beneficio para el comercio nacional.

Los volúmenes de materia prima requerida se desglosan de la siguiente manera:

- ✓ Concreto 91239.41 m³
- ✓ Arena 121,811.00 yd
- ✓ Piedra 17826.00 yd
- ✓ Cemento 316411.50 Sacos
- ✓ Bloques de 4" 6060840.00 unidades
- ✓ Acero 2898.50 Toneladas
- ✓ Capa base 16,500 m³
- ✓ Tubería sanitaria de 4"X 20' 1500 unid.
- ✓ Tubería sanitaria de 6"X 20' 750 unid.
- ✓ Domiciliarias sanitarias dobles 525 unid.
- ✓ Domiciliarias sanitarias sencillas 255 unid.
- ✓ Cámaras de inspección con aro y tapa 150 unid.
- ✓ Tubería de acueducto de 1/2"X 20' 1875 unid.
- ✓ Tubería de acueducto de 2"X 20' 1950 unid.
- ✓ Tubería de acueducto de 4"X 20' 1200 unid.
- ✓ Domiciliarias acueducto dobles 555 unid.

- ✓ Domiciliarias acueducto sencillas 195 unid.
- ✓ Válvulas de 4" con TEE partida 225 unid.
- ✓ Madera (12"x12" x12") 2100 piezas
- ✓ Cielo raso suspendido 648000 unid
- ✓ Carriolas (2x 6x 14) 91500 unid
- ✓ Baldosas 274050 m2
- ✓ Materiales de Pintura en General 19500 gls.
- ✓ Puertas 21195 unid.

En cuanto a los requerimientos de electricidad y de agua para la etapa de la construcción, los mismos serán solicitados a las empresas e instituciones que brinda estos servicios en este sector de la República de Panamá, cumpliendo con los procedimientos establecidos por cada una de ellas, para conexiones provisionales.

Los desechos orgánicos e inorgánicos que se producirán durante la etapa de construcción de la urbanización, están estrechamente vinculados a la cantidad de trabajadores que se contratarán y al tiempo que dure la construcción.

Tomando en consideración estos factores, el promotor estima que para la construcción de la primera etapa de la urbanización se estarán empleando alrededor de 500 trabajadores y su cronograma de construcción abarca un periodo de 22 meses. Para la segunda etapa se planea un tiempo estimado de construcción de treinta y cinco (35) meses, la tercera etapa se desarrollará en catorce (14) meses y en (25) meses se construirán las setecientas setenta y cinco (775) casas restantes. (Ver anexo 7)

Cabe destacar que la etapa uno y dos se pretenden desarrollar con 4 meses de diferencia, es decir que la etapa dos iniciara cuatro meses después de que se inició la construcción de la etapa uno.

Se estima que durante la construcción de cada una de los residenciales, habrá una producción de desechos sólidos de 15 kg/día aproximadamente.

Entre el listado de los desechos que se producirán por los efectos de la construcción podemos mencionar los siguientes:

- ✓ Madera
- ✓ Sacos de Manila
- ✓ Sacos de material plásticos
- ✓ Alambres
- ✓ Tanques plásticos
- ✓ Vasos plásticos y de cartón
- ✓ Platos plásticos y de cartón
- ✓ Latas de aluminio
- ✓ Tubos plásticos
- ✓ Otros tipos de desechos

Todos estos desechos deben ser recolectados en recipientes destinados para este fin (tanques metálicos de 55 galones acondicionados para basura), para este caso se recomienda la utilización como mínimo de 3 unidades repartidos estratégicamente, durante la construcción de cada residencial. Posterior a su recolección el contratista de la obra deberá transportar estos desechos hasta el vertedero municipal para su disposición final.

En cuanto a las aguas residuales generadas por el personal que trabaje en la etapa de construcción del proyecto, las mismas serán recolectadas en letrinas portátiles con tratamiento químico, las cuales serán adquiridas por la empresa constructora, de preferencia a las empresas locales que las alquilan y a la vez se encargan de su limpieza, mantenimiento y disposición final.

