

COMISION NACIONAL PARA EL
DESARROLLO Y VIDA SIN DROGAS

DEVIDA

GERENCIA DE CONSERVACION DEL MEDIOAMBIENTE Y RECUPERACION
DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS

GUIA N°1

Elaboración de Estudios de
Impacto Ambiental (EIA)

2004

Indice

PRESENTACION

CAPITULO 1
CONCEPTOS Y CATEGORIAS DE PROYECTOS

CAPITULO 2
EL PROCESO DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

CAPITULO 3
CRIBADO Y CLASIFICACION DEL PROYECTO DE INVERSION

CAPITULO 4
DESCRIPCION DEL PROYECTO

CAPITULO 5
EL ESTUDIO AMBIENTAL DE LINEA BASE

CAPITULO 6
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO 7
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CAPITULO 8
PLAN DE CONTINGENCIA

CAPITULO 9
PLAN DE COMPENSACION AMBIENTAL

CAPITULO 10
PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

CAPITULO 11
PLAN DE ABANDONO

CAPITULO 12
PLAN DE SEGUIMIENTO, SUPERVISION, CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL

CAPITULO 13
SISTEMA NACIONAL DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

CAPITULO 14
ANEXOS

Anexo 1: Glosario de Términos Ambientales

Anexo 2: Bibliografía

Anexo 3: Marco Legal

Anexo 4: Listas de chequeo descriptivas.

Presentación

La creciente preocupación por el medio ambiente ha propiciado que se conciban y diseñen diversos mecanismos e instrumentos para predecir, prevenir y controlar los impactos ambientales de las actividades humanas.

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es uno de estos instrumentos que permite que los proyectos de desarrollo incorporen, en su concepción, planificación y ejecución, la consideración de los aspectos ambientales.

Desde 1990, el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales establece la exigencia de elaborar Estudios de Impacto Ambiental previo al desarrollo de actividades cuya ejecución cause un impacto significativo al ambiente; habiéndose establecido desde 2002 la Ley del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley No 27446, que establece la obligatoriedad de su aplicación, categorías, procedimientos y responsabilidades.

En la actualidad todos los sectores de la administración pública reglamentan y controlan la aplicación de la legislación ambiental, habiendo establecido normas para la Evaluación de Impactos Ambientales que se espera alcancen además a las responsabilidades regionales y municipales, con lo cual se ampliarían los insuficientes mecanismos de vigilancia ambiental.

El Programa de Conservación del Medio Ambiente y Recuperación de Ecosistemas Degradados de la Comisión para el Desarrollo y Vida sin Drogas, DEVIDA se une a esta tendencia nacional e internacional, planteando la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en sus actividades, introduciendo en el sistema de planificación y elaboración de proyectos, el requisito básico de evaluar los impactos ambientales en todos los proyectos del Desarrollo Alternativo.

En este sentido, se ha considerado necesario preparar una Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental EIA, para los proyectos de todas las categorías, que pretende ser un instrumento de apoyo para los diseñadores y ejecutores de los proyectos de desarrollo, así como para las instancias encargadas de su seguimiento y evaluación.

La presente guía es la segunda versión mejorada de la inicial que fuera elaborada por la Escuela Superior de Ciencias Ambientales en 1997, que recoge nuestras experiencias durante los últimos cinco años de su aplicación; por lo cual esperamos que sea de mucha utilidad tanto a los múltiples actores del Sistema del Programa Nacional de Desarrollo Alternativo PNDA como a otras autoridades, funcionarios, técnicos y profesionales del sector público y privado que necesiten comprender y aplicar los aspectos básicos de un estudio de EIA.

Conceptos y categorías de proyectos

1. El EIA como instrumento para el diseño de proyectos sustentables

Existen muchas concepciones erróneas, o quizás parciales, de lo que es un Estudio de Impacto Ambiental EIA, en la mayoría de los casos se le concibe como un requisito legal necesario para obtener el permiso o licencia para el financiamiento y ejecución de un proyecto.

Muchas empresas de consultoría ambiental, que elaboran los EIA, los conciben como un conjunto de previsiones que supeditan las necesidades de la sociedad en su conjunto a aquellas del inversionista.

Los gobiernos locales y la ciudadanía, todavía débilmente concientes acerca de los riesgos ambientales, desconocen la verdadera necesidad de contar con instrumentos de evaluación ambiental como el EIA y su importante rol en la gestión del medio ambiente. Mientras tanto las instituciones de la sociedad civil, como es el caso de las Organizaciones No Gubernamentales juegan un rol quizás más activo, pero relegado a los pocos proyectos que ejecutan.

El EIA, reviste mucha importancia, pues se ha llegado a convertir en un instrumento útil para la concepción, diseño y puesta en marcha de proyectos de inversión, asegurando sean verdaderamente sustentables desde la perspectiva de protección del medio ambiente.

En gran medida el EIA es un instrumento operativo que garantiza las condiciones de vida para las plantas, animales y la población humana, pese a las intervenciones del propio ser humano, en el medio ambiente, para realizar actividades socioeconómicas de infraestructura y productivas de bienes y servicios.

Si queremos ensayar un concepto más completo del EIA podríamos definir que es: “Un estudio que permite la evaluación sistemática previa a la ejecución de intervenciones en un ámbito determinado, para determinar las consecuencias ambientales de los planes, programas y proyectos de inversión; tomando como referencia experiencias anteriores, con el principal objetivo de que las autoridades y la sociedad en su conjunto, prevean y apliquen las medidas ambientales apropiadas durante las diversas etapas de su estudio, ejecución, operación y cierre, evitando así la alteración y degradación del medio ambiente y los ecosistemas que lo habitan.

En síntesis, el EIA debe permitir:

- a) Tomar decisiones acerca de la viabilidad ambiental de un proyecto con el debido sustento técnico;
- b) Asegurar que los inversionistas asuman sus responsabilidades ambientales, entre estas los costos de las acciones apropiadas para prevenir o mitigar potenciales impactos adversos;
- c) Obtener una participación más directa y activa de la sociedad en las decisiones y acciones para el desarrollo sustentable del medio ambiente donde habitan.

En esencia, el EIA es un proceso sistemático que examina las posibles consecuencias ambientales de las acciones de desarrollo, anticipándose a las decisiones económicas y políticas, para prevenir y mitigar dichas consecuencias, evitando desastres ecológicos que irroguen costos mayores y situaciones irreversibles.

2. Categorías de Proyectos y tipos de EIA correspondientes.

De acuerdo a la Ley Peruana del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental No 27446, Artículo 4º, los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades que puedan causar impactos ambientales negativos, deberán ser clasificados en una de las siguientes categorías:

Categoría I. Son aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo. Este puede ser el caso de proyectos de construcción de aulas, postas médicas, pequeños almacenes, losas deportivas, pequeños puentes, letrinas, instalaciones pecuarias y otros de menor envergadura. En estos casos corresponde a la entidad proponente del proyecto la presentación de la **Declaración de Impacto Ambiental DIA.**

Categoría II. Comprende a los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Este puede ser el caso de proyectos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, minicentrales hidroeléctricas, pequeñas plantas de procesamiento industrial, complejos educativos, hospitales, y otros de mediana envergadura. En estos casos corresponde a la entidad proponente del proyecto, la presentación de un **Estudio de Impacto Ambiental Semi-detallado EIA-Sd.**

Categoría III. Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos, cuantitativa o cualitativamente significativos, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. Este puede ser el caso de proyectos de construcción o rehabilitación de carreteras, caminos rurales, centrales hidroeléctricas, irrigaciones, represas, plantas agroindustriales, explotaciones de canteras minerales, y otros de envergadura considerable, o localizados en ecosistemas muy frágiles como las zonas de protección o tierras de comunidades

nativas. En estos casos corresponde a la entidad proponente del proyecto, la presentación de un **Estudio de Impacto Ambiental Detallado EIA-D**.

Las autoridades ambientales competentes CONAM y Ministerios, son responsables de la normatividad sobre los EIA, debiendo establecer pautas para la clasificación de los proyectos de inversión de acuerdo al riesgo ambiental, ajustándose a los criterios de protección ambiental establecidos en la Ley No 27446, Artículo 5°, que son los siguientes:

- a. La protección de la salud de las personas;
- b. La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas y radiactivas;
- c. La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo, la flora y la fauna;
- d. La protección de las áreas naturales protegidas;
- e. La protección de los ecosistemas y las bellezas escénicas, por su importancia para la vida natural;
- f. La proyección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades.
- g. La protección de los espacios urbanos;
- h. La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales;
- i. Los demás que surjan de la política nacional ambiental.

3. Contenido general de los EIA

El EIA debe contener el análisis de todas las consecuencias que tendrá la realización del proyecto sobre los componentes abióticos naturales para la vida (agua, suelo y aire), así como los componentes bióticos como la macro y micro flora y fauna, incluyendo las poblaciones humanas y , según sea el caso, el medio ambiente construido.

Para tal efecto un EIA (i) identifica todas aquellas actividades o aspectos de un proyecto que pueden generar impactos sobre estos componentes ambientales, (ii) identifica y evalúa tales impactos y (iii) define las modificaciones que son necesarias de introducir al proyecto, como las medidas indispensables para prevenirlos o mitigarlos.

