EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL R&S INVERSIONES INMOBILIARIAS EAS

CONSULTOR ING. KATIANA CABRERA MARQUEZ

1. ANTECEDENTES

El Estudio de Impacto Ambiental, es la herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad. Los fundamentos del Estudio de Impacto Ambiental se puede resumir en los siguientes puntos: evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente; medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones, e impacto considerado como la alteración positiva y negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas humanas.

El crecimiento de la economía paraguaya ha sido sostenido tradicionalmente por la agricultura y la ganadería. Los demás sectores aportaban cuotas secundarias en una estructura productiva caracterizada por ser muy poco cambiante y escasamente diversificada. En este sentido, el negocio inmobiliario consistía en comprar parcelas rurales y urbanas para revenderlasen un futuro, principalmente en loteamientos urbanos, en las zonas de mayor crecimiento demográfico.

Fuera de las ciudades, el mercado inmobiliario no fue muy dinámico hasta finales de ladécada de 1990. En los últimos años se intensificó el negocio del loteamiento, principalmente en las ciudades más importantes del país, acompañando una transición demográfica que tiene como característica principal la migración a zonas urbanas.

Una nueva dimensión de este fenómeno es que no solo Asunción y su área metropolitanaatraían a la población rural, sino que otras ciudades del interior del país lograban generar nuevoscentros, creando nuevos mercados inmobiliarios.

En la actualidad la demanda aumenta cada vez más, debido al crecimiento demográficonatural, familias que emigran de las zonas rurales a las urbanas en busca de mejor porvenir, y familias que optan por casas de fin de semana en otras ciudades o regiones del País.

El presente proyecto ubicado en el Distrito de Piribebuy – Departamento de Cordillera. El proyecto prevé desarrollar en esta propiedad de 5 Hectáreas 6727 m2, un proyecto de loteamiento urbanístico exclusivamente residencial con asentamiento y

ocupación progresiva, atendiendo los requerimientos turísticos nacionales y las posibilidades del mercado.

El plan inicial prevé un loteamiento con acceso directo, calles interiores y 9 manzanas con sus respectivos lotes según se indica en el plano anexado

1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

1. 1-NOMBRE DEL PROYECTO	**Loteamiento Urbanístico**
1. 2- NOMBRE DEL PROPONENTE	R&S INVERSIONES INMOBILIARIAS EAS R.U.C: 80139596-8
1. 3. REPRESENTANTE LEGAL:	Olga Mabel Segovia Lindstrom C. I. Nº 1.187.314 Mirian Raquel Riveros de Rubin CI. 2.321.509
1. 4. DIRECCIÓN:	Diaz de León 3205 esquina Coronel Escurra
1. 5- DATOS DEL INMUEBLE.	Padrón N° 5473 Finca: 5263 Superficie Total: 6 hectáreas 6727 m2
2. 6. LOCALIZACIÓN	Ciudad: Piribebuy UTM X= 506500,84, 506062,9 Y= 7181666.95, 7181586,03

2. ACCESO Y UBICACIÓN

El proyecto se desarrolla en el inmueble identificado con Padrón N° 5473 Finca: 5263, en la ciudad de Piribebuy.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

- El objetivo del presente estudio es realizar una presentación clara de todos los impactosambientales ya sean positivos o negativos que tienen relación con la planificación y ejecución del Proyecto "Loteamiento Urbano". En lo posible se desea elimina o disminuir las influencias negativas, incorporando medidas que reduzca o eviten los impactos ambientales negativos, de manera a lograr la sustentabilidad ambiental del proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las acciones susceptibles de causar impactos, y las áreas vulnerables que puedan sufrir impactos ambientales en la etapa operativa.

- Establecer y recomendar los mecanismos, la eliminación, la mitigación o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables, asegurando la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.

- Formular el Plan de Mitigación para las acciones y actividades identificadas, a fin de potenciar, mitigar, controlar o compensar, según corresponda, los impactos positivos o negativos sobre el ambiente, dando cumplimiento a la normativa legal e institucional vigente.

4. DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de Influencia Directa (AREA DEL ESTUDIO AID)

El área de estudio está localizada en la Ciudad de Piribebuy, Padrón N° 5473 Matricula: 5263. El emprendimiento se ubica en las coordenadas UTM X= 506500,506062 Y= 7181666,7181586,03.

Se considera la superficie del terreno afectada por las actividades del Proyecto y sus instalaciones y delimitada por la edificación perimetral existente, la cual recibirá los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa. La misma es un inmueble rural, con espacio libre.

a) Componente físico: el área que ocupa el proyecto es una superficie total de 5,6 ha (Infraestructura del proyecto)

b) Componente biológico: existen aves e insectos que forman parte del ecosistema terrestre.

c) Componente antrópico: Tomando en consideración los aspectos socioeconómicos, principalmente a lo que a generación de empleo y movimiento económico se refiere, el emprendimiento tiene una considerable influencia directa en este sector para las personas que de ellos dependen.

Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)

Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 1000 metros, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. El proyecto se halla ubicado en una zona rural. Con respecto a la distancia del proyecto a asentamientos humanos, centros culturales, asistenciales, educacionales o religiosos los mismos se encuentran ubicados en un radio mayor a 1000 metros. En relación al medio biológico, dentro del área se encuentran variedades de flora y de la misma manera fauna tanto nativa como exótica, con respecto a cursos hídricos, se verifica un cauce hídrico a 1.000 metros próximo al área de estudio.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se describen y evalúan datos sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

2. MEDIO FÍSICO Se describen brevemente las características naturales más resaltantes de las zonas de influencias de la finca.

a) Topografía: El relieve del área en la cual se asienta este emprendimiento se caracteriza fisiográficamente en promedio por su relieve poco ondulado de superficie plana. Lo cual se denota en la escasa variación de altitud del sitio.

b) Clima y Precipitación

Desde el punto de vista climático se destaca que la temperatura media anual oscila entre 21 °C y 22 °C. Durante el caluroso verano se registran temperaturas promedias de hasta 40 °C, mientras que en el invierno se observan mínimas de hasta 0 °C. La humedad relativa media anual del aire es de 84%. En cuanto a las precipitaciones, presenta lluvias abundantes, con un promedio que oscila entre 1.650 y 1.700 mm, el índice de humedad y las abundantes precipitaciones favorecen a la agricultura, actividad realizada a gran escala en la zona rural del municipio, según los datos de la Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC.

e) Recursos Hídricos Teniendo en cuenta las características geomorfológicas de la zona, las aguas subterráneas se encuentran protegidas por el tipo de composición de los perfiles y aseguran un proceso natural de purificación.

2.2. MEDIO BIÓTICO Las informaciones correspondientes a este punto, deberán contener informaciones complementarias sobre los siguientes aspectos:

• Cobertura Vegetal

• Fauna, Flora

a) Flora Tipos de vegetación Son terrenos bajos cubiertos por extensas formaciones de herbáceas, arbustos y árboles aislados. Las especies vegetales en peligro de extinción están el cedro, el yvyra paje, el yvyra asy, el nandyta;

b) Fauna El terreno donde se encuentra el emprendimiento no tiene animales identificados como de interés científico o en vía de extinción, pero se pueden observar ejemplares de aves que habitan en los árboles del área. En este contexto, los géneros y especies de vertebrados típicos de la región están representados por una fauna nativa. Entre las especies de faunas de la región se pueden encontrar distintas variedades de aves, serpientes, entre las especies animales más afectados se encuentran la tiririca, el margay, el lobopé y el aira´y.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El establecimiento de R&S INVERSIONES INMOBILIARIAS EAS ha sido concebido para el desarrollo de Loteamiento urbanístico.

USOS	SUP. (m2)
Calles	16.462,88
Edificio publico	1.774,26
Plaza	2.270,86
Lotes	36219,22
TOTAL	**56.727,2236**

Cuadro 1: Distribución de áreas del proyecto

a. ETAPAS DEL PROYECTO

PRIMERA ETAPA - AÑO 1

1. Planificación del proyecto, trámites municipales.
2. Limpieza - Marcación y amojonamiento.
3. Movilización de máquinas para apertura de calles.
4. Ejecución de obras complementarias.
5. Marketing y ventas de los lotes.
6. Asentamiento habitacional.

SEGUNDA ETAPA - AÑO 2

7. Asentamiento habitacional.
8. Extensión de obras de infraestructura.
9. Marketing y ventas de los lotes.

TERCERA ETAPA - AÑO 3

10. Asentamiento habitacional.
11. Extensión de obras de infraestructura.
12. Marketing y ventas de los lotes.

CUARTA ETAPA - AÑO 4

13. Asentamiento habitacional.
14. Extensión de obras de infraestructura.
15. Marketing y ventas de los lotes.

QUINTA ETAPA - AÑO 5

16. Asentamiento habitacional.
17. Extensión de obras de infraestructura.
18. Marketing y ventas de los lotes.

b. ACTIVIDADES PREVISTAS EN CADA ETAPA DEL PROYECTO

Las actividades previstas para el desarrollo de esta loteamiento son:

i. Planificación: Trabajo de gabinete. Diseño de calles, manzanas ylotes.
ii. Limpieza de arbustos y yuyos.
iii. Marcación y amojonamiento. Apertura de caminos con máquinasviales.
iv. Actividades de construcción.
v. Construcción de viviendas – Hasta el final de las etapas.

c. LAS ACTIVIDADES INICIALES CORRESPONDEN A:

1) Estudio in situ del entorno a fin de elaborar el trazado de callesen el proyecto.
2) Colectar datos en el terreno a fin de tener en cuenta para laelaboración del proyecto.

3) Presentación del proyecto en la Municipalidad con los siguientes requisitos: Solicitud de aprobación, copia del título de propiedad debidamente autenticada, certificado de no gravamen, presentación de impuesto inmobiliario al día.
4) Aprobación del proyecto por Resolución Municipal, luego de su tratamiento en la Junta Municipal. Gestiones concernientes a la aprobación del proyecto; en primer lugar con el departamento técnico de Catastro y obras del Ejecutivo Municipal, luego con la comisión de planificación urbana de la Honorable Junta Municipal.
5) Medición y marcado en el terreno del trazado de calles.
6) Apertura de las calles previstas en el proyecto. Apertura limpiezay puesta en buenas condiciones de las calles previstas en el Proyecto.
7) Obras de drenaje que se hubieren necesitado a fin de mitigar la erosión.
8) Marcación de las parcelas destinadas a lotes.

Actividades previstas a medida que se realiza el asentamiento. Poday conservación de los árboles.

