

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

“Concesión de Mineral No Metálico para Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial”

Urbanización Villa Lucre
Corregimiento de José Domingo Espinar
Distrito de San Miguelito
Provincia de Panamá

Preparado por:
RCE Consulting, S.A

Apartado Postal 0860-00542, Panamá Rep. De Panamá
Avenida Fernández de Córdoba, Plaza Córdoba, Oficina 12
Teléfono/Fax: (507) 261-6099
Corre Electrónico: RCE_Consulting@go.com

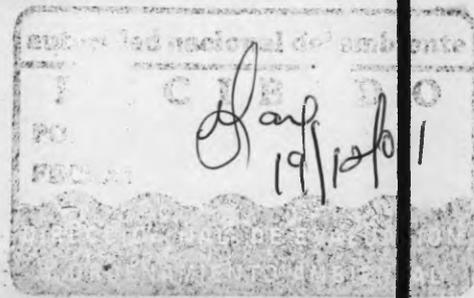
REGISTRADO



01 FEB 16 P 2:20

REQUISITOS MINERALES SINICI RECIBIDO

Febrero 2001



Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

**“Concesión de Mineral No Metálico para Reacondicionamiento de Terreno
para Futuro Uso Residencial”**

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

I.	Descripción del proyecto.....	1
	Síntesis de las características del área de influencia del proyecto.....	5
II.	Problemas Ambientales Críticos Generados por el proyecto.....	7
III.	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto.....	7
IV.	Descripción de efectos.....	11
V.	Justificación de Categoría II.....	13
VI.	Descripción de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control de impactos.....	14
VII.	Plan de participación pública.....	18
	Objetivo.....	18
	Metodología.....	18
	Mecanismos de participación pública.....	9
VIII.	Bibliografía.....	21

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

I.	Descripción del Proyecto.....	1
	A. Antecedentes de la inversión.....	1
	B. Objetivo del proyecto.....	2
	C. Localización geográfica y político administrativa.....	3
	D. Justificación de la localización del proyecto.....	4
	E. Identificación de partes, acciones y diseños de las obras físicas.....	5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

“Concesión de Mineral No Metálico

Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial”

F. Vida útil.....	7
G. Insumos y desechos.....	11
H. Área de influencia de los impactos.....	13
I. Monto de la inversión.....	15
J. Planificación del proyecto.....	15
K. Movimiento de tierra.....	16
L. Construcción de obras de infraestructuras y sistemas.....	16
M. Construcción de estructuras.....	17
N. Operación del proyecto.....	17
O. Abandono del proyecto.....	12
P. Marco de referencia jurídico.....	18
Q. Identificación y caracterización de impactos.....	18
1. Medio físico.....	18
2. Medio biótico.....	22
3. Medio socio económico.....	23
4. Medio construido.....	28
II. Identificación y caracterización de los impactos.....	30
III. Plan de manejo Ambiental.....	33
A. Introducción.....	33
B. Objetivos.....	33
C. Contenido.....	33
IV. Plan de participación ciudadana.....	42
A. Objetivo.....	42
B. Metodología.....	42
C. Mecanismos de participación / opinión de la comunidad.....	42
V. La Identificación de los participante.....	48
VI. Anexos.....	53
VII. Bibliografía.....	54

RESUMEN EJECUTIVO

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

**“Concesión de Mineral No Metálico para
Reacondicionamiento de Terreno
para Futuro Uso Residencial”**

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.



RCE Consulting, S.A.
Resolución N° IAR - 046-2000

RESUMEN EJECUTIVO

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

**"Concesión de Mineral No Metálico para Reacondicionamiento de Terreno
para Futuro Uso Residencial"**

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

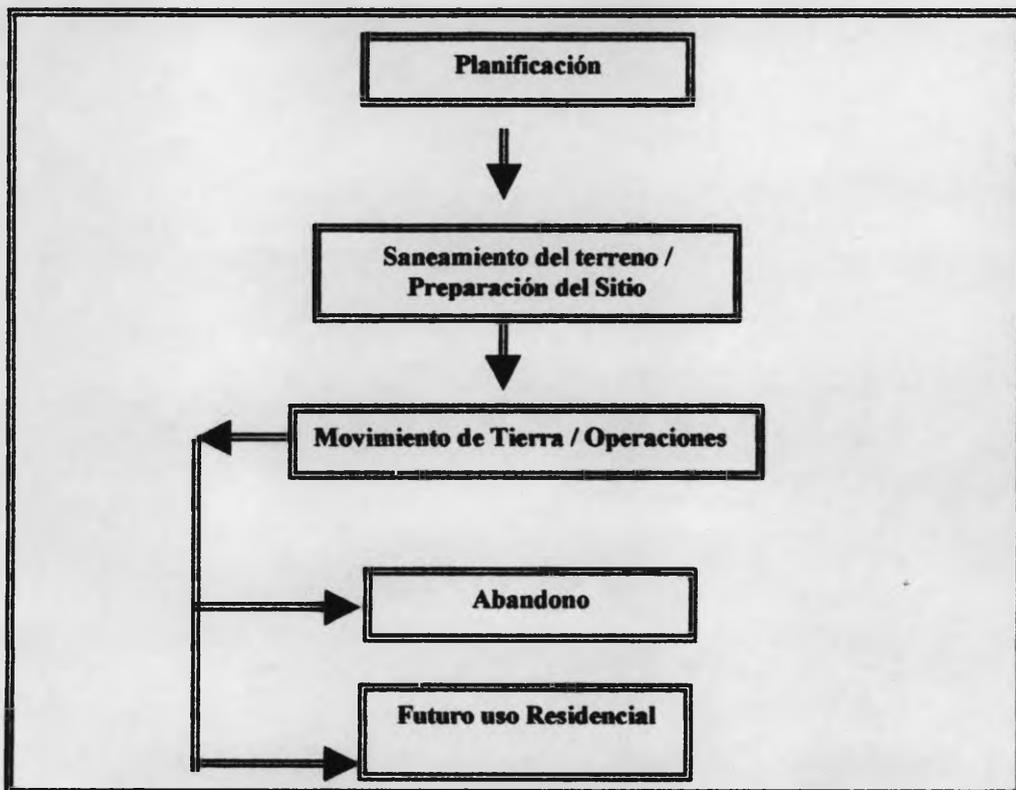
El proyecto de concesión de mineral no metálico para el reacondicionar el terreno de tres áreas y utilizar el excedente de material rocoso para ser comercializado a través de una concesión de minerales no metálicos. La zona total del proyecto se extiende sobre un área total de 169.08 hectáreas y emplaza en el corregimiento de José Domingo Espinar del Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, cerca de la Avenida José Domingo Díaz. La ubicación geográfica de la zona está detallada por las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla No. 1

Puntos	Longitud oeste	Latitud Norte	Rumbos	Distancias (m)
1	79° 29' 0.14"	9° 03' 33.25"	Este	900
2	79° 28' 30.67"	9° 03' 33.25"	Sur	4578.9
3	79° 28' 30.67"	9° 02' 41.73"	Sur Oeste	1081.5
4	79° 29' 0.14"	9° 02' 22.33"	Norte	2178.6

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

El proyecto consta de un flujo de acciones las cuales se grafican a continuación:



Para la ejecución del proyecto se obtendrá una Concesión Minera para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial, la cual permitirá desarrollar actividades de extracción de minerales no metálicos, utilizando la forma de tajo abierto y mecánicamente mediante la utilización de equipos pesados.