Cabe destacar que la empresa constructora, deberá hacer énfasis en sus obreros y en los subcontratistas, de la importancia y obligación del uso de estas unidades sanitaria, en cumplimiento a las medidas de sanidad, seguridad y de prevención establecidas para evitar enfermedades y daños al medio ambiente.

Así mismo, se deberá contar con un adecuado servicio de enfermería y utilizar los servicios de asistencia que brinda la Caja de Seguro Social, a través de su Programa de Salud Ocupacional.

Las actividades de mantenimiento de los equipos se realizarán en los talleres de mantenimiento y mecánica.

Los servicios de abastecimiento de combustible para los tractores, retroexcavadoras, moto niveladora, camiones de volquete, etc. se efectuarán en el sitio de la obra, utilizando para tales fines un camión de servicio conocido como camión orquesta.

En caso de que se requiera almacenar temporalmente combustible o aceite de reserva en la obra, los mismos deberán ser depositados en tanques de 55 galones, ya sean de metal o plástico, colocados sobre un área pavimentada, techada y protegida.

Los tanques deberán estar bajo custodia durante los periodos no laborables y nocturnos y colocados en un área cercana a la caseta de campo. Cada una las actividades de transporte, servicio y almacenamiento deberán ser realizadas por el contratista de la obra, cumpliendo con las normas y medidas de preestablecidas para el manejo de este tipo de sustancias.

La cantidad y calidad de las emisiones gaseosas se podrán determinar o medir durante la etapa propia de construcción, no así en la etapa de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, sin embargo, se puede indicar que la calidad del medio, no se verá afectada de forma significativa, ni a niveles de alto riesgo para el trabajador y los residentes de las áreas aledañas.

8. Envergadura del proyecto

El proyecto "Residencial El Limón", puede considerarse de mediana magnitud tomando en consideración: el tamaño del polígono, los trabajos para la construcción e instalación de las infraestructuras básicas, inversión requerida y el número de viviendas.

A continuación datos referentes al tamaño del proyecto:

- a- Viviendas unifamiliares 2,971
- b- Lotes de terreno de 160 y 300 m²
- c- Calles de 12.0 m

De acuerdo con los diseños de la lotificación presentada para el proyecto a construir, aparte de la segregación de las áreas para la construcción de las viviendas, se dispondrá de varias áreas para uso recreativo.

Las residencias están orientadas hacia los segmentos de la población con ingresos económicos medio a bajo, que deseen vivir en un ambiente urbanísticamente desarrollado y cercano al centro de la ciudad de La Chorrera.

Los requerimientos de electricidad y agua son los acostumbrados para proyectos de este tipo y magnitud, las empresas públicas - privadas encargadas de estos servicios brindarán este servicio, según información suministrada por el promotor. La electricidad será suministrada por la empresa EDEMET EDECHI, S.A. quien es la encargada del sector, el suministro del agua estará a cargo del IDAAN y el servicio de teléfono lo dará la empresa Cable & Wireless.

9. Equipos y Maquinarias a Utilizar

Para el desarrollo de este proyecto se utilizarán los siguientes equipos y maquinarias:

- *Equipo Pesado y Equipo de Apoyo*
 - ❑ Camiones volquetes
 - ❑ Retroexcavadora
 - ❑ Camiones de apoyo (reparaciones/cambios de llantas)
 - ❑ Pick up
 - ❑ Tractores
 - ❑ Pala mecánica
 - ❑ Aplanadoras
 - ❑ Cuchillas

10. Alcance del Proyecto

Este proyecto beneficiará el sector de la construcción debido a los servicios que brindará. De forma directa las empresas locales que brindan diferentes servicios, tales como el abastecimiento de combustibles, insumos de oficina, material industrial, etc. Se verán beneficiadas y en consecuencia, generarán trabajos directos e indirectos.