Lanzamiento a la venta de los lotes destinados a vivienda u otraactividad similar.

d. FASES DEL PROYECTO

5.4.1. FASE 1: DISEÑO

- Estudio de suelo, elaborado por una empresa de serviciosgeotécnicos, donde conste profundidad de napa freática, tipo de suelo. Esta información es vital en el caso que no se cuente con alcantarillado sanitario, para prevenir contaminación del recurso hídrico subterráneo y recomendar a los futuros

propietarios mejores alternativas de disposición de efluentes domiciliarios.

- Presentar un plano en el cual, además de la disposición de los lotes, se indique ancho y pendiente de las calles en relación a las pendientes naturales del Loteamiento, a fin de evitar escorrentías que afecten a las futuras construcciones.

5.4.2. FASE 2: CONSTRUCCIÓN

- Construcción de caminos, vallados, cunetas. Disposición dedesechos, residuos, producto de los trabajos de apertura de caminos.

- La seguridad del público no afectado a las obras. La seguridad de los trabajadores. Señalización.

5.4.3. FASE 3: OPERACIÓN

- Elaborar un manual o folleto de Educación Ambiental a ser entregado a los futuros compradores, para tomar medidas de correcta disposición de efluentes y residuos sólidosdomiciliarios.
- Implementar Medidas de Seguridad a través de un manual aoperarios y usuarios. Plan de Educación Ambiental.

7. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

Para la determinación de los potenciales impactos producidos por las acciones a ser desarrolladas en la ejecución del proyecto, se ha elaborado una lista de control CHECK LIST, a partir de la cual una vez identificado los impactos ambientales se procede a construir una Matriz Leopold con los impactos ambientales más significativos que podrían producirse en el proyecto “Loteamiento Urbano”.

Esta matriz permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales quemayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Identificación de las acciones impactantes del proyecto "Loteamiento Urbano".

Acciones Impactantes del proyecto	Impactos sobre el medio ambiente
- **Limpieza del terreno.** - **Marcación y amojonamiento.** - **Obras en general.** - **Apertura de calles.** - **Obras de drenaje.**	*Medio Físico* Hidrografía - **Alteración de la escorrentía superficial.** - **Alteración de la calidad del agua.** Aire - **Alteración de la calidad del aire.** - **Alteraciones sonoras.** Suelo - **Cambios en propiedades físicas, químicasbiológicas del suelo.** **-Compactación del suelo.** *Medio Biológico* Fauna - **Alteración en la riqueza de especies** - **Alteración en el ciclo biológico de la faunanativa.** Flora - **Alteración del ecosistema natural.** *Medio Antrópico* Socio- economía - **Mejora de infraestructura.** - **Demanda de mano de obra.** - **Demanda de insumos.** - **Desarrollo regional.** - **Valoración de la tierra.**

Cuadro 2 : Acciones impactantes del proyecto "Loteamiento Urbano".

Identificación y valoración de los impactos ambientales del proyecto.

Se hace la determinación y valoración de los impactos ocasionados a las variables del medio físico, biológico y antrópico que podría desarrollarse por las acciones del proyecto. Se realiza un análisis detallado de los impactos identificados que se describen a continuación:

Medio Físico

a. **Hidrografía**

Alteración de la escorrentía superficial

En la mayoría de los proyectos de urbanización, hay un alto potencial de alterar la escorrentía del agua superficial. Debido a las tierras perturbadas por operaciones de maquinarias y materiales excavados expuestos en los lugares de operación. En consecuencia, el proceso decompactación de los suelos evita la correcta circulación y penetración del agua en el subsuelo.

Alteración de la calidad del agua

Los riesgos de alteración de la calidad del agua se pueden generar debido a derrames accidentales de combustible, aceite y otros, dentro del fraccionamiento y alrededores. O debidoa la mala disposición de residuos sólidos y líquidos.

b. Aire

Alteración de la calidad del aire

Principalmente están relacionados con la reducción de la vegetación, debido a los movimientos de máquinas, provocando efectos directos como polvos atmosféricos, generaciónde olores, afectando la calidad del aire que aqueja en forma directa a los trabajadores.

El uso de maquinarias pesadas y vehículos de cargas generan ruidos de intensidad baja ymoderada.

Generación de polvos

Los distintos trabajos a realizar en la construcción de canales, apertura de calles, excavación de pozos absorbentes a pesar de las medidas correctoras establecidas, generaran emisiones de polvos, que son una las principales causas de contaminación de la actividad. Los focos de emisión de polvos de mayor relevancia serán los siguientes:

- Excavación: esta operación emite polvo con afectación con el entorno cercano al propio operarioy trabajadores del lugar.

- Carga y descarga de materiales: esta operación causará impacto cuando se realice en zonas cercanas a posibles puntos de control.

- Generación de partículas suspendidas: las partículas en suspensión generadas por el movimiento de camiones en el camino de servicios. Los humos solamente serán provenientes de los escapesde los camiones y la retroexcavadora.

c. Generación de gases

El impacto se genera por la emisión de gases de combustión (CO, NOx, SO2 y HC) asociadasal funcionamiento de maquinarias y vehículos diésel, en las actividades de limpieza, apertura decalles, excavación de pozos absorbentes, estas son dispersadas por los vientos presentes en la zona.

d. Generación de Ruidos y vibraciones

El uso de maquinarias pesadas y vehículos de cargas generan ruidos de intensidad baja ymoderada.