En algunos casos, el EIA puede recomendar la inaplicabilidad del proyecto como originalmente concebido, porque sus impactos negativos superan los beneficios esperados del mismo.

El conjunto de medidas de prevención y control de impactos se consolida en varios planes a optar de acuerdo a la categoría del proyecto y del tipo de estudio correspondiente, entre los cuales se consideran los siguientes:

- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de Participación Ciudadana.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Compensación.
- Plan de Seguimiento, supervisión, control y vigilancia.
- Plan de Cierre y Abandono.

3.1 Estructura de la Declaración de Impacto Ambiental DIA

- 1) Resumen ejecutivo.
- 2) Descripción General del proyecto: Tipo de obra, ubicación (adjuntar croquis), vías de acceso, costo total de la obra.
- 3) Descripción de las actividades en cada fase del proyecto.
- 4) Identificación de los impactos ambientales más significativos.
- 5) Descripción de los impactos ambientales significativos.
- 6) Recomendaciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales significativos.
- 7) Anexos y gráficos
 - Ficha de identificación de impactos para el cribado de un proyecto de desarrollo.
 - Croquis de ubicación del proyecto y límites del área de influencia.
 - Fotografías (de ser pertinente).

3.2 Estructura del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado

- 1) Resumen ejecutivo.
- 2) Antecedentes del proyecto.
- 3) Breve descripción del proyecto.
- 4) Proceso y metodología para realizar el EIA
- 5) Condiciones ambientales de Línea Base.
- 6) Identificación y evaluación de los impactos ambientales.
- 7) Plan de Manejo Ambiental.
- 8) Plan de Participación Ciudadana.
- 9) Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia.
- 10) Anexos:
 - a. Equipo técnico que elaboro el EIA
 - b. Actas de compromiso
 - c. Mapas, gráficos, cuadros, fotografías.
 - d. Bibliografía consultada

3.3 Estructura del Estudio de Impacto Ambiental Detallado

- 1) Resumen ejecutivo.
- 2) Antecedentes del proyecto.
- 3) Breve descripción del proyecto.
- 4) Proceso y metodología para realizar el EIA.
- 5) Condiciones Ambientales de Línea Base.

- 6) Identificación y evaluación de los impactos ambientales.
- 7) Plan de Manejo Ambiental.
- 8) Plan de Contingencias.
- 9) Plan de Compensación.
- 10) Plan de Abandono.
- 11) Plan de Participación Ciudadana
- 12) Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia.
- 13) Anexos:
 - a. Equipo técnico que elaboro el EIA.
 - b. Relación de personas entrevistadas.
 - c. Actas de compromiso.
 - d. Mapas, cuadros, gráficos y fotografías.
 - e. Bibliografía consultada

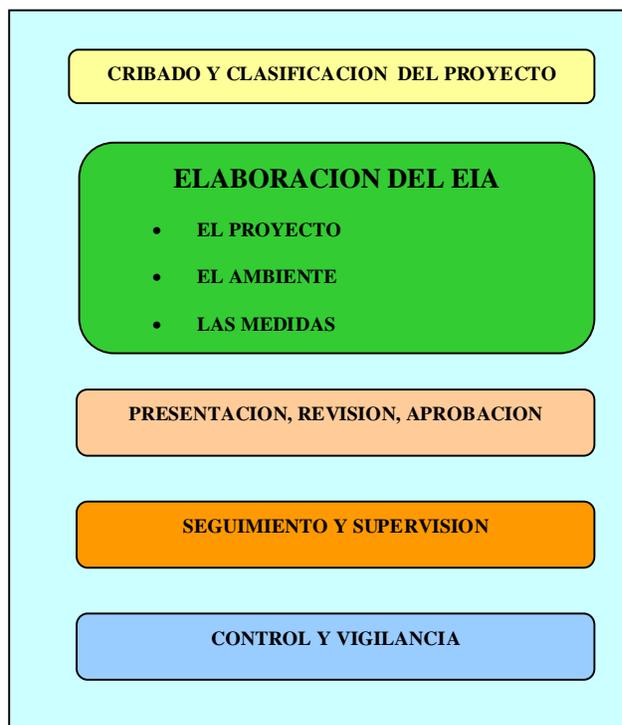
Capítulo
2

El proceso de Evaluación Ambiental

La evaluación ambiental es un proceso que se inicia con la elaboración del Proyecto, el cual sirve como referencia principal para realizar el cribado y categorización del proyecto, la elaboración del DIA o EIA, su presentación ante DEVIDA y la Autoridad Ambiental Sectorial Regional para su aprobación o certificación, continuando con el seguimiento y supervisión, así como el control y vigilancia ambiental.

El propósito de la evaluación ambiental es cuidar el medio ambiente, analizando sus características, realizando predicciones sobre impactos posibles y estableciendo medidas para minimizarlos o anularlos, complementados con mecanismos de observación directa para asegurar el cumplimiento de dichas medidas y la sostenibilidad ambiental durante y después de la intervención del proyecto.

PROCESO DE EVALUACION AMBIENTAL



1. Las etapas del proceso

Como se observa en la figura 1, el proceso de evaluación ambiental involucra etapas claves, las cuales se deberán desarrollar según las características y naturaleza de cada proyecto:

1.1 Cribado y Clasificación del Proyecto

La primera etapa del proceso es realizar el **cribado** (Screening), determinar la **categoría del proyecto** de inversión, para establecer si requiere una DIA o EIA Semidetallado o Detallado.

En este caso los criterios de cribado para la categorización se refieren principalmente a la magnitud y características del proyecto y la sensibilidad del medio ambiente local durante la ejecución y operación de dicho proyecto.

Los métodos de cribado obedecen a criterios de: a) Delimitación del alcance o cobertura del proyecto; y b) Información y análisis del proyecto.

a. Delimitación del Alcance (cobertura)

Este criterio consiste en la identificación, a partir de una amplia gama de problemas ambientales potenciales, de aquellos problemas importantes por su trascendencia, que deberán ser abordados prioritariamente en el EIA.

Muchos EIA han merecido críticas adversas, por contener información irrelevante y ser enciclopédicas debido a sus contenidos teóricos y extensos, para salvar esta tendencia, en algunos casos se prefiere utilizar plantillas de impactos aplicadas a ciertos tipos de proyectos, para economizar costos de consultoría especializada en medio ambiente.

Es importante considerar que la delimitación del alcance, permite concentrar los mayores esfuerzos en la evaluación de los impactos ambientales más relevantes o verdaderamente significativos dentro del área de influencia donde se producirán dichos impactos.

El área de influencia tiene sus particularidades como cuenca o sistema hidrológico; como suelo de características geológicas, edáficas y geomorfológicas; como hábitat para determinados sistemas ecológicos de flora, fauna y humanos; y como parte de un sistema paisajístico singular, los cuales deben considerarse para el análisis del alcance de los impactos ambientales.

Se han desarrollado muchos métodos para la delimitación del alcance de los impactos ambientales, los más comunes son:

- Método de listas de chequeo: Consistentes en listas de proyectos agrupados entre los que merecen DIA y que merecen EIA.
- Superposición de mapas con variables ambientales: Suelos, forestales, hidrológicos, catastrales, poblacionales, etc.
- Matrices de interacción simplificadas: Donde se identifican actividades sin impactos ambientales, con impactos ambientales, con impactos no identificados, y con impactos significativos.

b. Información y análisis del Proyecto

Para aplicar este criterio se debe contar con información sobre la finalidad, objetivos y metas del proyecto, así como la localización, las características físicas, los procesos e instalaciones y el análisis de todas aquellas actividades que pueden producir impactos durante la ejecución, operación o abandono al fin de su vida útil.

Las características del proyecto permitirán dimensionar los impactos en lugares y ecosistemas determinados, contribuyendo al análisis objetivo.

De preferencia esta información debe ser documentada con gráficos, planos, fotografías, e información económica.

c. Cribado

Es un proceso análisis basado en la calificación cualitativa o cuantitativa ponderada de los impactos en cada componente ambiental y para cada una de las etapas del proyecto, para establecer de manera convencional el grado de significación de los impactos, que nos permita clasificar un proyecto de inversión en categoría I, II o III, determinando si corresponde elaborar una DIA o EIA.

Se llama cribado porque a manera de un cernido, se retienen los impactos mas significativos y se dejan caer los poco significativos; con el material retenido será posible establecer el grado de exigencia del escenario ambiental en cuanto a medidas de mitigación, pudiendo clasificarse el proyecto para una Declaración de Impacto Ambiental o para un Estudio de Impacto Ambiental.

1.2 Elaboración del EIA

La preparación del EIA, consta en forma genérica de 4 componentes que interactúan entre sí:

- Descripción del proyecto y condiciones ambientales de línea base.
- Identificación y evaluación de impactos.
- Alternativas de las medidas correctoras y el seguimiento (monitoreo), control y vigilancia de estas.
- Comunicación de los resultados.

a. Descripción del proyecto y condiciones ambientales de línea base

La descripción del proyecto debe ser una síntesis de la información recopilada en la etapa anterior, concentrándose fundamentalmente en las actividades que generen impactos potenciales en todos y cada uno de los componentes ambientales.

Las actividades con impactos potenciales deben describirse en la forma más clara y sencilla posible, utilizando gráficos, flujogramas o esquemas de relación causa-efecto.