11. Personal a Emplear

Los requerimientos de mano de obra durante las fases del proyecto se estiman que serán de alrededor de 200 personas, las cuales serán contratadas por la sociedad GRUPO PROVIVIENDA S.A.

Durante las fases del proyecto se emplearán profesionales especializados en la construcción, topógrafos, electricistas, albañiles, soldadores, pintores, plomeros, operadores de equipo pesado, mecánicos, ayudantes, secretarias, vendedores choferes y ayudantes entre otros.

12. Inversión

El proyecto "Residencial El Limón" y todas las actividades que conllevará tienen un costo de inversión aproximado de B/. 45,000,000, incluye diseños de las infraestructuras, desarrollo de planos finales, gastos pre-operativos, construcción y capital de trabajo. Esta inversión por parte del promotor se dará en etapas, tomando en consideración que el proyecto se irá desarrollando de manera secuencial.

Capítulo 2. Descripción General del Área de Localización del Proyecto

1. Medio Físico del Área del Proyecto

En esta sección se establece la línea base ambiental del área en la cual se desarrollará el Proyecto "Residencial El Limón", en cuanto a los aspectos físicos del mismo.

1.1 Suelo y Geología

La geomorfología es variada ya que presenta diferencias en las elevaciones lo que resulta en un paisaje de tierras onduladas. La fisiografía observada en el área es de tierras accidentadas, con colinas y pendientes suaves y fuertes.

La textura, caracterizada por el tamaño de las partículas que componen el suelo, puede ser de varios tipos: arenosa, arcillosa fina, arcillosa muy fina, textura fragmentada, etc. Aproximadamente el área en general donde se ubicará el proyecto está constituido por terrenos con una textura arcillosa fina. (Ver mapa 4)

De la conformación del material de origen del suelo es predominantemente de rocas ígneas extensivas. Esto significa que el área está conformada de material de origen geológico de alta resistencia

mecánica, aunque frecuentemente afloran rocas en la superficie. (Ver mapa 5)

Según la clasificación agrológica, son suelos Clase V, con limitaciones que restringen las clases de plantas que pueden ser utilizadas y el arado.

1.2 Hidrología

El área pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Río Caimito, cuyo río más importante es el río Caimito. Sin embargo, el recurso hídrico más cercano al proyecto es el río Caimito y se encuentra fuera del terreno del proyecto pero colindante al mismo. (Ver mapa 6 y plano 1)

1.3 Climatología

El clima es (AW) según la clasificación de Köppen, Tropical de sabana, con una precipitación anual de 2,500 mm, estación seca prolongada (menor a 60 mm), temperatura media del mes más fresco menor a 18°C. La diferencia entre la temperatura promedio del mes más cálido y el mes más fresco es menor a 5°C.

1.4 Precipitación

Los datos registrados se obtuvieron de la estación meteorológica, propiedad de ETESA en Nuevo Emperador, que es la más cercana al sitio del proyecto durante el periodo 1990 – 1997.

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Precipitación (mm)	2,030.1	2,103.6	2,150.4	2,181.9	2,190.3	1,893.9	2,626.9	1,145.1

Datos: Dirección de Estadísticas y Censo de la Contraloría General de la República

Las lluvias tienen su inicio en el mes de abril, con lluvias esporádicas de corta duración pero muy intensas. En los meses de mayo y junio, se observa un incremento en el régimen de lluvias.

Los meses de septiembre a noviembre, es la época más lluviosa en el país. Las lluvias alcanzan su máxima intensidad en octubre y noviembre, pero

ya en diciembre se observa una abrupta caída y se da inicio a la época seca. En conclusión, la zona es moderadamente lluviosa.

1.5 Recursos escénicos

El sitio del proyecto presenta grandes alteraciones al ambiente debido a factores antropogénicos, principalmente la ganadería extensiva que se practica en la región y la cría de aves de corral.

El principal atractivo paisajístico lo constituyen las pequeñas colinas y cerros desprovistos de especies arbóreas.