- Carga y descarga de materiales y tráfico del parque móvil: las maquinarias y equipos a emplearse generan ruidos y vibraciones con efectos muy locales que se podrán atenuar operando en horarios específicos que no signifiquen molestias en el entorno. El trasporte generará ruido por la circulación de camión es y en general por el uso de motores de combustión interna.

f. Suelo

Cambios en propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo

a. Ocupación, operación del espacio por el complejo: la localización del emprendimiento implicara la necesidad de ejecución de nuevas infraestructuras de conexión a las redes de servicios de abastecimiento (hídrico, eléctrico) y saneamiento existente, potenciándolo lo que en forma particular y eventualmente en su conjunto ha tenido unaincidencia ambiental particular asociada a la naturaleza de la misma.

b. Destrucción del suelo por erosión: el movimiento de maquinarias, y las

construcciones anexas, las excavaciones para los trabajos, provocará en mayor o menor grado destrucción del suelo superficial y erosión insipiente en épocas de lluvia. Deberán tomarse las medidas adecuadas para disminuir en lo posible estos efectos.

c. Cambios en propiedades físicas, químicas biológicas del suelo:

El movimiento del suelo ocurrido en procesos de Limpieza de terreno mecanizadas, apertura de calles, canales etc. afectarán negativamente las propiedades físicas del suelo, con probabilidades de procesos de compactación y efectos sobre la infiltración de las aguas, con unleve aumento de erosión. Esta condición física del suelo se verá afectada en un alto porcentaje por impactos negativos.

Para las labores que son realizadas dentro del fraccionamiento se tratan de utilizar maquinas adecuadas, para no remover en exceso la capa superficial del suelo. Normalmente pueden ocurrir cambios por la utilización de las distintas maquinarias, y puede ocurrir variación de pH del suelo, alteración de la materia orgánica, microorganismos, influencia por derrames de combustibles y otros.

En el medio biológico de los suelos, se encuentran organismos clasificados como macrofauna o pequeños vertebrados. Estos organismos considerados en este estudio ambiental viven parcial o totalmente en el substrato del suelo. Los mismos se verán afectados negativamente en forma temporal o permanente

d. Vertidos accidentales: se vigilarán y controlaran las condiciones adecuadas del transporte, carga y descarga de materiales que se realizan dentro del predio, a fin de no producir impactos negativos tanto en los componentes del medio natural, como en la seguridad vial y los intereses estéticos de la zona circundante.

e. Movimiento de maquinarias, incremento del tráfico: por el tipo de obra, el movimientode maquinarias pesadas, tendrá impactos negativos en la calidad y estabilidad de los suelos, en la conservación de las calles dentro del predio y de acceso al emplazamiento.Mediante medidas de mitigación relacionadas con la señalización adecuada y control decirculación y velocidad, el incremento del tráfico de rodados y la eventual interrupción o interferencia en la circulación vehicular, no presentará riesgos ni molestias para la circulación en la zona y los accesos viales a la misma, así como tampoco para la seguridad vial y peatonal.

Medio Biológico

a. Fauna

Alteración en la riqueza de especies

El movimiento de tierra constantes en esta actividad, la explotación del material mineraly la presencia humana generan una pérdida de hábitats y alejamiento de la misma.

Los animales pueden ser afectados por el proyecto de urbanización, con respecto a la intervención de hábitat, puede causar migración, quemadas, cacerías, o puede ocurrir mortandad por contaminación de derrames de combustibles y otros.

El área de la propiedad se encuentra delimitada con alambrado para evitar el ingreso de cazadores, lo cual se encuentra totalmente prohibido dentro de la misma. La práctica de quemadas que puede afectar a la micro, macro y mega fauna no es practicada en la propiedad, debido a que las brasas ardientes pueden ser transportados por acciones eólicas hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos.

Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.

El proyecto de construcción y el movimiento de personas, vehículos y maquinarias producen la eliminación de habitad, con la consecuente perturbación de sitios de alimentación y reproducción de las especies, además la presencia humana puede ocasionar disminución de las poblaciones por acción de caza y dispersión de grupos, trayendo dificultad a los individuos para los encuentros reproductivos o alimenticios. Esto trae como consecuencia el cambio de habitad ya que la presencia humana obliga a las especies a realizar sus necesidades vitales en zonas más alejadas como por ejemplo las aves acuáticas nidifican en otros lugares.

Flora

Alteración del ecosistema natural

La flora puede ser afectada en un proyecto de urbanización, por falta de protección de delimitación entre las áreas de la actividad, o utilización irracional de los recursos.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa colindante al área del proyecto. No son extraídas especies

vegetales importantesy se prohíbe el ingreso de personas extrañas con la finalidad de explotación irracional o clandestina.

En la oportunidad de la remoción de la capa superficial del suelo durante los trabajos preliminares de preparación del sitio, genera el corte de algunas especies y una pérdida de la cobertura vegetal de pequeños arbustos, matorrales no así de especies de árboles importantes.

Las emisiones de contaminantes atmosféricos podrían producir una alteración de los niveles de calidad del aire que repercutiera en una degradación de la vegetación.

1.1.1 Medio Antrópico

a. Socio- economía Mejora de infraestructura

La implantación del proyecto Urbanización en la zona, valorizan las tierras, lo cual influye en el desarrollo a nivel local y regional. De esta manera la actividad de urbanización tendrá un impacto positivo considerando el aspecto socioeconómico del área a nivel local y regional.