Dado que el proyecto está orientado como la primera fase de una futura actividad, que inicia con el reacondicionamiento físico del terreno, se estima que el tiempo de vida para este proyecto es de tres (3) a cinco (5) años. A

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

continuación se presenta un cronograma tentativo de las actividades programadas para este proyecto durante su primer año:

Tabla No.2

Actividades	Cronograma en Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planificación													
Preparación del terreno													
Movimiento de Tierra													
Abandono ¹													
Futuro desarrollo urbanístico ²													

Durante una de sus etapas se realizará el movimiento de tierra, en la siguiente tabla se muestra de forma sintetizada la cantidad de material que será utilizado dentro del área del proyecto y lo que será aprovechado.

¹ Ver abandono de sitio.

2. Esta actividad será ejecutada una vez sea presentado y aprobado el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto residencial respectivo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

TABLA No. 3

Área	Fincas	Relleno m ³	Excedente m ³	Total Excavación m ³
Peñón Mirador	73043 (toronto) y 57528 (lotificadora) 17737 (Womom)	1,233,500	206,300	1,439,800
Toronto Hills	Finca 8774	533,000	11,000	544,000
El Crisol	57508 (lotificadora)	291,200	308,800	600,000

El proyecto que se propone desarrollar la empresa *Constructora Urbana*, S.A. (que actualmente se encuentra en fase de planificación y evaluación ambiental). Se proyecta reacondicionar un aproximado de 2,583,800 m³ de mineral no metálico los cuales serán 2,057,700 m³ destinados para relleno dentro de la misma zona y La disposición final del material excedente (526,100 m³) del proyecto es viable en proyectos de mejoramiento de las condiciones de otros terrenos.

Durante las etapas iniciales se requerirá de mano de obra calificada y no calificada. Se proyecta que se contratará al menos:

- a. Un Supervisor
- b. Dos chequeadores
- c. Un mecánico y dos ayudantes
- d. Llantero con ayudante
- e. Un soldador
- f. Despachador de diesel y lubricantes
- g. Un controlador de tiempo
- h. 2 celadores
- i. Personal de apoyo (Ingeniero coordinador de proyecto, personal de agrimensura, laboratorio de suelo).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

Durante la operación del proyecto se utilizarán diferentes equipos para la realización de las actividades de reacondicionamiento del terreno.

Entre los equipos están:

- a. Tractor D9, D8 Caterpillar con escarificador de material
- b. Dos Palas 330 y una 375
- c. 50 a 60 camiones
- d. Rola de Rodillo
- e. Tanque cisterna
- f. Equipos de construcción variados (palas, machete, etc.)

SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia está determinada por la categorización del estudio bajo los aspectos definidos por el Criterio No. 1, así:

- En esta etapa de adecuación del terreno, no se consideran la generación, reciclaje, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, dado que cada actividad a instalarse requerirá del cumplimiento de la normativa ambiental y considerar los resultados y acoger las medidas propuestas en este estudio de impacto ambiental.
- Se prevé que la producción de efluentes domésticos sea con calidad sanitaria aceptable y permisible bajos los términos de normas del Ministerio de Salud. Cualquier actividad que genere efluentes cuyos parámetros excedan los permisibles, deberá acogerse al cumplimiento de la normativa ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

- Se localizan las afecciones y riesgos sobre la salud pública por emisiones de ruidos y vibraciones durante las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura, dado el uso de procedimientos sensitivos con explosivos industriales. Bajo este criterio, el área de influencia se circunscribe al resto de la Urbanización Villa Lucre y las zonas adyacentes de El Crisol y Altos de La Castellana. Durante la fase de operación, las actividades a instalarse deberán acogerse al cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la Norma de Desarrollo Urbano en cuanto a la Zonificación se refiere.
- No se consideran la generación, reciclaje y disposición de desechos, distintos a los generados por las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura. Durante la fase de operación, las actividades a instalarse deberán acogerse al cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la Norma de Desarrollo Urbano.
- No se considera afecciones y riesgos relacionados con vectores o proliferación de patógenos.

Bajo los términos del Criterio No. 2 se consideran las siguientes alteraciones a los recursos naturales, si bien no son significativas, en alguna medida modifican las condiciones de los terrenos modificados.

- Durante las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura se altera el suelo. El área de influencia se localiza dentro de los límites del sitio de proyecto. A corto plazo, se genera un proceso erosivo provocado por la remoción de las capas superiores de material

fragmentado mediante el uso de explosivos industriales y cualquier interacción entre las condiciones meteorológicas locales y las fases iniciales del proyecto.

- Se considerarán las alteraciones potenciales sobre los parámetros físicos, químicos y biológicos sobre las aguas pluviales.
- Se consideran afectaciones poco significativas sobre los aspectos relacionados con la diversidad biológica por ser una zona altamente intervenida por las actividades humanas.
- No se consideran los aspectos indicados en los Criterios No. 3, 4 y 5 de la reglamentación vigente, pero se incluye la evaluación de la percepción de los impactos sobre el medio socioeconómico sobre los vecinos de la Urbanización.

II. PROBLEMAS AMBIENTALES CRITICOS GENERADOS POR EL PROYECTO:

A continuación en la Tabla No.4 se identifican y caracterizan los impactos (problemas) ambientales críticos generados por el proyecto.

III. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO:

A continuación en la Tabla No.4 se describen los impactos (problemas) ambientales (positivos y negativos) críticos generados por el proyecto:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

TABLA No. 4

Identificación y Caracterización de los Impactos Estudio de Impacto Ambiental Categoría II						
Medio	Aspecto	Factores del Criterio	Fase del Proyecto	Acciones Impactantes	Impactos Generados	Tipo de Impacto
<i>Físico</i>	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de alteración de suelos • La alteración de suelos frágiles • La generación o incremento de procesos erosivos al corto y mediano plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del área/ Preparación del sitio • Movimiento de Tierra/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación del suelo • Erosión del suelo • Modificación del drenaje superficial • Riesgos de accidentes por uso de explosivos. 	Negativo Directo
	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de la acción propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del área/ Preparación del sitio • Movimiento de Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción del material vegetativo • Movimiento de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la calidad de aire y visibilidad por emisiones de consumo de combustible y lubricantes. 	Negativo Directo
Biótico	Fauna/ Flora	<ul style="list-style-type: none"> • La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del área/ Preparación del sitio 	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción del material vegetativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la flora 	Negativo Directo
Socio Económico	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Niveles, Frecuencia y Duración de Ruidos perjudiciales a la Salud Pública. 	Negativo directo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