Seguidamente deberá realizarse una apreciación de la situación actual del medioambiente sobre como una referencia inicial para compararla con el comportamiento ambiental durante la ejecución y operación del proyecto.

Con fines prácticos, dicho estudio utiliza variables e indicadores críticos que reflejan las condiciones de los ambientes físicos, biológicos y sociales que pueden ser afectados por el proyecto propuesto. Para tal efecto deberán seleccionarse indicadores que mejor reflejen situaciones ambientales y de ser posible sobre los cuales se cuente con información disponible en estudios o registros, pudiendo además realizar mediciones que se estimen convenientes.

b. Identificación y evaluación de impactos ambientales

Con la interacción de las actividades del proyecto y las características de los componentes ambientales, se identifican los probables impactos clave del proyecto.

Es de considerar que la predicción del impacto ambiental es el análisis de la relación causa-problema-efecto, ocasionado por un evento causal o acción del proyecto con potencial de impactos.

En este caso se recomienda utilizar el árbol de problemas para determinar las diferentes causas, problemas y efectos o impactos ocasionados por la intervención del proyecto.

Para lograr predicciones acertadas será necesario que el especialista ambiental cuente con un buen nivel de conocimientos y experiencias sobre casos y condiciones similares.

Luego se efectúa la evaluación de la importancia relativa de los impactos (interpretación y valoración) con el objeto de determinar los impactos principales y secundarios.

Dada la complejidad de los sistemas ambientales y de apreciaciones de índole estético, social y cultural, la evaluación de los impactos tiende a depender de juicios de valor subjetivos principales y secundarios del proyecto.

c. Consideración de alternativas, medidas de mitigación y plan de monitoreo

Este componente permite examinar si el proponente del proyecto ha considerado otras opciones factibles a la propuesta en estudio, inclusive aquella de no proceder a su ejecución según la importancia de los impactos evaluados en la fase anterior.

En algunos casos, será útil describir el análisis de las potenciales alternativas al proyecto; la evaluación de las alternativas asegura que el inversionista haya considerado otros enfoques para el proyecto, así como los medios para prevenir los daños ambientales. También sirve de marco para la toma de decisiones por la autoridad competente. Las alternativas pueden ser de localización, de técnica de implementación, de proceso operacional, u otros factores como cambios en la temporalidad o dimensión espacial de las acciones.

Las medidas de mitigación se encuentran comprendidas en el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Compensación, Plan de Participación Ciudadana y Plan de Abandono.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), comprende el conjunto de medidas técnicas y ambientales para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales identificados y evaluados anteriormente. Los criterios para proponer estas medidas son la viabilidad socioeconómica y técnica, así como los aspectos normativos y culturales del área de influencia del proyecto, entre otros.

Plan de Contingencia que es un plan alternativo para aplicar en situaciones previsible extremas que pudieran generar impactos ambientales negativos de la categoría de desastres.

Plan de Compensación que es una propuesta de reposición de ecosistemas en lugares adyacentes, dada la imposibilidad de realizarla en el escenario del proyecto; este es el caso de depósitos cuantiosos de sustancias contaminantes o almacenes de materiales.

Plan de Participación Ciudadana que es un mecanismo de consulta que asegura la participación de la comunidad, involucrándola en el planeamiento, ejecución de medidas, seguimiento y vigilancia del medio ambiente.

Plan de Abandono que es el conjunto de medidas para reponer las condiciones originales del medio ambiente al finalizar el periodo de vida útil del proyecto.

También el proceso incluye un Plan de Seguimiento (Monitoreo), supervisión, control y vigilancia, para asegurar el cumplimiento del EIA. Este contempla los parámetros de medición, los puntos geográficos donde se realizara, la frecuencia y los operadores necesarios para llevarlo a cabo.

d. Comunicación de los resultados del estudio

Este componente toma en cuenta la presentación del EIA y los mecanismos de difusión para facilitar su acceso a las autoridades, inversionistas y población involucrada o interesada.

Se considera importante contar con la opinión favorable y aun el apoyo de la población, para la ejecución de las previsiones establecidas en el estudio.

En consecuencia, el documento final del estudio debe ser claro e ilustrativo, cuya terminología sea simple, clara y fácilmente de interpretar para que pueda ser comprendida aun por el público no especializado.

1.3 Presentación, revisión y aprobación del EIA.

El EIA elaborado por la entidad proponente se presenta a DEVIDA para su revisión y aprobación, como un requisito para el financiamiento del proyecto.

La revisión es una evaluación imparcial, científica e independiente del estudio que no debe ser considerada solamente como un procedimiento de calificación aprobatoria o desaprobatoria, sino como un instrumento de mejoramiento del análisis y propuesta ambiental.

Como producto de la revisión pueden formularse observaciones para efectuar correcciones o ajustes al EIA. En cierto sentido cuando hay buena coordinación y voluntad, la revisión es una forma de capacitación y entrenamiento a los consultores y proponentes con el objeto de fomentar mejores EIA, proyectos adecuados en forma permanente a los estándares nacionales.

La revisión concluye con la aprobación por parte de DEVIDA, de acuerdo a las reglamentaciones ambientales sectoriales la entidad proponente estaría en obligación

adicional de presentar al sector correspondiente el EIA para obtener la certificación ambiental.

1.4 Seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental.

El Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia son los mejores mecanismos para que el EIA pase de ser un proceso estático a uno interactivo, fundamentado en la retroalimentación y reajuste entre el proponente, ejecutor y DEVIDA.

El Seguimiento y Supervisión, es el mecanismo para verificar el cumplimiento de las medidas correctoras del PMA impuestas al proyecto y también para evaluar la calidad del ambiente afectado, estableciendo una relación de efectividad de las medidas aplicadas para preservar el medio ambiente.

El Control y Vigilancia en cambio, se realiza para verificar el cumplimiento de todo el proceso de EIA y asegurar la sostenibilidad ambiental en el entorno del proyecto.

El Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia, es el instrumento que permite que los proponentes y ejecutores cumplan con implementar el EIA cumpliendo con aplicar las medidas preventivas y mitigadoras consignadas en el Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencia, Plan de Compensación, Plan de Abandono y Plan de Participación Ciudadana, asegurando que los encargados del monitoreo verifiquen con precisión el cumplimiento de las medidas establecidas,

Así mismo asegura que los responsables del control y vigilancia mantengan actualizados los registros de los EIA, los cuales deberán estar disponibles para todos los que intervienen en el SEIA.

El Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia lo realiza la GMA, UMAD y entidades designadas para tal fin por DEVIDA.

2 La administración del proceso de EIA

En muchos casos, el proceso de elaboración de un EIA es relativamente complejo y demanda la intervención de un equipo de múltiples especialistas. Surge así, la necesidad de organizarlo y administrarlo adecuadamente para abordar todos los componentes del estudio con la debida profundidad y, al mismo tiempo, realizar un manejo eficiente de los recursos y del tiempo.

La función de organización recae, generalmente, en el **consultor responsable** del EIA, quien tiene a su cargo las siguientes acciones:

- Describir el proyecto para identificar las etapas y aspectos claves que requerirán de especial estudio y análisis (cribado y delimitación del alcance)
- Organizar el equipo interdisciplinario del estudio, especialmente si el proyecto es grande y complejo
- Desarrollar las estructuras organizacionales y logísticas necesarias, incluyendo un sistema de planeación, presupuesto y administración.
- Definir las debidas articulaciones con los proponentes del proyecto, las autoridades y el público.

Lo más importante de la actividad del consultor responsable, es disponer de tiempo para comprender el proyecto y las características de la Línea Base.

Inicialmente, debería plantearse algunas preguntas básicas, como:

Cuadro 2.1 Preguntas para administrar un EIA

- ¿Por qué se realiza el proyecto?
- ¿Cuáles son las razones económicas, políticas y sociales?
- ¿Cuáles son las actividades económico-productivas en el área?
- ¿Qué áreas pueden ser impactadas?
- ¿Qué información se necesita: planos, estadísticas, percepción local, etc.?
- ¿Cuáles son los componentes más importantes del ambiente que pudieran ser afectados por el proyecto?
- ¿Qué permisos y documentación se requiere?
- ¿Qué alternativas al proyecto existen?
- ¿Qué conflictos potenciales pueden surgir?

Con el fin de garantizar un buen manejo del proceso, el consultor responsable deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Aspectos Logísticos.- Para asegurar el cumplimiento con los plazos de entrega, y preparar los recursos requeridos para elaborar el EIA, utilizando el personal y presupuesto disponible.

Requerimientos Legales o de la Institución Financiera.- La mayor parte de los EIA se llevan a cabo con el fin de cumplir con las leyes y regulaciones establecidas por el organismo gubernamental competente o requisitos de la agencia financiera. El consultor responsable debe conocer estos requisitos y adecuar la organización del EIA para cumplirlos.

Requerimientos de Documentación.- Frecuentemente existen regulaciones o guías que especifican y/o precisan el tipo de documentación que debe acompañar el EIA.

Requisitos de Participación Pública.- Los requerimientos relacionados con la participación pública deben ser identificados e integrados a la administración del proyecto. En algunos casos, la revisión o consulta pública debe programarse con mucha anticipación, dado que se convierte en un factor crítico en la determinación de todo el proceso del EIA.