El desarrollo de los bienes y servicios del proyecto en este lugar, influencian para que este aspecto se propague y más personas puedan tener acceso a: suministro de agua, propagación

de la red eléctrica, pavimento ya sea del tipo asfaltico o pétreo que puedan ser utilizados continuamente.

Demanda de mano de obra

Los trabajos producidos en el área beneficiarán la necesidad de contratar personas que tengan experiencia en la realización de estos trabajos. Los costos se reducen cuando estas personas son provenientes de zonas cercanas. Esto beneficiará a la población del área atendiendo a que las posibilidades de fuentes de trabajo actualmente se encuentran muy reducidas. En esteproceso también se demandará alquiler de equipos y maquinarias lo que demandará a personascon mayor capacidad de instrucción en el manejo de los mismos.

Demanda de insumos

Los trabajos exigen la utilización de insumos necesarios para el movimiento de las máquinas, funcionamiento de equipos utilizados, herramientas, así como alimentación y vestimenta para el personal.

Estas necesidades repercuten sobre los comercios que venden insumos, lo que beneficiaeconómicamente a la región generando un impacto positivo.

Desarrollo regional valoración de la tierra

La introducción de un proyecto urbanización en el área, permite la introducción de nuevas inversiones que repercuten en alguna medida en beneficios socioeconómicos del área. El proyecto aportará en impuestos exigidos para la realización de la presente actividad, lo que beneficia a las instituciones departamentales y municipales que utilizan dichos recursos para implementar acciones de desarrollo.

El proyecto contribuye al desarrollo sostenible en el área, a través de la planificación correcta, previendo los impactos negativos y a la vez implementando acciones recomendadas por los técnicos para reducir y evitar dichos efectos; esta medida contribuirá a utilizar en formaracional y eficiente los recursos naturales con que se cuenta, conservando los bosques y la biodiversidad del área. El impacto es positivo.

Las acciones a ser desarrolladas benefician la valoración de la tierra, atendiendo los niveles de inversión que el proyecto genera.

Metodología utilizada para la valoración

Se utilizó la Matriz de Leopold, modificada de su concepción original, para la valoración de los impactos ambientales donde, por un lado se tienen identificados los factores impactados y por otro lado las acciones impactantes. Ambas se interaccionan en la matriz apareciendo una casilla donde se realiza dicha interacción.

La misma posee cuatro entradas donde se valoran el Impacto, la Magnitud, la Temporalidad y la Extensión.

7.3 Signo

El impacto se puede identificar con signos (+) positivos, cuando es beneficioso o (-) negativo, cuando es adverso.

7.4 Magnitud

Se refiere a la escala del impacto, se le aplican valores numéricos de acuerdo a su importancia según:

1= Muy poco importante.

2= Poco importante

3= Medianamente importante

4 =Importante

5= Muy importante

Temporalidad del impacto

Esla frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanecen los factores producidos o sus consecuencias. Según su temporalidad los impactos pueden ser:

- P= Duración permanente: se refiere a la imposibilidad de reparación, tanto por acción natural, como por humana, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto.
- SP= Semi- permanente: cuando el impacto se realiza pero su duración no es permanente en el tiempo, produciéndose en un espacio breve de tiempo.

- T= duración temporal: se refiere al tiempo que permanecerán el afecto desde su duración, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

La valoración final

La obtenemos mediante la adición de las magnitudes de cada columna de acuerdo a su signo (+) positivo o (-) negativo, asentando los valores en sus correspondientes casillas para finalmente efectuar la suma total que permite evaluar con exactitud el proyecto.

Ambiente	Factores Impactados		Efluentes a las redes de desagüe de la zona.	Contaminación por acumulación de residuos sólidos.	Generación de emisiones atmosféricas	Riesgo de ocurrencia de incendios y accidentes	Incremento de la demanda de servicios de agua potable y de energía eléctrica	Riesgos a la seguridad del personal	Proliferación de vectores de enfermedades	Generación de empleos	Total
Medio Fisico	Aire	Calidad	-2 P/L	-2 P/L	-1P/L	-3P/L		-2P/L			
		Ruido									
	Suelo	Geomorfologia	-2P/L	-2P/L							
	Agua	Calidad de Agua Subterranea									
Medio Biotico	Flora	Arboles									
	Fauna	Aves e insectos									
Medio perceptual	Paisaje	Alteracion									
Medio Social y Cultural	Uso del territorio	Zona urbana								+4P/L	
		Viviendas								+3P/L	
	Infraestructura	Vial								+2P/L	
		Agua potable					-2P/L				
		Alcantarillado	-1P/L								
		Trafico Vehicular		-1P/L							
	Población	Sensación de seguridad								+2P/L	
		Salud								+2P/L	
		Riesgos de Accidentes							-2P/L		
Medio Económico	Economia	Empleo								+4P/L	
		Economia Local								+4P/L	
		Valorización inmobiliaria									
		Ingreso al fisco								+4P/L	
Total Positivos										+26	+27
Total Negativos			-5	-5		-3	-2	-2	-2		-16

RESULTADOS:

La matriz de Leopold dio como resultado la identificación de los impactos potenciales del proyecto para cada fase evaluada del mismo.