Con el desarrollo de este proyecto se mejorará este recurso en el lote a desarrollar, porque actualmente el lote se encuentra cubierto de malezas y rastrojos y áreas abiertas que fueron utilizadas como potreros..

1.6 Recursos culturales

La población del lugar es diversa y se compone en su mayoría por chorreranos, quienes tienen sus raíces en el interior, en provincias como Los Santos, Herrera, Chiriquí y Veraguas. Cabe destacar que esta población aún conserva sus tradiciones vernaculares.

1.7 Calidad del aire

La zona de influencia del proyecto es urbana y muy transitada debido a que en la parte frontal del globo de terreno pasa la Carretera Panamericana. Las fuentes móviles de contaminación del aire la constituyen los vehículos que transitan esta carretera.

La presencia de gases de combustión de motores de combustión interna, proviene del tráfico vehicular que se da por el área, adicionalmente, la zona está beneficiada por permanentes corrientes de aire y por la vegetación que contribuye a mantener el aire limpio.

1.8 Niveles de ruido

Dentro del área ha desarrollarse, no existen fuentes generadoras de ruido; no obstante frente al área del proyecto pasa la Carretera Panamericana cuyos valores de ruido obtenido, varían de acuerdo a la hora del día. Anteriormente se hicieron mediciones de ruido durante el día y en horas

en la cual aumentaba el flujo vehicular obteniéndose niveles entre el rango de 65 a 85 dBA.

1.9 Incendios

En este corregimiento los terrenos son utilizados para la ganadería extensiva. Los ganaderos por costumbre, queman los pastos para controlar el crecimiento de malezas. Sin embargo, esta práctica ha disminuido a raíz de la introducción de pasto mejorado en las fincas ganaderas por lo que se ha reducido el número de incidentes por incendios en la época seca.

1.10 Uso actual del suelo

La tierra es utilizada para la ganadería extensiva, ceba de ganado porcino, lecherías, cría de aves, y agricultura de subsistencia. En este corregimiento son muchas las personas que poseen fincas de grandes extensiones de terreno.

1.11 Situación Sanitaria Regional

a. Disposición y manejo de residuos sólidos

El servicio de recolección de desechos sólidos se realiza en algunos lugares por particulares. La mayoría de los residentes depositan los desechos en huecos o proceden a la quema de los mismos.

b. Disposición de aguas residuales

El área carece de sistema de alcantarillado, por lo tanto, los propietarios de las casas han construido sus sistemas de recolección y tratamiento.

Es importante notar que estos sistemas construidos dependen de la capacidad económica y del grado de educación de cada familia, por lo tanto, las letrinas y los tanques sépticos, son los sistemas más utilizados en este corregimiento.

Muchos de estos sistemas presentan fallas en su diseño y construcción, lo cual los convierten en focos de contaminación.

2. Aspectos del Medio Biótico

2.1 Fauna

Las condiciones del lugar han limitado la diversidad de especies de la fauna silvestre. Durante el recorrido realizado al área del proyecto no se observaron especies de animales que puedan verse afectadas por el desarrollo del proyecto, ni se encontraron especies amenazadas o en vías de extinción. El sitio propuesto es un lote de terreno que presenta áreas abiertas y otras poco pobladas de árboles en la cual se observaron esporádicas visitas de representantes de aves de las familias *Cathartidae* y *Trogonidae*, algunos representantes de las familias *Bufo* *Bufonidae*, *Gekkonidae*, *Arachnidae* e *Insecta*.

2.2 Vegetación

La vegetación natural característica de zona de influencia directa del proyecto lo constituyen pastos (80%), arbustos y áreas conformadas por rastrojos (10%) y cercas vivas (10%), que debido a la falta de mantenimiento crecieron sin control. (Ver mapa 7 y fotografías 9 y 10)

El área posee un bosque de galería que protege al Río Caimito, que se encuentra fuera de los linderos del globo de terreno a desarrollar pero colindante con el mismo. Este bosque de galería no se alterado (ver fotografías 11 y 12), se mantendrá una servidumbre de 20 metros.