TABLA No. 4

Identificación y Caracterización de los Impactos Estudio de Impacto Ambiental Categoría II						
Medio	Aspecto	Factores del Criterio	Fase del Proyecto	Acciones Impactantes	Impactos Generados	Tipo de Impacto
Socio Económico	Calidad de Vida y Crecimiento económico	<ul style="list-style-type: none"> • La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Construcción • Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de las actividades del proyecto. • Movimiento menor de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la empleomanía local • Mejoramiento de la calidad de vida • Incremento en la oferta para sitios residenciales de interés social 	Indirecto Positivo
	Salud Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • La producción, generación, reciclaje y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del área/ Preparación del sitio • Movimiento de Tierra/ Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción del material vegetativo • Movimiento de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de basura orgánica • Riesgos por contaminación por derrame de combustibles y grasas. 	Directo Negativo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

TABLA No. 4

Identificación y Caracterización de los Impactos Estudio de Impacto Ambiental Categoría II						
Medio	Aspecto	Factores del Criterio	Fase del Proyecto	Acciones Impactantes	Impactos Generados	Tipo de Impacto
	Económico	<ul style="list-style-type: none"> • La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Saneamiento del área/ Preparación del sitio • Movimiento de Tierra/ Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de las actividades del proyecto. • Remoción del material vegetativo • Movimiento de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en la empleomanía local • Incremento en las actividades económicas del sector construcción. • Mejoramiento de la calidad de vida 	Indirecto Positivo
Construido	Obras de infraestructura vial	<ul style="list-style-type: none"> • La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento menor de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada • Aumento de la población laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento en el tráfico. 	Indirecto Negativo
Patrimonio Paisajístico	Paisaje natural	<ul style="list-style-type: none"> • La modificación en la composición del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del área/ Preparación del sitio • Movimiento de Tierra/ Operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción del material vegetativo • Movimiento de tierra • Transporte de materiales • Movimiento de maquinaria pesada 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento y modificación del paisaje natural existente 	Indirecto Positivo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

IV. DESCRIPCIÓN DE EFECTOS

A continuación descripción de efectos según el impacto ambiental identificado

Tabla No.5

DESCRIPCIÓN DE EFECTOS SEGÚN EL IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO				
Impacto	Descripción de las Medidas	Naturaleza	Oportunidad de Aplicación	Responsable
Compactación del suelo	Drenaje adecuado en las superficies en pendientes. Compactación adecuada según normas	Preventiva	Movimiento de tierra y construcción	Promotor del proyecto
Erosión del suelo	Mantener la aplicación de las tinajas de sedimentación planteadas en el Proyecto de Manejo de pérdida de tierra. Para minimizar los riesgos de erosión del suelo a causa de escorrentias, se recomienda efectuar los trabajos programados en períodos secos. Deben utilizar rociadores de agua móviles (carros sistemas) en las áreas de trabajo para reducir la generación de polvo. Luego del movimiento de tierra se recomienda extender el programa de arborización de Villa Lucre hacia los sitios afectados estos árboles deben ser vegetación nativa para mejorar la intercepción y el arrastre de partículas.	Preventiva / de control	Durante la etapa de saneamiento del área / preparación del sitio y la de movimiento de tierra / operación.	Promotor del proyecto
Modificación del drenaje superficial	Implementar infraestructuras de drenaje pluvial para desaguar convenientemente las corrientes efímeras de aguas de lluvia.	De control	Durante la etapa de movimiento de tierra/operación	Promotor del proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

Tabla No.5

DESCRIPCIÓN DE EFECTOS SEGÚN EL IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO

Impacto	Descripción de las Medidas	Naturaleza	Oportunidad de Aplicación	Responsable
Disminución de la flora y fauna existente	Mantener el plan de arborización de la Urbanización de villa Lucre, extendiéndolo hacia las nuevas áreas intervenidas.	De mitigación.	Posterior a la etapa de movimiento de tierra / operación.	Promotor del proyecto
Molestias por ruidos provenientes de los equipos pesados.	Se implementarán barreras naturales en el perímetro. Se mantiene los horarios en horas diurnas con medidas de protección en los locales . Implementar un sistema de control de estradas y salidas de los camiones que estarán en el proyecto. Este sistema debe incluir limitaciones de velocidad, estado psicológico. Igualmente se debe cumplir o exigir a los propietarios de los camiones alquilados la hoja de mantenimiento preventivo del vehículo.	Preventiva Mitigante	Etapas de saneamiento del área / preparación del sitio y la de movimiento de tierra / operación.	Promotor del proyecto
		Preventiva/Mitigante	Etapas de saneamiento del área / preparación del sitio y la de movimiento de tierra / operación.	Promotor de proyecto y los dueños de vehículos subcontratados.
Riesgos de accidentes por uso de explosivos.	Se debe contar con una programación del uso, un transporte al sitio de materiales y equipo necesario, Definición de zonas de protección, Instalación de medidas de protección, ejecución de operación de voladura. Estos procedimientos se encuentran descritos en el anexo E del EIA.	Preventiva/ Mitigante	Etapas de Movimiento de Tierra	Promotor del Proyecto y la empresa subcontratada para la aplicación de explosivos.

V. JUSTIFICACION DE CATEGORIA II

Luego de un análisis conducido con base en los criterios de protección ambiental para determinar la categoría de estudio apropiada para el proyecto propuesto (del artículo 18 del Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000), se determinó que el proyecto propuesto es aplicable a la categoría II de Estudios de Impacto Ambiental porque su ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos (directos) de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, pero que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente.

VI. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL DE IMPACTOS

A continuación detalle de la descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia, riesgos e impactos ambientales

Tabla No.6
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control

Impacto	Descripción de la Medida	Cronograma (Meses)												Mecanismo de Ejecución	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Compactación del suelo	Drenaje adecuado en las superficies en pendientes. Compactación adecuada según normas														El personal técnico de la empresa promotora o en su defecto una empresa subcontratada idónea para tal efecto.
Erosión del suelo	Mantener la aplicación de las tinas de sedimentación planteadas en el Proyecto de Manejo de pérdida de tierra. Para minimizar los riesgos de erosión del suelo a causa de escorrentías, se recomienda efectuar los trabajos programados en períodos secos. Deben utilizar rociadores de agua móviles (carros sistemas) en las áreas de trabajo para reducir la generación de polvo. Luego del movimiento de tierra se recomienda extender el programa de arborización de Villa Lucre hacia los sitios afectados														
Modificación del drenaje superficial	Implementar infraestructuras de drenaje pluvial para desaguar convenientemente las corrientes efímeras de aguas de lluvia.														El personal técnico de la empresa promotora o en su defecto una empresa subcontratada idónea para tal efecto.
Disminución de la flora y fauna existente	Mantener el plan de arborización de la Urbanización de villa Lucre, extendiéndolo hacia las nuevas áreas intervenidas.														

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

Tabla No.6
Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control

Impacto	Descripción de la Medida	Cronograma (Meses)												Mecanismo de Ejecución	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Molestias por ruidos provenientes de los equipos pesados.	Se implementarán barreras naturales en el perímetro. Se mantiene los horarios en horas diurnas con medidas de protección en los locales. Implementar un sistema de control de estradas y salidas de los camiones que estarán en el proyecto. Este sistema debe incluir limitaciones de velocidad, estado psicológico. Igualmente se debe cumplir o exigir a los propietarios de los camiones alquilados la hoja de mantenimiento preventivo del vehículo y exigir que los camiones estén debidamente asegurados en caso de accidentes.														El personal técnico de la empresa promotora o en su defecto una empresa subcontratada idónea para tal efecto.
Riesgos de accidentes por uso de explosivos.	Se debe contar con una programación del uso, un transporte al sitio de materiales y equipo necesario, Definición de zonas de protección, Instalación de medidas de protección, ejecución de operación de voladura. Estos procedimientos se encuentran descritos en el anexo E del EIA														El personal técnico de la empresa promotora o en su defecto una empresa subcontratada idónea para tal efecto.