Requisitos del Proyecto.- El EIA es un instrumento para producir “mejores proyectos de desarrollo”, o sea evitar, entre otros, lo siguiente:

- Impactos que pudieron haber sido fácilmente evitados o mitigados

- Impactos que incrementan los costos del proyecto o reducen sus resultados
- Impactos que desplazan las utilidades del proyecto
- Desaprovechamiento de oportunidades económicas
- Desigualdad social
- Retrasos debido a que las autoridades y/o el público no fueron adecuadamente informados
- Retrasos o costos resultantes de conflictos legales.

3. Pasos importantes al inicio del estudio

Enfoque global y plan de trabajo.

El enfoque global del EIA debe establecerse al inicio del estudio; el consultor responsable debe elaborar una estrategia para realizar el trabajo, identificar cada tarea y asignarla a los miembros del equipo, definiendo las responsabilidades y asignando los recursos. Una herramienta esencial de gestión son las reuniones periódicas del equipo.

Coordinación/consulta.

El EIA debe integrar otros estudios ambientales (calidad de aire, aguas, recursos ambientales, etc.). El proceso del EIA puede convertirse en una valiosa herramienta que integre todos estos estudios, evitando la duplicación de esfuerzos y abaratando la obtención de los permisos. Para este fin, es necesaria una adecuada coordinación al comienzo del estudio.

Los detalles de coordinación varían de acuerdo al contexto, pero usualmente hay ciertas instituciones o grupos clave que pueden ser contactados al inicio. Estas incluyen las instituciones responsables de administrar recursos como el aire, el agua, el suelo, la vida silvestre, las actividades económicas, la energía. Normalmente el contacto se realiza a través de una carta formal, contactos telefónicos y reuniones personales; en algunos casos puede ser útil un encuentro que reúna a todos los grupos de interés.

Equipos interdisciplinarios.

Son necesarios especialmente si el proyecto es grande y complejo. El número de personas, así como sus experiencias, necesitarán ser confrontados con el alcance y el contenido del proyecto. Hay tres grupos de personas en el equipo:

- El líder del equipo (consultor responsable) quien debe ser un científico interdisciplinario, buen gerente y facilitador con capacidad de redacción.
- Los miembros centrales del equipo, responsables del análisis de temas específicos. Usualmente comprenden de 3 a 5 personas quienes pueden ser especialistas en una disciplina en particular, con experiencia interdisciplinaria. Por ejemplo: científicos físicos (geología, suelos, hidrología), biólogos y planificadores. Todos deben

entender el proceso del EIA y deben tener una idea clara de las actividades propuestas, sus objetivos, el ámbito y las decisiones a ser tomadas.

- Otros especialistas que actúan como consultores (por ejemplo en contaminación del aire o arqueología) y quienes usualmente están involucrados en partes específicas del proyecto y no en todo el análisis del EIA.

Logística.

Como para cualquier actividad profesional, el consultor responsable del EIA necesita desarrollar un plan de trabajo y un presupuesto.

El plan de trabajo debe identificar todas las tareas principales y cómo se relacionan, con el fin de señalar su secuencia. Las fechas claves (informes preliminares y consultas públicas) deben conocerse anticipadamente y deben ser usadas para estimular el avance del trabajo.

También será importante establecer anticipadamente la organización, el formato y el estilo del documento del EIA.

Procedimientos para mantener registros y responsabilidad.

Los registros son cruciales para asegurar y documentar que se cumplan todos los requerimientos legales, especialmente en casos en que los resultados del EIA fueran controvertidos. Debería desarrollarse un sistema de registros durante el comienzo del proyecto y asignar un responsable de su funcionamiento; normalmente los registros se organizan por tema y fecha.

Definición del alcance.

Esta es una herramienta para definir los temas claves del EIA, limitando el área y el marco temporal del estudio. La definición del alcance puede requerir la participación pública o consultas con otras instituciones. El equipo del EIA debería reunirse para discutir e identificar las cuestiones requeridas por la regulación, relevantes para la toma de decisiones y para realizar las evaluaciones científicas.

Cribado y clasificación del Proyecto de Inversión

La primera etapa de evaluación ambiental del proyecto es el cribado y clasificación, que permite determinar si el caso amerita la presentación de un DIA o EIA semidetallado o detallado.

El cribado o “screening” de un proyecto es un proceso de eliminación de impactos menores, pequeños, secundarios, temporales, no significativos como para destinarles tiempo y recursos. Esto implica la selección de los impactos mayores, de gran envergadura, persistentes, de mayor significación a los cuales deberán dedicarse los mayores esfuerzos y recursos; iniciando por el análisis diagnóstico y planeamiento a través del DIA o EIA.

El cribado y clasificación se puede realizar mediante varios métodos entre los cuales tenemos:

- Método del ámbito del proyecto: Para determinar los impactos probables (que ocurrirán de todas maneras) y posibles (que podrían ser significativos).
- Método de sensibilidad de áreas: Para determinar la capacidad de respuesta del ámbito frente a los impactos; y la importancia de los componentes ambientales del área.
- Método de listas de chequeo: Para clasificar proyectos de acuerdo a listados con grupos que merecen DIA o que merecen EIA.
- Método de matrices: Para determinar actividades sin efectos y con efectos ambientales, con impactos no identificados, y con impactos significativos.
- Método de evaluaciones ambientales preliminares. Para efectuar determinaciones rápidas de impactos significativos sin contar con mayor información.

Con los cuales se puede tener una rápida apreciación general de la simplicidad o complejidad de los impactos ambientales, la cual será suficiente para categorizar el proyecto.

Cuadro 3.1. Metodología para el cribado de un proyecto.

METODOLOGÍA PARA EL CRIBADO DEL PROYECTO
1. Descripción del proyecto
1. Envergadura del proyecto <ul style="list-style-type: none">• Local, provincial, departamental o regional• Monto de la inversión para su ejecución• Tiempo de ejecución
2. Acciones impactantes en cada fase del proyecto
3. Componentes ambientales afectados <ul style="list-style-type: none">• Aire• Agua• Suelo• Flora silvestre• Fauna silvestre• Población (salud, empleo, recursos locales)• Paisaje natural• Economía productiva• Infraestructura socioeconómica• Recursos culturales e históricos
4. Nivel de afectación de los componentes ambientales (Formato de evaluación ambiental preliminar)
5. Clasificación y decisión de elaborar un DIA o EIA.
.

El Formato de Evaluación Preliminar del Proyecto, es un método cualitativo que trata de identificar y describir los impactos potenciales significativos que pueda ocasionar el proyecto durante sus diferentes fases o etapas, en cada uno de los 10 componentes ambientales seleccionados: aire, agua, suelo, flora silvestre, fauna silvestre, paisaje, población, economía productiva, infraestructura socioeconómica, y los recursos culturales e históricos.

Detectado el componente que puede ser afectado por las acciones del proyecto, con impactos ambientales significativos, se procede a la descripción de los impactos y sus agentes causales.

Para luego proponer medidas de mitigación que se aplicaran bajo determinadas condiciones y a un costo estimado que deberá formar parte del costo del proyecto.

Terminando por clasificar el proyecto en categoría I cuando por la poca significación de los impactos ambientales, tan solo corresponda una Declaración de Impacto Ambiental DIA, que para DEVIDA puede ser el Formato de Evaluación Preliminar del Proyecto.

Dentro de las acciones del Programa de Desarrollo Alternativo los proyectos que más se avienen a la categoría I, son los siguientes:

- Obras menores: escuelas, postas médicas.
- Agua potable y desagüe.
- Drenajes.
- Puentes pequeños.
- Reforestación menor de 250 Has.
- Caminos sobre superficies sin bosque.

Asignado la categoría II, cuando se trate de impactos ambientales de significancia, en cuyo caso corresponderá elaborar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental EIA. En esta agrupación se pueden listar los proyectos siguientes:

- Caminos sobre superficies con bosque.
- Agroindustrias.
- Agricultura extensiva.
- Ganadería extensiva.
- Minicentrales hidroeléctricas.
- Puentes grandes.
- Reforestación mayor de 250 Has.
- Irrigaciones.
- Otras obras grandes.

Sin embargo cabe advertir que este agrupamiento es una guía inicial relativa, pues solo la identificación y valoración de impactos puede determinarnos con precisión y claridad, la magnitud y significación aproximada de los impactos para establecer si corresponde prever las medidas mitigadoras a través de un DIA o EIA.