Si bien existen otras actividades dentro de las diferentes etapas del proyecto que podrían generar impactos negativos al medio ambiente, tal como lo expresa la matriz de Leopold, los impactos positivos en las áreas social, económica y oferta de bienes y servicios son significativamente mayores por lo cual la implementación del proyecto será altamente beneficiosa y los impactos negativos son reversibles y mitigables.

RESULTADOS:

La matriz de Leopold dio como resultado la identificación de los impactos potenciales del proyecto para cada fase evaluada del mismo.

La posibilidad de ocurrencia de un incendio causaría mayor impacto negativo en la fase operativa.

Si bien existen otras actividades dentro de las diferentes etapas del proyecto que podrían generar impactos negativos al medio ambiente, tal como lo expresa la matriz de Leopold, los impactos positivos en las áreas social, económica y oferta de bienes y servicios son significativamente mayores por lo cual la implementación del proyecto será altamente beneficiosa y los impactos negativos son reversibles y mitigables.

Referencias:

(+) Positivo.

(-) Negativo.

T) Temporal

(P) Permanente.

(p) Puntual.

(L) Local.

(Z) Zonal.

(R) Regional.

(m) no mitigable.

(M) Mitigable.

I. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión ambiental propuesto en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental.

Este plan se convierte en una de las herramientas más importantes de la planificación cuando se considera la variable ambiental en el diseño y formulación de proyectos de inversión.Bajo esta perspectiva la misma debe dar pautas para establecer mecanismos adecuados para el uso sustentable de los recursos naturales; debe ser capaz de reconocer y recomendar los métodosde desarrollo más adecuados de acuerdo al tipo y tamaño de las inversiones, de manera tal a quese puedan recomendar el uso de los recursos, de forma amigable con el medio ambiente.

La elaboración del Plan de Gestión Ambiental, al tener un carácter tan amplio necesariamente hace uso de varias disciplinas de las Ciencias Exactas y Naturales como la Ecología, Administración, Economía etc. no dejando de lado la Sociología donde se deben considerar desde técnicas de extensión hasta un buen relacionamiento con el personal que llevará a cabo el proyecto en cuestión.

Objetivo General.

Implementar en forma eficiente las medidas de mitigación recomendadas en el estudio ambiental, en forma oportuna, a fin de que las actividades que emprenda el Proyecto “Loteamiento Urbano” ubicada en el Distrito de Piribebuy, Departamento de Cordillera, se realice respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente.

Objetivos Específicos.

- Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudioy aprobadas por la Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Capacitación del personal del proyecto sobre las medidas de mitigación que deberán aplicar.
- Desarrollar informes relacionados al cumplimiento de las medidas de mitigación a efectos de comunicar al MADES a través de una Auditoria Ambiental, el cumplimiento de las normas ambientales

El Plan de Gestión Ambiental está compuesto por los siguientes programas

- **Programa de mitigación de los impactos ambientales.**
- **Programa de monitoreo ambiental.**

1. Programa de mitigación de los impactos ambientales

El principal objetivo del programa de mitigación de impactos ambientales se consigue con la ejecución adecuada y oportuna de los métodos de manejos y conservación de los recursosnaturales.

Para una mejor aplicación de los programas de mitigación recomendados en cada categoría de impacto ambiental, es importante tener en consideración los métodos de conservación y manejo de los recursos naturales, donde se seleccionan las obras y medidas prácticas que se utilizarán a la hora de ejecutar el proyecto.

1.1 Objetivo General

Elaborar un programa que permita mitigar los impactos negativos que generan las acciones del proyecto, mediante la aplicación de las recomendaciones hechas en el estudio y potenciar los impactos positivos de manera a lograr una producción sustentable y en armonía con el ambiente.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control óptimos a fin del logro de los objetivos.
- Organizar y designar responsables de las actividades a fin de lograr eficiencia en los trabajos.
- Promover la mejora de las medidas mediante el análisis y evaluación continua de las medidas ambientales recomendadas en el estudio de parte del proponente y de los operarios.

1.3 Medidas de mitigación de los impactos generados por el proyecto

a. Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua

b. Impactos Ambientales

- Alteración de la escorrentía superficial.

- Alteración de la calidad del agua.

Medidas de Mitigación

- Construcción de obras hidráulicas como canales, cunetas, a fin de dirigir las aguas pluviales.

- Periódicamente realizar el mantenimiento adecuado de los canales.

- Se prevé la construcción de cámaras sépticas y pozos absorbentes en cada unidad familiar paraevitar la contaminación directa del suelo y las aguas subterráneas.

- Operaciones de carga y descarga de combustible: Para evitar derrames de combustibles se deberá disponer de bandejas o pretiles, arena y drenajes adecuados para absorber los posibles derrames. Estos drenajes no desembocarán en desagües de aguas lluvias, o lugares que puedanprovocar contaminación.

- Evitar la descarga de efluentes orgánicos e inorgánicos, en los cursos de agua, sin tratamientoprevio, ajustando los efluentes a los parámetros de calidad exigidos por la norma vigente.

c. Medidas de mitigación de los impactos en el

suelo

d. Impactos Ambientales

- Compactación del suelo

- Cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Medidas de Mitigación

- Será mínima la extracción de cobertura vegetal protectora del suelo.

- Proteger los lugares expuestos a erosión por medio del empastado, así como en lugares de mucha pendiente y libre de cobertura vegetal.

- Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y equipos.

- Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia, en áreas no pavimentadas.