Tabla No. 7
Plan de Prevención de Riesgos

<i>Impacto</i>	<i>Riesgos Potenciales</i>	<i>Medidas de Prevención</i>
Erosión del suelo por fragmentación de la roca.	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de accidentes por uso de explosivos 	<p>Ver Anexo E . "Medidas de Prevención y Correctoras para uso de explosivos"</p>
Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Molestias por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberá dotar de medidas de protección personal contra ruidos a los trabajadores y operadores que ejercen sus funciones a menos de 30 m de las fuentes puntuales de ruido. • Construcción de barreras vegetales en el perímetro de la finca, que disipen y obstruyan las emisiones sonoras del proceso de dosificación • El mantenimiento del horario del proceso industrial en horas diurnas. • La incorporación de medidas de protección personal a los empleados expuestos a ruidos mayores de 85 dB, en el ambiente laboral.
Accidentes en general	<ul style="list-style-type: none"> • Accidente laboral • Accidentes a particulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento del personal en seguridad y primeros auxilios • Suministrar y utilizar equipo de seguridad • Señalización horizontal preventiva • Colocar extinguidores ABC cercanos de las áreas de trabajo.

Tabla No. 8
Plan de Contingencia

Impacto	<i>Riesgos Potenciales</i>	<i>Medidas de Contingencia</i>
Erosión del suelo por fragmentación de la roca.	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos de accidentes por uso de explosivos 	Ver Anexo E . "Medidas de Prevención y Correctoras para uso de explosivos"
Molestias por ruidos provenientes de los equipos pesados.	<ul style="list-style-type: none"> • Molestias por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar con equipo de protección personal para exposiciones al ruido, a los trabajadores de la obra. • Identificar y detener el servicio de los equipos causante del riesgo. • Darle mantenimiento a toda la maquinaria que presente problemas de generación de ruido. • Iniciar nuevamente
Accidentes en general	<ul style="list-style-type: none"> • Accidente laboral • Accidentes a particulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a familiares • Comunicar a las autoridades correspondientes. • Pagar seguro social y entregar fichas de seguro a tiempo. • Practicar primeros auxilios si fuese necesario • Conducir al afectado al centro hospitalario • Cubrir o permitir la adecuada recuperación del afectado.

VII. PLAN DE PARTICIPACION PUBLICA

A. Objetivo:

El objetivo es de encontrar la opinión de la comunidad, con respecto al tipo de proyecto que se efectuará en el sector.

B. Metodología:

Para esto se utilizó la metodología de evaluación social persona a persona de forma participativa, a fin de aplicar metodologías informales de entrevistas para obtener una información más confiable y la aplicación de una encuesta a la comunidad para determinar la opinión de la misma.

C. Mecanismos de Participación / Opinión de la Comunidad:

La empresa consultora inició el primer acercamiento a la comunidad de Villa Lucre mediante un acercamiento persona a persona y recorrido por diferentes áreas de la comunidad, con la finalidad de percibir los paradigmas y criterios de evaluación hacia la empresa que urbaniza.

Finalmente se aplicó una encuesta la cual estaba dirigida a identificar los posibles impactos ambientales y a la salud que la comunidad le preocupa. La misma fue basada en las listas de verificación de la USDA para síntesis de impactos ambientales.

Con estos resultados podemos presentar una clara percepción y opinión de los residentes cercanos al área del proyecto. La hoja de las opciones, puntuaciones y preguntas presentes se muestran en el EIA que acompaña este resumen. Para determinar la muestra se

procedió a identificar la cantidad total de personas que se encuentran cercanas las áreas del proyecto. Luego se tomó la decisión de encuestar a un total de 30 residentes, los cuales se realizaron proporcionalmente a los sitios del proyecto.

Para el procesamiento de los resultados se utilizó una Hoja de respuestas, la cual utilizada por los encuestadores, los resultados de las mismas se encuentra en el Anexo F. Mediante la adecuada digitalización y aplicación de hojas electrónicas se procedió al análisis de los resultados, los cuales se registraron según la cantidad de personas y el número de la pregunta realizada.

A continuación en el Anexo G se presentan los resultados obtenidos por respuesta realizada.

La opinión de los residentes cercanos al área del proyecto opinan que están concientes del tipo de desarrollo que se está realizando dentro del área de Villa Lucre, saben desde antes de residir en esta zona que el incremento de la actividad urbanística representaba la continuidad de los trabajos de Reacondicionamiento de terreno y la exposición constante de maquinaria pesada.

Creer que la empresa promotora del desarrollo urbanístico esta realizando cambios positivos en cuanto a la comunicación entre promotor y residentes. Igualmente opinan que la empresa promotora debe reforzar los mecanismos de control de las actividades que realizan otras personas (CONTRATISTAS EXTERNOS), para que ellos no perjudiquen la imagen de la promotora, específicamente en

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

la subcontratación de camioneros no capacitados y que perjudican directamente la imagen de la urbanización.

El control de las emisiones de polvo es otro punto de especial interés, ya que es un agente que afecta directamente e indirectamente la salud de los residentes, tienen que mantener e incrementar la frecuencia de la aplicación de las medidas de mitigación y prevención, ya conocidas (regar agua con carros cisternas en los sitios de producción de polvo e incrementar la barrera natural de árboles a fin de que a corto y mediano plazo se pueda prevenir la contaminación.

Referente a la utilización de explosivos se encuentran a favor de la medidas aplicadas por la promotora antes de la utilización de la misma, pero no es beneficioso para la salud psicológica ni física estar expuesto por tanto tiempo a las vibraciones y ruidos causados por los denominados "TIROS"(detonaciones).

Deben buscar alternativas o por lo menos establecer un periodo a corto plazo de utilización de explosivos, combinándolo con otra metodología que cause menos impacto que la actual.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- a. Principios de Evaluación Ambiental. United States Environmental Protection Agency. 1992.
- b. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto; Larry W. Canter, Mc.Graw-Hill, 1999
- c. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Volúmenes II y III; Banco Mundial, Departamento de Medio Ambiente, 1994
- d. Manual Dendrologico Para 1000 Especies Arboreas En La Republica De Panama. Doctor Leslie R. Holdridge. Panamá. 1970.
- e. Censo De Poblacion Y Vivienda. Contraloría General De La República. Panamá. 1990.
- f. Guía Para La Elaboración De Los Inventarios Forestales. INRENARE. Panamá.
- g. Reporte Final de Catastro Rural de Tierras y Aguas. Comisión de Reforma Agraria. Volumen I y II. Catapan. República de Panamá. 1988.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

"Concesión de Mineral No Metálico para
Reacondicionamiento de Terreno
para Futuro Uso Residencial"

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II

**“Concesión de Mineral No Metálico para
Reacondicionamiento de Terreno
para Futuro Uso Residencial”**

CONSTRUCTORA URBANA, S.A.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A. ANTECEDENTES DE LA INVERSIÓN

A finales del siglo pasado se inició auge de construcción de vías de comunicación de gran magnitud –como el Corredor Norte, Corredor Sur, ampliación de la Carretera Panamericana, etc.- en Panamá, y especialmente ^{en} la ciudad de Panamá, se genera un creciente número de proyectos de reacondicionamiento de terrenos. Esto se realiza con la finalidad de suplir las demandas de material de buena calidad para rellenos para futuros proyectos de carreteras, urbanizaciones y centros comerciales.