El promotor del Residencial El Limón deberá coordinar la obtención de los permisos requeridos ante la ANAM para la tala de los árboles necesarios para el inicio del proyecto, según consta en la Resolución N° AG-0235-2003 del 12 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".

3. Medio Socioeconómico

3.1 Demografía

El corregimiento donde se desarrollará el proyecto recibe el nombre de Barrio Colón. Este corregimiento de acuerdo, con su demarcación política, pertenece al Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá.

De acuerdo a los datos de los Censos Nacionales de 2000, la población del corregimiento de Barrio Colón era de 26,226 habitantes, registrados en una superficie de 15.3 km² estimándose una densidad de 9.4 mínima.

Superficie, Población y Densidad de Población de la República según Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia, Distrito, Corregimiento	Superficie (Km ²)	Población	Densidad (habitantes/km ²)
Panamá	11,951.9	1,388,357	116.2
La Chorrera	688.1	124,656	181.2
Barrio Colón	15.3	26,226	1,714.1

Censo 2000.

La población de la provincia de Panamá por sexo, según cifras del censo 2000, es de 1, 388,357 habitantes, de los cuales 687,988 son hombres y 700,369 mujeres. El distrito de la Chorrera, registra un total de hombres de 62,402 y 62,254 mujeres.

Población de la República por Sexo según Provincia, Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado

Provincia, Distrito, Corregimiento, Lugar Poblado	Total	Hombres	Mujeres
Panamá	1,388,357	687,988	700,369
La Chorrera	124,656	62,405	62,254
Barrio Colón	26,818	13,059	13,759

Censo 2000

La edad estimada para la provincia de Panamá, La Chorrera y para el corregimiento es de 28 años.

La población menor de 15 años, representa el 28.74% y el 30.93% para el distrito. El porcentaje de población de 15 a 64 años es de 65.58%, para la provincia y de 63.68% en el distrito.

Según el censo, la población de la provincia tiene un promedio de años aprobados del 8.7 y 8.1 grado más alto aprobado a nivel de distrito. El corregimiento señala un promedio de 9.4.

El 2.7% de la población de 10 y más años en la provincia es analfabeta, pero en el distrito se observa un porcentaje del 4.44% esto se hace más patente en las áreas rurales, sin embargo, el estimado para el corregimiento es de 2.67%.

El 13.19% de la población de 10 y más años se encuentra desocupada en la provincia de Panamá, con respecto al porcentaje de desocupados en el distrito es del 11.96% y de 11.94% en el corregimiento.

La media del ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años, del distrito de La Chorrera es de B/.295.1 menor de la estimada para la provincia con B/. 336.8.

La mediana del ingreso mensual del hogar es de B/.540.4 y de B/.442.6 respectivamente para la provincia y el distrito.

En el marco de la situación familiar el 73.23% de los hogares tienen como jefe de familia a un hombre, en el distrito vemos 76.51%.

Con jefe mujer los hogares del corregimiento tienen un porcentaje del 25.8% y de 23.49% en el distrito.

El promedio de los hijos nacidos vivos por mujer es de 2.1 y de 2.3 para la provincia y distrito respectivamente. Barrio Colón según los datos del censo tiene un promedio de hijos nacidos vivos por mujer de 2.0.

La esperanza de vida al nacer para la provincia es de 76.5, siendo la tasa global de fecundidad de 2.1. La tasa de crecimiento geométrico es del 2.12 por cien habitantes.

La provincia de Panamá, según el censo de población y vivienda del 2000 presenta 350,345 viviendas particulares ocupadas de las cuales 16,623 tienen piso de tierra, del total de viviendas unas 8,702 no cuentan con agua potable y unas 7,530 no tienen servicio sanitario, cocinan con leña 12,631 viviendas.