DEVIDA	
GERENCIA DE CONSERVACION DEL MEDIOAMBIENTE Y RECUPERACION DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS	
<i>FORMATO DE CRIBADO AMBIENTAL DE PROYECTO</i>	
I. DATOS DEL PROYECTO	
1. Nombre del Proyecto	
2. Localización Región: Provincia:	Distrito: Localidad
3. Responsables Promotor: Ejecutor: Consultor Ambiental	
4. Costo Total	
5. Instituciones Participantes	
II. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO	
III. BREVE DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO	
IV. IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS (Directos e Indirectos)	

V. COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS (Valores de 1 a 5)										
Aire	Agua	Suelo	Flora silvestre	Fauna silvestre	Paisaje natural	Población salud vivienda urbanismo	Infra Estructura Económica Social	Economía Productiva	Recursos Culturales Históricos	Total
<p><u>Criterios de calificación:</u></p> <p>0= No hay impactos ambientales directos o indirectos; no requieren medidas. 1= Los impactos ambientales directos e indirectos son mínimos, poco significativos o transitorios; solo requieren medidas preventivas. 2= Los impactos directos e indirectos son regularmente significativos y transitorios; requieren muy pocas pero efectivas medidas preventivas y mitigadoras. 3= Los impactos directos e indirectos son medianamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras efectivas. 4= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos y permanentes; requieren varias medidas preventivas y mitigadoras muy efectivas. 5= Los impactos directos e indirectos son altamente significativos, permanentes y en algunos casos irreversibles; requieren muchas medidas preventivas, mitigadoras altamente efectivas y algunas veces correctoras del proyecto.</p> <p><u>Calificaciones:</u></p> <p>0 a 20 = Categoría I. Requiere Declaración de Impacto Ambiental 21 a 30 = Categoría II. Requiere Estudio de Impacto Ambiental -Semidetallado 31 a 50 = Categoría III. Requiere Estudio de impacto Ambiental -Detallado</p>										
VI. MEDIDAS DE MITIGACION PROPUESTAS										
VII CATEGORIA DE PROYECTO										
VIII. RESPONSABLE Y FECHA DEL CRIBADO										

Descripción del proyecto

La descripción del proyecto es la referencia principal para identificar los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el mismo y plantear las medidas pertinentes para evitar la degradación de los componentes abióticos y la depredación de los componentes bióticos y en general el deterioro ambiental.

La descripción del proyecto es un componente fundamental del EIA; debe proveer de información sobre la localización, tipo, tamaño o escala del proyecto y delimitación del alcance o cobertura.

Debe explicar quien es el responsable del proyecto, por qué el proyecto está siendo realizado, dónde, cuándo y cómo el proyecto será ejecutado y operado, añadiendo algunas indicaciones de la magnitud de varias actividades, pues en la medida de lo posible, la descripción debe ser cuantificada.

De manera fundamental deberá explicar los procesos que se desarrollaran en etapas y tiempos pre establecidos, utilizando tecnologías con insumos y maquinaria determinados. Indicando los volúmenes de los insumos, productos y sub productos, que podrían generar la expulsión de efluvios líquidos o gaseosos y residuos sólidos que podrían afectar las condiciones ambientales.

Queda comprendido que una descripción incompleta del proyecto en sus aspectos generadores de impactos, podría orientar en forma equivocada la identificación de impactos y propuesta de medidas en el EIA.

Contando con una descripción apropiada del proyecto, esta servirá para estimar y dimensionar con mayor precisión los posibles impactos ambientales y tomar las previsiones del caso, para minimizarlos o anularlos.

El cuadro 3.2. Presenta el esquema de una buena descripción del proyecto:

Cuadro 3.2. Componentes clave para la Descripción del Proyecto

COMPONENTE	CONTENIDO RELEVANTE
Propietario/Operador	Identifica claramente el propietario y el operador (si no es el propietario). Su dirección de correo, número telefónico, fax y la persona de contacto.
Propósito y necesidad	Declara los objetivos del proyecto y a qué necesidades responde.
Cartografía	Muestra la ubicación geográfica, político-administrativa y ambiental del proyecto y de su entorno inmediato. En algunos proyectos se adjuntan mapas del emplazamiento en el área (por ejemplo localización de centrales hidroeléctricas, obras viales, plantaciones agrícolas, etc.)
Fases; programación	Describe las acciones principales durante las fases de estudio, ejecución, operación y cierre. Proporciona información que permite la identificación de impactos en cada fase. Debe incluir la temporada (estación) de la ejecución y duración de las actividades en períodos semanales, mensuales o anuales de acuerdo al periodo de ejecución del proyecto.
Uso del suelo	Describe los cambios de uso del suelo que implicará el proyecto. Deben identificarse las estructuras o actividades que puedan obstaculizar el desplazamiento de la gente y animales, incluyendo las obstrucciones temporales durante la ejecución u operación del proyecto.
Instalaciones	Identifica las principales instalaciones del proyecto, así como las características de operación con indicadores (dimensiones, tasas de funcionamiento). Por ejemplo, en el caso obras de irrigación debe indicarse el caudal de captación, capacidad de conducción, etc. Es útil incluir una descripción mediante un diagrama de flujo que muestre los procesos importantes de las actividades operativas, especialmente en el caso de las plantas industriales. Se deben considerar los campamentos de personal que ejecuta u opera el proyecto, pues son también instalaciones que generan impactos ambientales durante su funcionamiento.
Uso de los Recursos	Comprende el uso de la energía, agua y otros insumos durante todo el ciclo de vida del proyecto. Los materiales de interés son los fertilizantes, pesticidas, solventes, sustancias tóxicas y radioactivas, por su potencial contaminante.
Residuos	Identifica y describe las fuentes y los residuos que se evacuan al ambiente (efluentes líquidos, emisiones atmosféricas, residuos sólidos). En lo posible, estos residuos deben ser descritos tanto en cantidad como en calidad, valorando su magnitud aun cuando no se cuente

	<p>con regulaciones nacionales.</p> <p>Debe indicarse los métodos de manejo y las técnicas de prevención, mitigación y control (recolección, tratamiento y evacuación al ambiente)</p>
<p>Aspectos Socioeconómicos</p>	<p>Describe los puestos de trabajo (tipos y cantidad), aspectos demográficos de la fuerza de trabajo, la cantidad y tipo del capital invertido.</p> <p>Debe indicar si las nuevas oportunidades de trabajo conducirán a la inmigración de población y las necesidades de infraestructura de esta.</p> <p>Cualquier plan para reubicar o desplazar gente, residencias, negocios o servicio debe ser descrito.</p>
<p>Medidas de Prevención y Mitigación</p>	<p>Suministra en detalle todas las medidas preventivas y mitigadoras para evitar, minimizar, restaurar y compensar los impactos negativos.</p> <p>Debe presentarse también cualquier plan de control o monitoreo de las medidas previstas.</p>
<p>Permisos ambientales</p>	<p>Presenta un listado de los permisos requeridos para la operación del proyecto, incluyendo los de las autoridades centrales y locales para regular las descargas al aire, agua y suelo, y cualquier permiso relacionado a las sustancias peligrosas.</p>
<p>Otras actividades generadoras de Impactos Ambientales</p>	<p>Se deben describir otras actividades que generan impacto, como los planes para reencausar las corrientes de agua, movimiento de tierras, quema de vegetación, construcción de rellenos sanitarios, interrupción temporal de accesos, modificación topográfica u otros cambios de las fisiografía y procesos naturales, explosiones, ruidos, vibraciones, malos olores, excesiva luz, calor y radiación, riesgos de accidentes industriales, interrupción de las actividades económicas locales (como el turismo), el desecado de las aguas subterráneas, etc.</p> <p>Es importante destacar los impactos relativos causados por fenómenos sociales como la delincuencia, el terrorismo y el narcotráfico.</p> <p>Finalmente, se debe indicar los impactos potenciales de los fenómenos meteorológicos y climáticos para ocasionar desastres naturales. Por ejemplo, áreas con fuerte precipitación pluvial, movimientos sísmicos, deslizamientos, tormentas, etc., que deberán generar medidas a aplicarse tanto en la fase de implementación como de operación del proyecto.</p>

La descripción del proyecto puede organizarse en función de las etapas del proyecto, esto es en los: estudios de preinversión, ejecución, operación y abandono, durante los cuales se pueden generar impactos en el ambiente tal como se describe en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Descripción de las Actividades Por Fase del Proyecto

Fase del Proyecto	Descripción
Estudios de preinversión	Especifica los impactos que se podrían generar hasta el inicio de los trabajos de implementación o construcción como por ejemplo los trabajos preliminares de estudio de suelos, calicatas, movimiento de tierras para levantamientos topográficos, apertura de trochas de inspección, accesos para obtener información de campo, etc.
Ejecución	En esta fase pueden producirse los mayores impactos a los componentes ambientales; la modificación del suelo, la contaminación atmosférica y el ruido son, en general, los impactos de mayor magnitud. Debe describir los procesos constructivos en orden secuencial y agrupando actividades según las partidas del proyecto. Se incluyen las actividades temporales como el caso de canteras para la construcción de rutas o de remoción de vegetación en la construcción de obra de drenaje.
Operación	Debe describir las actividades que ocurren luego de la implementación o entrega de la obra. En esta fase es importante considerar las condiciones extremas de funcionamiento. Por ejemplo, en el caso de una carretera se debe indicar el tránsito de vehículos por hora, horas de congestión, peligros de huaycos, accidentes, ruidos, etc.
Actividades Secundarias	Describir las actividades colaterales que se llevarán a cabo tanto en la fase de ejecución como en la fase de operación y cierre, pero que no tienen un efecto directo en la obra que se está realizando. Por ejemplo, los campamentos fuera del área de influencia, la apertura de nuevos mercados de consumo o el transporte de materias y energía ante el éxito no esperado en la fase operativa. Actividades que podrían ser generadoras de efluvios o residuos contaminantes.
Cierre o abandono del Proyecto	Describe las actividades que serán ejecutadas para devolver al área de influencia sus condiciones originales (antes de la construcción o implementación del proyecto). Dado que el plan de cierre puede requerir medidas compensatorias (si es imposible llegar al ambiente original), se deben describir tales medidas y su evolución en el tiempo y en el espacio.
Accidentes Mayores	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> Refiere los peligros de accidentes mayores ocasionados por desastres de origen tectónico, climático, volcánico, etc.