De igual forma, proyectos de reacondicionamiento de terrenos como el propuesto en este documento, generan una doble oportunidad para los propietarios de sitios con topografía muy irregular. La primera permite reacondicionar el área de influencia del área intervenida y aprovechar el excedente de la operación.

Unos cuantos ejemplos podrían ser los casos del proyecto de reacondicionamiento de terreno. En el área de Juan Díaz, frente a la entrada del Crisol (el cual fue relleno para ser utilizado para futuro uso comercial) y el proyecto ejecutado en el área de Milla 8 (en el cual se remueve material rocoso para nivelar el terreno para futuro uso industrial – comercial), el proyecto de movimiento de tierra en la vía José Agustín Arango exactamente a lado de la entrada de Condado del Rey y otro ejemplo específico sería el Reacondicionamiento de Villa Lorena.

Estos proyectos poseen algo en común: previo a la intervención mencionada, estos terrenos tenían un menor valor económico por sus características presentadas, pero el mismo incrementó en la medida de que hoy representan un potencial de generar impactos económicos de gran importancia para el sector social.

En el caso específico del proyecto propuesto, este representa para el promotor (*Constructora Urbana S.A.*) la oportunidad de desarrollar un proyecto que en el futuro ofrecerá opciones de vivienda a muchos panameños, obtener material de "préstamo" para rellenar áreas dentro de la misma zona solicitada en concesión y comercializar el excedente en sitios debidamente autorizados para relleno.

B. OBJETIVO DEL PROYECTO

Reacondicionar el terreno de tres áreas, y utilizar el excedente material rocoso para ser comercializado a través de una concesión de minerales no metálicos.

Objetivos Específicos:

Suplir parte de la demanda de viviendas económicas y de interés social, se incrementa la actividad de mercado local de bienes raíces mediante el desarrollo económico del terreno que se encuentra en el área urbanizada.

C. LOCALIZACION GEOGRAFICA Y POLITICO ADMINISTRATIVA

La zona total del proyecto se extiende sobre un área total de 169.08 hectáreas y emplaza en el corregimiento de José Domingo Espinar del Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, cerca de la Avenida José Domingo Díaz (Ver Mapa de localización regional Anexo A). El área de desarrollo está zonificada como Residencial Especial y de Mediana Densidad, con capacidad para albergar actividades de categoría Comercial Urbana, de acuerdo con la Norma de Desarrollo Urbano.

Según los Planos Mineros y el Informe de Descripción de Zona¹ (Ver Anexo B), la ubicación geográfica de la zona esta detallada por las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla No. 1

Puntos	Longitud oeste	Latitud Norte	Rumbos	Distancias (m)
1	79° 29' 0.14"	9° 03' 33.25"	Este	900
2	79° 28' 30.67"	9° 03' 33.25"	Sur	4578.9
3	79° 28' 30.67"	9° 02' 41.73"	Sur Oeste	1081.5
4	79° 29' 0.14"	9° 02' 22.33"	Norte	2178.6

¹ Documentos elaborados por el Ingeniero de Minas Jaime Pashales.

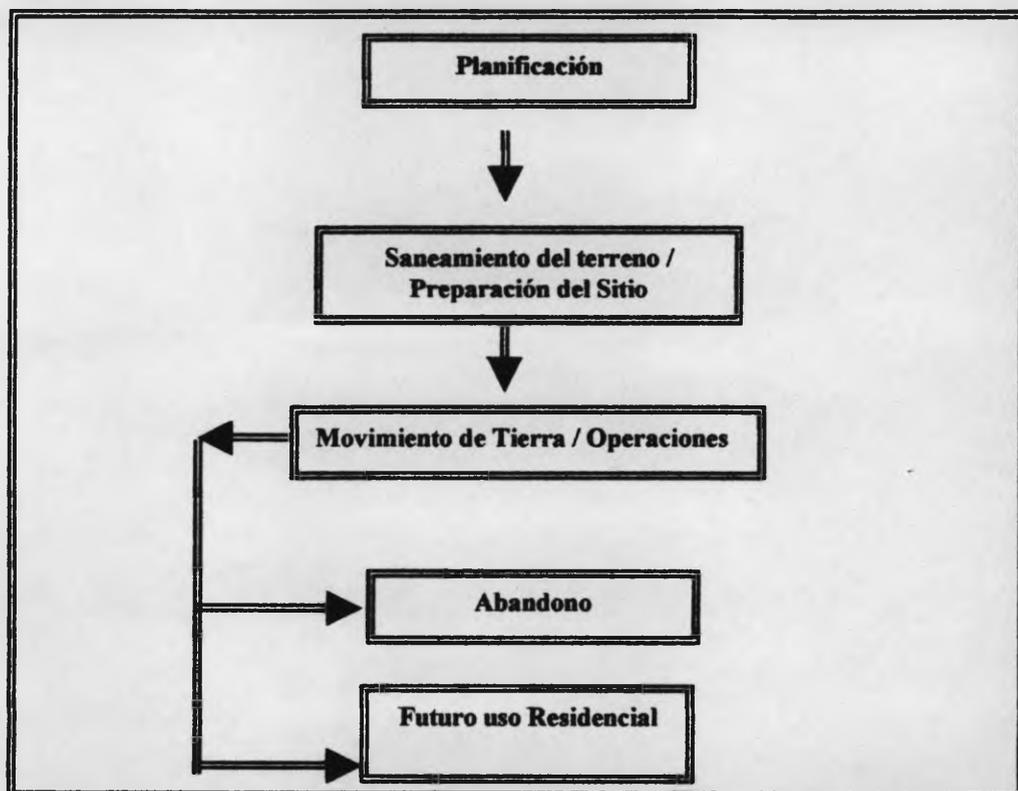
D. JUSTIFICACION DE LA LOCALIZACION DEL PROYECTO

Se justifica la localización del proyecto en el área por las siguientes razones:

- Desarrollo Económico de las Zonas previamente urbanizadas, a través de plusvalías y valorización.
- Cercanía a los centros de trabajo, comercio, industria y focos de desarrollo.
- Expansión de los sitios residenciales considerados en el proyecto original de la urbanización.
- Se espera la generación de empleos temporales durante las etapas de construcción y permanentes durante la etapa de operación del proyecto, en actividades de mantenimiento, vigilancia, servicios diversos, comercio, etc.
- Las obras y tecnología propuestas para la operación de la urbanización son compatibles con los usos actuales de las áreas adyacentes (residencias de modelos y alcances similares)
- Incremento de la actividad económica local y regional, con la consecuente generación de impuestos municipales, tasas por servicios municipales, tarifas de servicios públicos, alquileres, salarios, seguros, compra y venta y transferencia de insumos.