- Que las reparaciones de las maquinas, así como también los mantenimientos se efectúen en unlugar o taller de la zona y no en la zona del proyecto.

- Verificar que las maquinas se encuentre en óptimas condiciones sin presentar perdidas de ningún tipo de fluido antes de su intervención en la obra.

- En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores de forma segura para su posterior retiro.

- Evitar eliminar bosques a modo de evitar la erosión del suelo.

- Evitar la quema de biomasa y de residuo de cualquier tipo.

e. Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna

Impactos Ambientales

- Alteración en el ciclo biológico de la fauna nativa.

- Alteración en la riqueza de especies.

Medidas de Mitigación

- Prohibir la caza de animales silvestres, respetando el marco legal vigente para el efecto.

- Concienciar a los futuros pobladores a fin de preservar a los pequeños animales, especialmenteaves.

- Capacitar a los trabajadores en la identificación de las especies silvestres en situación deamenaza o peligro de extensión, recomendando medidas de cuidado.

- Precaver a los operarios de maquinarias, y a los que realizarán las limpiezas a fin de no destruirlas madrigueras, y nidos de los animales que pudieran encontrar.

f. Medidas de mitigación de los impactos sobre

la flora

Impactos Ambientales

- Alteración del ecosistema natural

Medidas de Mitigación

- Mantener la vegetación existente y reemplazar los que se pudieran talar por extrema necesidadpara el desarrollo del proyecto o seguridad de las personas.

- Promover cultivos forestales con objetivos energéticos y paisajísticos, sobre todo en las plazas,con especies exóticas de rápido crecimiento, de manera a dejar la dependencia sobre los bosquesnativos.

g. Medidas de mitigación de los impactos sobre

el aire

Impactos Ambientales

- Alteración de la calidad del aire.
- Alteraciones sonoras.

Medidas de Mitigación

- Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos y motores en buen estado de regulación y afinamiento, por la emisión de gases.

- Utilización de Equipos de Protección Personal para el personal mascarillas buconasales.

- En el momento de construcción de caminos realizar riego para mitigar polvo cada vez que seanecesario.

h.Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos.

Impactos Ambientales

- Alteración en las propiedades del suelo.

- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

- Producción malos olores.

Medidas de Mitigación

- Caracterizar y clasificar los residuos sólidos.

- Disponer recipientes debidamente marcados para la separación de los mismos

- Educación y capacitación ambiental: La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos. En el marco de esta actividad, además transmitirles que la reducción de residuos sólidos puede realizarse en la vivienda, en las instalaciones comerciales, institucionales o industriales, a través de compras selectivas y del aprovechamiento de productos y materiales, el proponente debe divulgar entre sus empleados, que cuenta con un programa integral para el manejo de los residuos sólidos, que propone un mejor cuidado del medio ambiente y busca incorporar los materiales recuperados al ciclo productivo y económico en forma eficiente. Para llevar a cabo este programa es indispensable que todo el personal, se acojala práctica de separación y recolección de residuos sólidos. Por lo tanto, se deben escribir procedimientos internos, definir las responsabilidades de recolección y divulgar losprocedimientos para lograr la adopción gradual del sistema de manejo de residuos sólidos a serestablecido.

i. Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e

Industrial Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas por la empresa en un sistema, en el cual se encuentra descrito en un Manual de Operaciones y Seguridad, donde sonconsiderados los siguientes componentes:

Diseño Adecuado y Mantenimiento de los caminos para garantizar la seguridad del personaly vehículos a los lugares de acceso en prospección.

Equipo de Aviso, utilizando medios de comunicación directa, celulares para avisos en casos de accidentes y la finalización de las actividades laborales diarias.

Equipo de Primeros Auxilios, donde se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, camillas móviles yvehículos de apoyo para traslado de personal en caso de accidentes.

Accidentes Operacionales

- Implementación de Medidas de Control en las tareas a realizar y utilización de E.P.I.

- Señalización de alerta, riesgos y delimitación de áreas de trabajo.

Seguridad Ocupacional

a. La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio del Trabajo

b. Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requiere la realización de sustareas, como cascos, guantes, botas, etc.

Costos del Programa

Medidas de Mitigación	Costos US$
Medidas de mitigación de los impactos sobre el agua	1.000
Medidas de mitigación de los impactos sobre el suelo	1.000
Medidas de mitigación de los impactos sobre la flora	1.000
Medidas de mitigación de los impactos sobre la fauna	1.000
Medidas de mitigación de los impactos generados al Aire	800
Medidas de mitigación de los impactos generados por residuos sólidos	1.200
Medidas de mitigación para la Seguridad Ocupacional e Industrial	1.400
Total General	7.400

Cuadro 3: Costos del programa de mitigación

2. Programa de monitoreo ambiental

Con el objetivo de reforzar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos pertenecientes a los programas de mitigación se establece el plan de control y seguimiento por el cual se compruebaque el proyecto se ajustará a las normas establecidas para minimización de los riesgos ambientales.

Las acciones son:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.

- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.

- Detección de los impactos no previstos del proyecto.

- Se implementarán subprogramas, que permitan analizar la situación actual y evolución sobre los niveles de contaminación del agua, suelo, fauna y flora del área afectada.