Capítulo 5

El estudio ambiental de línea base

El estudio ambiental de línea base, es un diagnóstico de la situación vital del área de influencia del proyecto, proporciona un panorama del estado de los ecosistemas en función de sus recursos físicos, bióticos y socioeconómicos “**antes de ejecutar el proyecto**”, estudio que debe desarrollarse al inicio de un proceso del EIA.

Este estudio requiere de observaciones y análisis de campo, por lo tanto, representa parte del costo general del EIA. Por este motivo, es importante aprovechar toda la información confiable existente, principalmente de los actores locales, como de los estudios que describen el área en diversas escalas temporales y espaciales.

El estudio ambiental de línea base sirve como marco referencial para establecer las condiciones ambientales antes de iniciar el proyecto, sirviendo como termino comparativo durante y al finalizar la ejecución y operación del proyecto. Información importante que servirá para realizar el Seguimiento y Supervisión, así como el Control y Vigilancia ambiental.

De manera fundamental el estudio deberá “identificar los ecosistemas principales y analizar su situación actual”, para lo cual será necesario contar con variables e indicadores que permitan analizar las condiciones actuales del entorno del proyecto, en una relación causa efecto de los posibles impactos ambientales que ocasionaría el proyecto. Desde este punto de vista sería innecesario elegir y medir indicadores que no serían afectados por el proyecto, dadas sus características.

Los indicadores de línea base serán objeto de mediciones para establecer parámetros referenciales del punto cero, sin proyecto, para detectar mas adelante las variaciones ambientales con el proyecto en diversos periodos de la ejecución y operación, cuando se presenten impactos significativos que ameriten dichas mediciones.

Se ha llegado al convencionalismo que la información que deberá contener el estudio ambiental de línea base deberá concentrarse en tres componentes:

- Medio Físico: que incluye los componentes abióticos del ecosistema.
- Medio Biológico: referido fundamentalmente los ecosistemas existentes y la flora y fauna silvestre que habita en ellos.

- **Medio Socioeconómico:** referido a las actividades humanas que se desarrollan dentro del ámbito del proyecto, entre estas las actividades sociales, económicas y culturales.

El Cuadro 4.1., proporciona, de manera escueta, el contenido típico de un estudio de línea base, el mismo que se desarrollará con mayor detalle, mas adelante.

Cuadro 4.1. Contenido de un Estudio de Línea Base

ESTUDIO DE LINEA BASE	
1. Descripción del ambiente físico	<ul style="list-style-type: none">• Clima: Temperatura, altitud, precipitación pluvial, humedad relativa• Recurso Hídrico: Cursos de agua, quebradas, lagos, sistemas marinos• Recurso Suelo: Tipología, edafología, morfología, fisiografía, uso actual de la tierra, capacidad de uso mayor, sismología.• Recurso Aire: Calidad del aire, nivel de ruidos, olores.
2. Descripción del ambiente biótico	<ul style="list-style-type: none">• Zonas de vida y biotopos: Bosques, humedales, pantanos, boquerones, etc.• Flora silvestre: Especies principales.• Fauna silvestre: Especies principales.• Población humana: Salud, vivienda, urbanismo, saneamiento.
3. Descripción del ambiente socioeconómico	<ul style="list-style-type: none">• Demografía: Distribución poblacional, tipo de asentamientos.• Ocupación y utilización del espacio territorial: Acondicionamiento territorial• Actividades económicas principales: Agricultura, Turismo, Minería, Hidrocarburos, Industria, etc.
4. Recursos Culturales:	Zonas de interés histórico, turístico, arqueológico.

1. Contenido desarrollado del Estudio de Línea Base

a) Ambiente Físico

a.1 Recursos Terrestres y Uso del Suelo

En esta categoría se incluyen todas las características físicas en o cerca de la superficie del proyecto, las formaciones terrestres, declives, suelos, geología, recursos minerales y peligros naturales. También se incluyen procesos importantes como la erosión, estabilidad de declives y otras propiedades del suelo.

Adicionalmente a la descripción de los usos actuales y futuros, se pueden considerar aspectos especiales como las tierras agrícolas y las tierras preservadas para usos especiales (por ejemplo, áreas naturales protegidas). Se pueden considerar aspectos como el valor de la tierra, los derechos de propiedad, zonificación, y conformidad con los planes oficiales.

a.2 Recursos del aire

Incluye una descripción del clima y la meteorología (balance del agua, estaciones, calidad del aire), así como los temas referidos al ruido (niveles de ruido ambiental, la existencia de fuentes de ruido, sensibilidad de los receptores, las reglamentaciones ambientales), olores, calor y luz, que se incluyen en la categoría de “aire”, por que sus efectos son generalmente transmitidos a través de la atmósfera.

a.3 Recursos Hídricos

Se incluyen todos los aspectos de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, empezando por sus características físicas básicas (redes de drenaje, canales y zonas inundables, riberas y batimetría de lagos y estuarios, la capa freática y sus propiedades, el sistema de flujo de agua subterránea, la cantidad (caudales) y calidad (cuando existan datos).

Al igual que los recursos terrestres, la descripción incluye procesos y otras características dinámicas del medio ambiente, (por ejemplo diversidad biológica en lagos, lagunas y ríos, interacciones de las cadenas tróficas) y el manejo del agua (abastecimiento, uso, derechos de uso, estándares de calidad, regulaciones, planes para administrar zonas costeras, etc.)

b) Ambiente Biótico

Identifica las especies de flora y fauna silvestre características de la zona, los diferentes ecosistemas y zonas de vida, enfatizando la manera en que estos funcionan para garantizar la productividad biológica y la diversidad (por ejemplo cómo la vegetación permite sostener la pesca y la vida silvestre, cómo los hábitat de la vida silvestre soportan el ciclo de vida permitiendo la reproducción, migración, alimentación y protección). Describe también áreas únicas, zonas en transición (bordes), otros recursos

de especial importancia, y el uso de los recursos biológicos para la agricultura, silvicultura, pesca, etc.

c) Ambiente Socioeconómico

Esta categoría incluye la población humana (tamaño, distribución, etnia y otras características); actividades económicas (empleo, inversión, ingreso promedio, impuestos, etc.) en el área del proyecto. Usualmente, se incluye aquí una descripción de la infraestructura socioeconómica, como los servicios e instalaciones públicas y privadas, incluyendo el transporte, las viviendas, escuelas, parques, protección policial y contra incendio, servicios de salud, abastecimiento de agua y desagüe, manejo del agua de lluvia y desechos sólidos.

La discusión sobre la infraestructura puede extenderse a temas como el tráfico (donde el proyecto podría tener impacto en el corto o largo plazo sobre las vías de acceso o los niveles de tráfico), los recursos energéticos (por ejemplo el uso y conservación de la energía en un proyecto) y los materiales peligrosos.

d) Recursos Culturales y Estéticos

Usualmente, comprende una discusión sobre la ubicación específica del proyecto desde el punto de vista arqueológico, histórico y de belleza paisajista, con algún contexto narrativo explicando sus significados. Los recursos estéticos pueden incluir muchos elementos del estilo de vida y los valores de la gente, como los recursos visuales y escénicos.

e) Otros factores ambientales

Esta categoría genérica incluye cualquiera de los temas que podrían ser importantes para los reportes específicos del EIA. Los temas frecuentemente encontrados abarcan la salud pública (riesgos de accidentes o enfermedades), otros temas especializados o la descripción de otros proyectos (existentes o propuestos) que pudieran afectar al proyecto bajo estudio, especialmente para la evaluación de impactos acumulativos.

DEVIDA GERENCIA DE CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y RECUPERACION DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS GMA												
FICHA DE BASE DE DATOS DEL SEIA-DEVIDA												
DATOS GENERALES DEL PROYECTO												
Nombre del Proyecto:												
Ubicación: Departamento: Provincia: Distrito: Localidad (es):												
Responsables: Promotor: Ejecutor: Co- Ejecutores: Beneficiarios:												
Costo Total: Aporte Externo: Aporte Nacional: Aporte Beneficiarios:												
Duración del Proyecto:												
BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO (Características técnicas y estrategia)												
CRONOGRAMA												
Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudios												
Ejecución												
Operación												

CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LINEA BASE
<p><u>Clima:</u> Temperatura: Precipitación Anual: Clasificación climática:</p>
<p><u>Suelos:</u> Fisiografía: Geomorfología: Edafología: Área: Capacidades de Uso; Uso Actual:</p>
<p><u>Agua:</u> Hidrología: Precipitación anual: Calidad del agua: Uso actual:</p>
<p><u>Flora silvestre:</u> Formaciones vegetales naturales: Especies predominantes: Zona de vida: Situación actual de la floresta:</p>
<p><u>Fauna silvestre:</u> Especies predominantes: Ecosistemas habitados: Situación actual de la fauna:</p>
<p><u>Paisaje:</u> Paisaje predominante: Bellezas escénicas: Uso actual:</p>
<p><u>Población:</u> Cantidad de habitantes: Asentamientos humanos: Origen de la población:</p>
<p><u>Infraestructura económica y social mas importante:</u> Carreteras: Puentes: Energía eléctrica: Irrigaciones: Sistemas de Agua Potable y Saneamiento: Postas Medicas: Centros Educativos:</p>
<p><u>Estructuras Productivas:</u> Agricultura: Ganadería: Forestería: Industrias: Turismo:</p>

<p>Recursos Culturales, Históricos Ruinas: Monumentos: Lugares históricos:</p>	
<p>PRINCIPALES IMPACTOS SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS</p>	
<p>PRINCIPALES MEDIDAS AMBIENTALES CONSIDERADAS</p>	
<p>CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISION</p>	
<p>Lugar de Control</p>	<p>Frecuencia</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	
<p>Fecha</p>	

A blue square graphic containing the word 'Capítulo' in white at the top and a large white number '6' in the center.