E. IDENTIFICACION DE PARTES, ACCIONES Y DISEÑO DE LAS OBRAS FÍSICAS

FIGURA NO.1



La obtención de la Concesión Minera para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial consiste en la extracción de minerales no metálicos, utilizando la forma de tajo abierto y mecánicamente mediante la utilización de equipos pesados (la empresa promotora es dueña de todos los equipos requeridos) entre los cuales podemos mencionar:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

- a. Tractor D-8 y Tractor D-9 Cat con su respectivos vastagos adicionales.
- b. Martillos y Palas hidráulica para cargar los Camiones.
- c. Camiones volquetes de 20 yardas de volumen.

La finalidad de la concesión es suplir los productos pétreos requeridos para el corte, nivelación y relleno necesario para el futuro desarrollo urbanístico- comercial que será ejecutado por la empresa promotora dentro del área conocida como Villa Lucre.

La actividad propuesta (extracción de mineral No metálicos) consta de los siguientes fases:

a. Fase I (DESCARPE)

Esta operación, según la evaluación del yacimiento, consiste en la remoción y acumulación de un tractor el material, con ayuda de un tractor con sus respectivos vástagos.

b. Fase II (Carga del material a los Camiones)

Luego de estar lleno el camión se transportará el mismo hacia las áreas cercanas de los rellenos y nivelaciones internas de Villa Lucre. El material excedente será transportado a los diferentes rellenos que se estén realizando.

c. Fase III (Fragmentación de la roca)

Para la fragmentación de la roca se realizarán las perforaciones necesarias del material . En algunas ocasiones se requiere de un tipo de explosivo para poder fraccionar la roca y poder realizar el corte, nivelación y relleno.

F. VIDA UTIL Y DESCRIPCION CRONOLOGICA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

Dado que el proyecto está orientado como la primera fase de una futura actividad, que inicia con el reacondicionamiento físico del terreno, se estima que el tiempo de vida para este proyecto es de tres (3) a cinco (5) años. A continuación se presenta un cronograma tentativo de las actividades programadas para este proyecto durante su primer año:

Tabla No.2

Actividades	Cronograma en Meses												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Planificación													
Preparación del terreno													
Movimiento de Tierra													
Abandono ²													
Futuro desarrollo urbanístico ³													

² Ver abandono de sitio.

³ Esta actividad será ejecutada una vez sea presentado y aprobado el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto residencial respectivo.

El desarrollo de la urbanización se proyecta de carácter permanente, mas por efectos del tipo de actividad esperada a instalarse, la vida útil se proyectó una operación durante un período mínimo de 30 años, asociado al período de financiamiento hipotecario.

El proyecto consta de las siguientes fases:

▪ **Planificación:**

Incluye el estudio técnico económico de factibilidad de la inversión, y gestión local de recursos y equipos necesarios para las etapas posteriores, y la confección, trámite y gestión de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y Planos de construcción. Además, incluye la cancelación de impuestos y tasas consecuentes, y trámite de licencias y permisos requeridos para la actividad. Se prevé un período de 3 meses para el cumplimiento de esta fase.

En esta fase se considera el cumplimiento de las aprobaciones de los diseños por el Ministerio de Vivienda de la República de Panamá, en lo que respecta al cumplimiento de la Norma de Desarrollo Urbano; Ministerio de Obras Públicas y Salud, en lo referente al diseño de la infraestructura vial, sanitaria, pluvial y servidumbres; IDAAN, compañías telefónicas y de suministro de energía, en lo referente a la disponibilidad de servicios públicos; y Autoridad

Nacional del Ambiente, en el cumplimiento de la Ley General de Ambiente y sus exigencias

- **Preparación del sitio**

La fase de saneamiento del terreno solo se contempla dentro del área de Toronto Hill, la implementación de actividades de remoción de material vegetativo (ver Anexo D, inventario de árboles).

Durante esta etapa, no se consideran impactos potenciales diferentes a los relacionados con los factores biológicos y ecológicos.

- **Movimiento de Tierra:**

Consiste en la remoción de suelo y rocas de las partes altas hasta dejar las superficie a nivel de rasante indicada en planos. Se prevé un período inicial de un año pero para el cumplimiento de esta etapa se estima de tres a cinco años. Esta extracción de Mineral No metálico será debidamente autorizada por el Ministerio de Comercio e Industrias. En el Anexo B se encuentra el informe de evaluación de Yacimiento y el Plan de Trabajo para la solicitud de concesión para la extracción de mineral no metálico, elaborado por el Ingeniero en Minas Jaime Pashales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
“Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial”

Se considera el uso de explosivos industriales y maquinaria pesada para el cumplimiento de esta fase del proyecto.

A continuación en la tabla No. 3 mostramos un desglose de los volúmenes de movimiento de tierra:

TABLA No.3

Área	Fincas	Relleno m ³	Excedente m ³	Total Excavación m ³
Peñón Mirador	73043 (toronto) y 57528 (lotificadora) 17737 (Womom)	1,233,500	206,300	1,439,800
Toronto Hills	Finca 8774	533,000	11,000	544,000
El Crisol	57508 (lotificadora)	291,200	308,800	600,000

▪ **Construcción de Obras de Infraestructura y Sistemas:**

Implicará la construcción de pavimentos, sistema de abastecimiento de agua, sistema de alcantarillado sanitario, drenaje, sistema de electrificación y telefonía.

▪ **Construcción de Estructuras:**

Implicará la construcción de unidades residenciales especificadas, locales comerciales y facilidades en las áreas de uso público. Se prevé un período de cinco (5) a siete (7) años para el cumplimiento de esta fase.

▪ **Operación de la Urbanización:**

Se considera el inicio de esta fase una vez terminada la habilitación de las unidades de vivienda que puedan ser ingresadas al mercado de bienes raíces para su ocupación. Se prevé un período mínimo de 30 años para el cumplimiento de esta fase, de acuerdo a los períodos de vencimiento de las hipotecas. Las actividades a realizarse estarán condicionadas por la vocación de uso de la urbanización y las leyes vigentes.

▪ **Abandono:**

No se considera el abandono de las actividades del proyecto residencial. En su defecto, los terrenos, vías, estructuras y sistemas podrán ser utilizados para otros propósitos según lo permita la legislación vigente, o en tal caso, mejorados para beneficio de sus propietarios.

G. INSUMOS Y DESECHOS

Este proyecto consistirá en la nivelación del terreno mediante operaciones de saneamiento, corte y transporte del material hacia un área de relleno. Se acondicionará tres áreas dentro de la zona con el fin de desarrollar en el futuro la infraestructura necesaria para proyectos de desarrollo social en el sector vivienda, y actividades conexas.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

El proyecto que se propone desarrollar la empresa *Constructora Urbana, S.A* (que actualmente se encuentra en fase de planificación y evaluación ambiental). Se proyecta reacondicionar un aproximado de 2,583,800 m³ de mineral no metálico los cuales serán 2,057,7000m³ destinados para relleno dentro de la misma zona y La disposición final del material excedente (526,100 m³) del proyecto es viable en proyectos de mejoramiento de las condiciones de otros terrenos.