2.1 Objetivo General

Control y seguimiento de las acciones determinadas como medidas de mitigación de losimpactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos enel estudio y formular las acciones de control o mitigación de dicho impacto, tal que el proyectocumpla con sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar los niveles de contaminación del agua, aire y suelo en el área de influencia determinadapor el proyecto, de modo a controlar que los mismos se encuentren dentro de los niveles aceptables de acuerdo a las normas ambientales.

- Analizar la actividad antrópica que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

2.3 Sub programa de monitoreo del suelo

Se llevará adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en EIAp, posteriormente se realizarán análisis de suelos una vez terminada la obra de construcción,de manera a evaluar la evolución del suelo en cuanto al contenido de nutrientes, así como de suspropiedades físicas, química y biológicas.

2.4 Sub programa de monitoreo de fauna

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales permanentes de la propiedad. Para ello se solicitará la colaboración del MADES para que proveade las planillas de registros de fauna, donde serán registrados especies, tamaño aproximado, color de la piel o plumaje, fecha y hora de observación. Las planillas serán enviadas al MADEScon el documento de Auditoría Ambiental.

2.5 Sub programa de monitoreo del agua.

Se tendrán en cuenta las medidas de mitigación tomadas, de modo a evitar la erosión y arrastre de sedimentos por el agua, construcción de canales pluviales. Control de las cámaras sépticas, pozos ciegos, y residuos sólidos de modo a que no lleguen a los cursos hídricos cercanos.

Los desagües de los sanitarios que se hallan conectados a cámaras sépticas y pozos ciegos, se deberán mantener y verificar periódicamente para que ninguna de las líneas sufra de colmataciones o bien que las aguas servidas sean lanzadas directamente al uso provocando olores desagradables y molestosos (procurar que los responsables de las respectivas viviendas lo realicen para evitar efectos secundarios que pudiera accionarles a los habitantes de su propiafamilia y a los vecinos). De igual manera, los desagües pluviales deberán ser verificados periódicamente para que no sufran de colmataciones y erosión de caminos.

Se deberá implementar un sistema de control de la limpieza de los canales de drenaje de la propiedad. Ejerciendo un estricto control, para evitar que se arrojen desperdicios o basuras a lossistemas de drenaje.

Cuidar de disponerse los residuos en recipientes especiales y lugares adecuados. El proponentedeberá promover por norma entre los futuros responsables de las viviendas, clasificar los residuos como; cartones, papel, plásticos y otros desechos de manera a garantizar la correcta disposición final de los mismos, que, serán retirados por la recolectora municipal o medios propios.

2.6 Sub programa de monitoreo de Seguridad Ocupacional e Industrial

Equipos de Protección Individual (E.P.I.): Será de carácter obligatorio para el personal, en elcumplimiento diario de las actividades, utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buco nasales en sus actividades laborales dependiendo del sector de trabajo.

El control ocurrirá diariamente.

Seguridad: El área de operación de los equipamientos, debe tener una **vigilancia permanente en el predio,** para evitar molestias inesperadas y evitar accidentes. **El control ocurre diariamente.**

Primeros Auxilios: Debe contarse con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casosde urgencia, camilla y los números de teléfonos de los responsables para apoyo en caso de emergencias en lugares visibles.

Mecanismos Anti-incendios: Verificar el reloj indicador de presión de carga de los extintoresmóviles de las maquinarias. Contar con números de Bomberos Voluntarios cercanos. **Realizarla verificación mensualmente.**

Equipos y Maquinarias: Debe realizarse el mantenimiento preventivo y correctivo, además de la verificación de la sustitución o reparación de piezas por desgaste o cumplimiento de vida útil.

Se Realiza la verificación mensualmente, por empresas tercerizadas.

Capacitación del Personal: Se organizarán charlas y simulacros prácticos para que los personales adquieran conocimiento en el área de seguridad, situaciones de riesgo, medio ambiente, combate a incendios, mantenimiento, relaciones públicas. Estos conocimientos ayudarán a un mejor desempeño en sus funciones y cómo actuar ante probabilidades de riesgo.

II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante el análisis hecho al proyecto “Loteamiento Urbano”, se ha determinado que los impactos positivos han calificado puntuación mayor que los impactos negativos ya que fueron de menor incidencia como bien lo denota la matriz y demuestran altas posibilidades de mitigación.

Este proyecto trae consigo un importante interés socioeconómico, esto está sujeto a su correcta implementación de modo a lograr impactos positivos en la población local y en la Región.

Las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de la biodiversidad natural en especial el suelo, el aire y el aguaa pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la explotación, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, desde el punto de vista socio económico la mayoría de ellos resultan positivos, como, por ejemplo: el aumento y ocupación de la mano de obra local e incremento del valor de la tierra, la demanda de servicios y fomento al desarrollo regional que traerá una activación y dinamización de la economía.

Las medidas de mitigación propuestas reducen de forma apreciable los impactos potenciales negativos identificados en el Estudio. El éxito del proyecto, se basa en un monitoreo operacional, y eficiente de las medidas de mitigación y atenuación, que representará un factor importante para evitar una degradación al medio.

La sostenibilidad del Proyecto estará sustentada en la protección de la biodiversidad y de los procesos ecológicos, así como también en los beneficios socio-económicos que generarála ejecución del mismo y en este contexto y para cumplir con este objetivo se ha diseñado un Plan de Gestión Ambiental del Proyecto para contar con las bases apropiadas para un manejo adaptativo de las actividades envueltas y que ha incluido en su diseño, los programas arriba señal.