Identificación y evaluación de impactos ambientales

1. Los impactos ambientales

El impacto ambiental se puede entender como el cambio en el entorno ambiental dentro de un período y un área definida, resultante de una actividad o intervención específica. Este cambio o afectación es una apreciación en términos de comparación con la situación que se hubiera presentado, si no se hubiera ejecutado tal actividad. Dicho en otras palabras el impacto ambiental es la diferencia entre la condición ambiental que se establecería con el proyecto y sin el proyecto

Los cambios o afectaciones del medio ambiente pueden ocurrir sobre cualquiera de los componentes abióticos, bióticos y sociales de los ecosistemas que conforman el entorno del proyecto. Aunque suele ocurrir que estos cambios se producen en forma encadenada, pues a partir de un cambio se producen una secuela de cambios posteriores. Existe una relación de causa a efecto entre el impacto ambiental y la actividad del proyecto que lo ocasiona, esta es una primera apreciación que identifica el impacto y su génesis.

Los impactos ambientales pueden ser adversos cuando ocasionan daños al equilibrio ecológico, o benéficos cuando resultan en contribuciones para mejorar las condiciones de vida y conservación o recuperación de los ecosistemas.

Del mismo modo los impactos ambientales pueden afectar parte o la totalidad de un ecosistema, debiendo definirse el alcance del impacto para establecer su importancia o significación.

Luego de identificado, el impacto se puede valorar en función de escalas que pueden ayudarnos a apreciar su magnitud, pudiendo llegar a determinar si es o no significativo, y si es poco a muy significativo.

En algunos casos estos cambios se pueden predecir y cuantificar (por ejemplo, el cambio previsto en la carga orgánica de un río con y sin proyecto). En otros casos, aún cuando la naturaleza del impacto ambiental se pueda predecir, a veces no se logra cuantificar satisfactoriamente (por ejemplo, un cambio en el valor del paisaje).

1.1 Aspectos espaciales y temporales de los impactos ambientales

Los impactos ambientales se pueden percibir a nivel local o en un entorno más amplio. Por ejemplo, el ruido que soporta el vecindario durante el asfaltado de una pista es un impacto local, mientras que el ruido por operaciones de explotación petrolera en el interior de la selva, puede ahuyentar animales como aves y murciélagos alejándolos a grandes distancias.

Los impactos ambientales también pueden tener efectos a niveles regionales y nacionales, como es el caso de los cambios en el clima por efecto de la combustión de gases que provocan efectos invernadero. Por lo tanto, es importante al inicio establecer con claridad el alcance geográfico del EIA.

De otro lado, también es muy común que se presenten diferentes impactos en los distintos momentos del período de vida de un proyecto (preinversión, ejecución, operación, ampliación, clausura, etc.). Por lo tanto, en la mayoría de casos, es de suma utilidad analizar los impactos ambientales según cada fase de un proyecto. Por ejemplo, un nuevo proyecto de relleno sanitario en la selva para disponer los residuos sólidos, tiene impactos ambientales negativos durante su fase de ejecución ligados al movimiento de tierras, remoción de malezas, acondicionamiento de vías de acceso, etc., mientras que en la fase de operación, los impactos ambientales están en función directa del tipo de tratamiento de la basura y del grado de funcionamiento general del relleno sanitario. Finalmente, en la fase de clausura del relleno sanitario se originan otros impactos ambientales como nuevos movimientos de tierra, restauración del paisaje local, etc.

Mientras que algunos impactos ambientales se presentan inmediatamente (por ejemplo, el ruido de los taladros para parchar las pistas y las molestias a los residentes locales), otros aparecerán solamente después de un período prolongado (por ejemplo, la bioacumulación de metales pesados en los peces u otros organismos acuáticos).

En general, se puede mencionar que los impactos ambientales tienen diversas características, según su alcance territorial, temporal, su grado de reversibilidad, etc.

1.2 Complejidad de los impactos

Impactos directos

Los impactos son directos cuando la relación causa a efecto es directa, sin intermediaciones anteriores. Así por ejemplo el movimiento de tierras genera fuertes efectos erosivos, o dicho en otras palabras impactos significativos en estaciones pluviales.

Impactos indirectos

Los sistemas ambientales están compuestos por componentes y sub-sistemas vinculados entre si a través de complejas interrelaciones. Consecuentemente, los impactos en un componente pueden afectar a otros componentes ambientales enlazados al sistema,

algunos de los cuales pueden estar espacial y temporalmente distantes del entorno inmediato afectado.

Se dice que los impactos son indirectos cuando son producidos por un impacto anterior, que este caso actúa como agente causal. El impacto anterior puede ser directo o indirecto, en cualquier caso es desencadenante de otros impactos.

Los impactos indirectos (llamados también secundarios), por ser consecuencia de una consecuencia, pueden ser difíciles de identificar, evaluar y predecir, pero no deben excluirse de los EIA. Por ejemplo, las explotaciones petroleras que ahuyentan aves y murciélagos disminuirán la propagación por semillas de las especies forestales, en las que intervienen estos animales.

Impactos complejos

Muchos impactos ambientales tienen efectos complejos y la agregación de los mismos no siempre ocurre en proporciones aritméticas; por ejemplo, una persona puede asimilar cierto nivel de contaminación atmosférica por polvo, pero si simultáneamente está expuesta a otros contaminantes como el SO₂, el riesgo que contraiga una enfermedad respiratoria se incrementa sustancialmente; así el impacto en la salud de esta persona por la combinación de dos factores es mayor que la acción individual de cada uno de ellos.

Este fenómeno de agregación de impactos se denomina **Sinergia**. Las sinergias también explican muchos impactos en el ambiente originados por la liberación de compuestos químicos. En efecto, algunos compuestos químicos actúan sinérgicamente, es decir, el efecto combinado de dos químicos es mayor que la suma de sus efectos individuales.

Impactos irreversibles

Mientras que algunos impactos son irreversibles (por ejemplo, la pérdida prácticamente irreparable de extensas zonas de selva por la deforestación total, quema y cultivos), otros sí son reversibles (por ejemplo, los niveles de ruido durante la construcción de una carretera).

Dado que no siempre se conocen las respuestas de los ecosistemas receptores de los impactos a los cambios inducidos externamente, podría haber dificultades de precisión al evaluar los impactos ambientales. En muchos casos, la probabilidad de que se produzca algún impacto es incierta y se le describe de una manera general (por ejemplo, improbable, posiblemente probable, casi con seguridad). Por este motivo, las técnicas de estadísticas y probabilidades son muy comunes para analizar situaciones que presentan cierto grado de incertidumbre (por ejemplo, el análisis de riesgos en la salud por la bebida de agua de consumo humano con cierto nivel de metales pesados).

Para fines didácticos, diversos autores han establecido una tipología de impactos, según sus características específicas:

Características de valor

§ **Impacto positivo:** Cuando una acción resulta en la mejora de la calidad ambiental. Por ejemplo, el control de la erosión gracias a la plantación forestal con especies apropiadas en una zona deforestada.

- § **Impacto negativo:** Cuando una acción resulta en un daño de la calidad ambiental. Por ejemplo, la contaminación ambiental resultante del uso indiscriminado de pesticidas para controlar las plagas agrícolas.

Características de orden

- § **Impacto directo o primario:** Resulta de una simple relación causa-efecto. Por ejemplo, la erosión del suelo y potenciales derrumbes (efectos) por el desbroce de vegetación en una zona de pendiente (causa).
- § **Impacto indirecto o secundario:** Es parte de una cadena de reacciones. Por ejemplo, la contaminación de las aguas y la reducción del índice de diversidad de especies (impactos indirectos); resultantes de la erosión (impacto directo), causada por el desbroce de vegetación en una zona de pendiente (causa).

Características espaciales

- § **Impacto local:** Cuando la actividad afecta un ámbito restringido del proyecto o de sus inmediaciones. Por ejemplo, la acumulación de residuos sólidos por la instalación de un campamento para la construcción de una carretera.
- § **Impacto regional:** Cuando el impacto se propaga en un área más grande que el ámbito del proyecto. Por ejemplo, el vertimiento de contaminantes efluentes en la parte alta de una microcuenca repercutirá aguas abajo, a lo largo de las subcuencas y cuenca del río principal.
- § **Impacto estratégico:** Cuando el impacto afecta un componente ambiental de importancia colectiva o nacional. Por ejemplo, la degradación ambiental causada por una actividad extractiva a gran escala en la reserva de biosfera del Manu, privando a la humanidad de una reserva natural de biodiversidad.
- § **Impacto internacional o global:** Cuando los impactos trascienden las fronteras políticas. Por ejemplo, la emisión de gases de combustión de una planta termoeléctrica acelera el calentamiento global (efecto invernadero).