Durante las etapas iniciales se requerirá de mano de obra calificada y no calificada. Se proyecta que se contratará al menos:

1. Un Supervisor
2. Dos chequeadores
3. Un mecánico y dos ayudantes
4. Llantero con ayudante
5. Un soldador
6. Despachador de diesel y lubricantes
7. Un controlador de tiempo
8. 2 celadores
9. Personal de apoyo (Ingeniero coordinador de proyecto, personal de agrimensura, laboratorio de suelo)

Durante la operación del proyecto se utilizarán diferentes equipos para la realización de las actividades de reacondicionamiento del terreno.

Entre los equipos están:

- a. Tractor D9, D8 Caterpillar con escalificador de material
- b. Dos Palas 330 y una 375
- c. 50 a 60 camiones
- d. Rola de Rodillo
- e. Tanque cisterna
- f. Equipos de construcción variados (palas, machete, etc.)

H. AREA DE INFLUENCIA DE LOS IMPACTOS

El área de influencia está determinada por la categorización del estudio bajo los aspectos definidos por el Criterio No. 1, así:

- En esta etapa de adecuación del terreno, no se consideran la generación, reciclaje, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, dado que cada actividad a instalarse requerirá del cumplimiento de la normativa ambiental y considerar los resultados y acoger las medidas propuestas en este estudio de impacto ambiental.
- Se prevé que la producción de efluentes domésticos sea con calidad sanitaria aceptable y permisible bajos los términos de normas del Ministerio de Salud. Cualquier actividad que genere efluentes cuyos parámetros excedan los permisibles, deberá acojerse al cumplimiento de la normativa ambiental.
- Se localizan las afecciones y riesgos sobre la salud pública por emisiones de ruidos y vibraciones durante las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura, dado el uso de procedimientos sensitivos con explosivos industriales. Bajo este criterio, el área de influencia se circunscribe al resto de la Urbanización Villa Lucre y las zonas adyacentes de El Crisol y Altos de La Castellana. Durante la fase de operación, las actividades a instalarse deberán acojerse al cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la Norma de Desarrollo Urbano en cuanto a la Zonificación se refiere.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

- No se consideran la generación, reciclaje y disposición de desechos, distintos a los generados por las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura. Durante la fase de operación, las actividades a instalarse deberán acogerse al cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la Norma de Desarrollo Urbano.
- No se considera afecciones y riesgos relacionados con vectores o proliferación de patógenos.

Bajo los términos del Criterio No. 2 se consideran las siguientes alteraciones a los recursos naturales, si bien no son significativas, en alguna medida modifican las condiciones de los terrenos modificados:

- Durante las fases de movimiento de tierra y construcción de infraestructura se altera el suelo. El área de influencia se localiza dentro de los límites del sitio de proyecto. A corto plazo, se genera un proceso erosivo provocado por la remoción de las capas superiores de material fragmentado mediante el uso de explosivos industriales y cualquier interacción entre las condiciones meteorológicas locales y las fases iniciales del proyecto.
- Se considerarán las alteraciones potenciales sobre los parámetros físicos, químicos y biológicos sobre las aguas pluviales.
- Se consideran afectaciones poco significativas sobre los aspectos relacionados con la diversidad biológica por ser una zona altamente intervenida por las actividades humanas.

- No se consideran los aspectos indicados en los Criterios No. 3, 4 y 5 de la reglamentación vigente, pero se incluye la evaluación de la percepción de los impactos sobre el medio socioeconómico sobre los vecinos de la Urbanización.

I. MONTO DE LA INVERSION

Según el Plan Anual de trabajo e Inversión se estima que para la ejecución del primer año del Proyecto los costos serán de B/. 1,993,000.00 Se incluyen los siguientes rubros al inicio del Proyecto:

- Estudios y Diseños
- Permisos y Licencias
- Movimiento de Tierra

Posteriormente, durante la fase de operación, será establecida el monto aproximado en infraestructura para las actividades que se instalen.

J. PLANIFICACION DEL PROYECTO

La fase de planificación incluye el estudio técnico de preinversión y factibilidad de la inversión. Se ha considerado un componente significativo para la etapa de planificación, la confección, trámite y gestión de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y la concesión minera. Además, incluye la cancelación de tasas consecuentes, y trámite de licencias y permisos requeridos para la actividad.

K. MOVIMIENTO DE TIERRA

Se prevé el movimiento de 2,583,800 m³ de mineral no metálico los cuales serán 2,057,7000 m³ destinados para relleno dentro de la misma zona y disposición final del material excedente (526,100 m³) del proyecto es viable en proyectos de mejoramiento de las condiciones de otros terrenos.

El trabajo consiste en la remoción de tierra y roca de las partes más altas y depositarlas como relleno en las más bajas, con un excedente considerado como impactante sobre la operación por las características propias de abundamiento del material cortado y la densidad máxima esperada en los rellenos, excedente que será retirado, comercializado y dispuesto según los términos de la concesión minera solicitada para tal fin. El resultado final esperado es una serie de terrazas de poca altura, sobre la base de la topografía original. Durante el movimiento de tierra se prevé el uso de explosivos industriales para la fragmentación del material rocoso basáltico presente en el área del proyecto.

L. CONSTRUCCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS

Se prevén para la futura etapa de Construcción de Obras de Infraestructura y Sistemas, la construcción de pavimentos, aceras, cordones, cercas, garitas y algunas obras menores. Se pueden identificar las siguientes etapas de construcción de obras:

- Construcción de Sistemas de Agua, Alcantarillado y Drenaje

- Construcción de Pavimentos.
- Construcción de Cercas
- Construcción de Garitas
- Construcción de Sistemas de Electricidad y Telefonía

M. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS

Implicará la futura construcción de unidades residenciales especificadas, locales comerciales y facilidades en las áreas de uso público de acuerdo a los detalles mostrados en los planos del proyecto.

N. OPERACIÓN DEL PROYECTO

La operación del proyecto consiste en la ocupación de las residencias en cada lote segregado y la instalación de actividades comerciales y públicas de acuerdo a la Norma de Desarrollo Urbano según los usos permitidos del área y lo permita la normativa ambiental vigente.

O. ABANDONO DEL PROYECTO

No se considera el abandono de las actividades del proyecto residencial. En su defecto, los terrenos, vías, estructuras y sistemas podrán ser utilizados para otros propósitos según lo permita la legislación vigente, o en tal caso, mejorados para beneficio de sus propietarios.

De darse el abandono de la actividad, deberán desmontarse todas las instalaciones temporales del sitio, remover todos los materiales sobrantes de las operaciones, todo el equipo de apoyo, vehículos y

cualquier otro elemento que haya sido ingresado al área de la urbanización, y aquellas permanentes que no puedan dársele otro uso permitido bajo el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la ocurrencia de este evento.

P. MARCO DE REFERENCIA JURIDICO AMBIENTAL

- LEY GENERAL DE AMBIENTE – LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998
- DECRETO EJECUTIVO No. 59 DEL 16 DE MARZO DE 2000
- LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959 Y RESOLUCIONES DE JUNTA DIRECTIVA DE LA JUNTA TECNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
- CODIGO SANITARIO Y NORMAS RELACIONADAS
- NORMAS DE DESARROLLO URBANO DEL MINISTERIO DE LA VIVIENDA
- NORMAS COPANIT
- DECRETO No. 150 DEL 19 DE FEBRERO DE 1971
- DECRETO No. 345 DEL 21 DE MAYO DE 1971
- Se adoptan para efectos de este estudio algunas normativas de USEPA, OSHA, USDA.

Q. IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS

1. MEDIO FISICO

Bajo los términos del Criterio No. 2 se consideran los siguientes impactos sobre el suelo:

- Generación de Procesos Erosivos a Corto Plazo.
- Alteración del Estado de los Suelos.

Análisis de Impactos sobre el Suelo

- **Metodología:** Se plantea el siguiente modelo conceptual para el análisis de impactos sobre el suelo

Paso No. 1: Identificación de los impactos sobre la cantidad y calidad del suelo del proyecto

Paso No. 2: Descripción de los Recursos del Suelo

Paso No. 3: Obtención de los estándares de calidad y cantidad para el suelo.

Paso No. 4: Predicción de los impactos al medio ambiente en el suelo.

Paso No. 5: Valoración de la Importancia de los impactos.

Paso No. 6: Identificación e incorporación de medidas correctoras.

Identificación de los Impactos sobre la Cantidad del Suelo del Proyecto.

Sobre la base de la lista de verificación de USDA y los criterios expuestos, los impactos identificados están sintetizados de la siguiente manera:

- Modificación de rasgos físicos del suelo
- Cambios en las formas del terreno
- Alteración sustancial de los usos actuales del suelo

□ **Descripción de los Recursos del Suelo.**

La descripción de los recursos del suelo se presenta en el informe de evaluación de yacimiento, presentado en el anexo B.

□ **Estándares de Calidad y Cantidad para el Suelo**

Se cumplirá con la Norma de Desarrollo Urbano y zonificación expedida por el MIVI en lo que se refiere al uso del suelo, densidades máximas, ocupación del terreno, facilidades mínimas y dimensiones de los lotes segregados, bajo los términos de las regulaciones RE, R2 y C2.

□ **Predicción de los Impactos al Medio Ambiente en el Suelo.**

Se consideran como los principales impactos potenciales sobre el suelo así:

- Contaminación de la capa superficial de suelo con subsuelo excavado
- Compactación del suelo
- Erosión del Suelo
- Trastorno de las líneas de drenaje o formas de drenaje natural.

Los impactos de contaminación del suelo con el subsuelo excavado durante la fase de movimiento de tierra, en los bancos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
"Concesión de Mineral No Metálico
Para el Reacondicionamiento de Terreno para Futuro Uso Residencial"

de préstamo de material de relleno son de poca importancia dado que el uso propuesto del terreno no es compatible con la agricultura por tanto no se requiere de la restauración de la productividad perdida por las acciones de la fase.

El suelo removido será utilizado en el relleno de las partes bajas para dar niveles de rasantes.

La utilización de maquinaria pesada producirá un efecto deseado de compactación de las superficies, considerando el volumen requerido de relleno y el volumen removido de suelo cortado. Los impactos de mayor importancia están asociados con la erosión hídrica causada por la eliminación de las capas vegetales de protección y el rompimiento del equilibrio de las capas por fragmentación del suelo. Los mismos no serán considerados como significativos dada la temporalidad de los mismos durante las etapas de construcción de infraestructura y estructuras. Al iniciarse la etapa de operación del proyecto, pierde su efecto la erosión hídrica por la impermeabilización de superficies.

□ **Valoración de la Importancia de los Impactos**

Se considerará un factor permisible de 11 Ton/Ha/Año, obtenido de USDA como indicador que no supera la formación de suelo a partir de la roca meteorizada y vegetación descompuesta durante la fase de movimiento de tierra.

□ **Identificación e Incorporación de Medidas Correctoras**

Para la disminución de la erosión del suelo durante la fase de movimiento de tierra hasta el inicio de la fase de operación se recomiendan las siguientes medidas correctoras:

- Drenajes adecuados en las superficies en pendiente
- Compactación adecuada, de acuerdo a lo exigido por la AASHO, basadas en las pruebas de densidad de campo y Proctor o Proctor Modificado.
- Durante la estación lluviosa se debe mantener la aplicación del Proyecto de Manejo de Perdida de la Tierra, elaborado por el Dr. Jorge Jonas, para el Desarrollo urbanístico de Villa Lucre. (Ver Anexo C).

2. MEDIO BIOTICO

Durante la evaluación de campo solo en el área denominada Toronto Hill se identificaron las siguientes especies, La diversidad en el medio biótico es baja. En el área del proyecto se identificaron solamente nueve árboles (dos Corotús, un Caucho, un Fruta de Pájaro, un Otoe de Lagarto, un Jobo, un Guarumo, un Indio Desnudo y un Bobo), los cuales serán afectados por la instalación del proyecto. Para la remoción del material vegetativo correspondiente se procederá a realizar la solicitud de permiso de

tala, a fin de garantizar el adecuado procedimiento establecido. (Ver inventario en Anexo D).

3. MEDIO SOCIOECONOMICO

Se han considerado, bajo lo indicado por el Criterio 1, aquellos impactos que son potenciales sobre la calidad de vida de los habitantes de la urbanización dentro del mismo proyecto. Se complementan con los impactos sobre algunos indicadores biofísicos y del medio socioeconómico⁴. Se identificaron los siguientes impactos potenciales sobre el medio socioeconómico:

- Generación de Niveles, Frecuencia y Duración de Ruidos perjudiciales a la Salud Pública.
- Impactos sobre la Calidad de Vida percibidos a través de la opinión pública.

Análisis de la Generación de Niveles, Frecuencia y Duración de Ruidos Perjudiciales a la Salud Pública⁵

- **Metodología: Se plantea el siguiente modelo conceptual para el análisis.**

Paso No. 1: Identificación de impactos sonoros en el proyecto propuesto

⁴ Organization of Economic Cooperation and Development, Environmental Indicators. Paris, 1991

Paso No. 2: Descripción de las condiciones del medio ambiente sonoro existentes.

Paso No. 3: Descripción de los estándares y directivas aplicables

Paso No. 4: Predicción del Impacto sonoro

Paso No. 5: Evaluación de la Importancia del impacto sonoro

Paso No. 6: Identificación e incorporación de las medidas de atenuación.

□ **Identificación de Impactos Sonoros en el Proyecto**

Se requiere de la identificación de los niveles de ruido asociados al proyecto. Para la actividad de la construcción en condiciones similares y características se observaron los siguientes niveles de ruido:

- Durante las fases de Movimiento de Tierra y Construcción de Obras Civiles se estarán generando ruidos cuyas fuentes puntuales son los motores de la maquinaria pesada que operará en el sitio del proyecto. El nivel de ruido provocado por la maquinaria de construcción oscila entre los 80 y 100 dB para los operadores y se reduce al rango de 70 y 90 dB a

⁵ Canter, Larry W., Manual de Evaluación de Impacto Ambiental - Técnicas para la Elaboración de los Estudios de Impacto. McGraw-Hill, 1999.