Características temporales o dinámicas

- § **Impacto inmediato:** Que surge en el instante en que se produce una acción. Por ejemplo, los incendios forestales causan que de inmediato las poblaciones de fauna del área siniestrada emigren a otras zonas.
- § **Impacto a mediano o largo plazo:** Que se manifiesta después de cierto tiempo de ocurrida la acción. Por ejemplo, ante la tala indiscriminada de árboles, se produce una alteración del régimen hídrico (disminución de las lluvias) después de algunos años.
- § **Impacto temporal:** Que permanece sólo por un tiempo limitado, durante o después de la acción. Por ejemplo, la contaminación sonora tiene vigencia sólo durante la emisión del sonido.
- § **Impacto permanente:** Que no cesa de manifestarse de manera continua, en un tiempo ilimitado. Por ejemplo, la contaminación por sustancias bioacumulativas (como el mercurio utilizado en explotaciones auríferas) se mantiene durante años.

Reversibilidad

- § **Impacto reversible:** Cuando el factor ambiental alterado puede retornar a sus condiciones originales. Por ejemplo, la desviación de las aguas de un río durante alguna obra de construcción civil, se restablece a su cauce original una vez terminada la obra.
- § **Impacto irreversible:** Cuando el factor ambiental alterado no puede retornar a condiciones originales. Por ejemplo, las tierras agrícolas convertidas en asentamientos humanos muy difícilmente volverán a desempeñar su capacidad de uso agrícola.

Distribución social

Los impactos ambientales nunca son igualmente percibidos por los diversos grupos sociales, por lo que su distribución social debe ser tomada en cuenta en el momento de asignarles valores para cada espacio o población.

El cuadro 5.1., resume las principales características de los impactos ambientales, mientras el Cuadro 5.2. , muestra los efectos ambientales más comunes de un proyecto de desarrollo. La extensión de los efectos dependerá de muchos factores, incluyendo el tamaño y diseño del proyecto y las características del contexto ambiental.

Cuadro 5.1. Principales tipos de impactos ambientales y criterios para su clasificación.

Tipo de impacto	Criterio de clasificación
<i>Positivo/negativo</i>	Nivel de beneficio principal esperado (positivo) y efectos colaterales no deseados previstos (negativo).
<i>Temporal/permanente</i>	Duración y momento de aparición.
<i>Local/regional</i>	Alcance territorial.
<i>Reversible/irreversible</i>	Capacidad de asimilación y recuperación del receptor del impacto.
<i>Directos/indirectos</i>	Relación entre el receptor y el origen del impacto ambiental
<i>Inmediatos/acumulativos</i>	Momento de aparición del impacto.

Cuadro 5.2. Efectos en el medio ambiente causados por un proyecto.

EFECTO	EJEMPLO
<i>Impactos en el lugar</i>	<p>Los proyectos siempre cambian el contexto del ambiente, directa e indirectamente.</p> <p>Los cambios más comunes resultan cuando la construcción y/o operación del proyecto afecta físicamente: las formas terrestres, el suelo y sus propiedades, la estabilidad y/o erosionabilidad del suelo, las llanuras aluviales, los arroyos, los bancos de ríos, las riberas, el flujo de agua, la masa de agua, los microclimas, las plantas, los animales, las zonas de migración, los hábitats, las áreas de reproducción, alimentación y descanso, los lugares arqueológicos e históricos, el uso de la tierra, el valor turístico, las líneas de servicio y otras características naturales o construidas del territorio.</p>
<i>Impactos en las zonas vecinas</i>	<p>Incluye todos los cambios cercanos a la ubicación del proyecto. Los más comunes comprenden las emisiones al aire (de una chimenea, polvos escapes de equipos), ruidos de varios tipos de equipos, aumento de tráfico hacia y desde una ubicación, descarga de agua contaminada y la reubicación de los servicios.</p> <p>Dependiendo del proyecto, habría también efectos como los olores, luz, calor, vibraciones por detonaciones, radiación electromagnética, cambio del paisaje, reducción de accesos, descenso de la napa freática, filtraciones de aguas de drenaje y reubicación de hogares.</p>
<i>Uso de los recursos</i>	<p>Usualmente los proyectos consumen agua, insumos químicos y materia prima (incluyendo minerales y, en algunos casos, recursos animales y vegetales). Comúnmente, el uso de los recursos difiere marcadamente durante la construcción y la operación del proyecto.</p> <p>El inusual consumo de los recursos podría constituir un potencial impacto ambiental.</p> <p>El problema de los recursos aumenta cuando estos son escasos, o cuando incluyen materiales peligrosos que requieren especial manipulación. Cuando un proyecto concluirá, es importante reconocer el uso futuro de un recurso y del lugar mismo.</p>
<i>Disposición de desecho</i>	<p>La ejecución y operación del proyecto genera residuos que se disponen en el lugar (p.e. quema o incineración), son transportados fuera del lugar (a un relleno sanitario, a un centro de reciclaje o un lugar para disponer desechos peligrosos), o descargados al aire, a las aguas superficiales, subterráneas o al suelo, p.e. aguas residuales, calor sobrante, lodos residuales, desechos peligrosos y desperdicios comunes.</p>
<i>Impactos sociales y económicos</i>	<p>Comúnmente los proyectos traen beneficios en cuanto a empleos y a inversión, pero originan también gastos, como los costos públicos por construcción de carreteras u otras infraestructuras necesarias para el proyecto (energía, suministro de agua y desagüe, servicios municipales, protección policial y contra incendios, etc.), junto con cambios en impuestos y valor de los terrenos.</p>

	<p>Algunos proyectos estimulan el crecimiento, afectan a la población, causan reubicaciones de personas y/o instalaciones, impactan el estilo de vida y/o modifican la cohesión social y comunitaria. La mayoría de proyectos conduce a un cambio directo en el uso de la tierra, pudiendo cambiar otra vez luego que el proyecto finalice</p> <p>En esta categoría se incluyen también los efectos en la salud pública, y cualquier aumento en el riesgo de accidentes o enfermedades que afectan a los trabajadores del proyecto o a las personas que viven o trabajan cerca de la ubicación del proyecto.</p> <p>Se incluyen también los efectos secundarios como los cambios en el uso del suelo inducidos por la construcción del proyecto, los impactos debidos al tráfico y los cambios resultantes de la creación de nuevos empleos y de la nueva población (como el aumento de la necesidad de escuelas, parques, hospitales, viviendas).</p>
<p><i>Impactos acumulativos</i></p>	<p>Cualquiera de los efectos citados puede convertirse en el más importante, si efectos similares o relacionados están siendo causados por otros proyectos en la misma área.</p> <p>Un ejemplo de tal impacto acumulativo de proyectos diferentes ocurre cuando todos eliminan el agua residual al mismo cuerpo receptor, resultando un efecto adverso neto sobre la calidad del agua mayor al que tuviera lugar si solo un proyecto estuviese operando.</p> <p>Otro ejemplo ocurre cuando muchas minas abiertas causan, en conjunto, la pérdida de más áreas de hábitats forestales que una sola mina. Ambos ejemplos son casos donde múltiples proyectos, en conjunto, traspasan los límites de la capacidad de asimilación del ambiente.</p> <p>Ciertos efectos acumulativos son de carácter regional y son tratados en un reporte del EIA solo si tienen la probabilidad de un impacto muy marcado. Los ejemplos incluyen: pérdida de la biodiversidad, pérdida de ecosistemas, lluvia ácida, calentamiento de la tierra, disminución de la capa de ozono.</p>
<p><i>Impactos especiales</i></p>	<p>Ciertas categorías de cambio en el ambiente están sujetas a leyes especiales y deben ser evaluadas a través de procedimientos específicos de coordinación.</p> <p>Los ejemplos son: impactos sobre especies en peligro, humedales, zonas de cultivo y área arqueológicas.</p> <p>Los efectos sobre estos recurso únicos merecen consideración, aún si no hay leyes o reglamentaciones que los protejan.</p>

2. Métodos para la identificación de impactos

No existe una preferencia preconcebida del método de identificación de impactos en un EIA; quedando a criterio del equipo proyectista, seleccionar el método de identificación y evaluación de impactos más apropiado al proyecto y según las posibilidades del equipo técnico.

Es posible incluso adoptar dos o más métodos, utilizar métodos comunes o inventar un método propio. Normalmente, la naturaleza y magnitud de determinado proyecto, así como las características del área de influencia, definen el método más conveniente para llevar a cabo satisfactoriamente un EIA.

Sin embargo, hay que recordar que no solo basta una correcta selección y utilización del método de identificación y evaluación de impactos para lograr buenos resultados. En la mayoría de casos, todas las etapas de este proceso de identificación y valoración son igualmente importantes.

Se considera que tanto la identificación como la evaluación de impactos debería involucrar la participación de todos los agentes sociales directa e indirectamente ligados a determinado proyecto, y debe constituir una valiosa oportunidad para fomentar el diálogo entre estos agentes, en la perspectiva de generar pautas para una buena gestión ambiental local.

Entre los métodos utilizados para la identificación de impactos podemos señalar los siguientes:

- Listas de Chequeo: i)Simples, ii)descriptivas, iii)con escala simple y iv)con escala ponderada.
- Diagramas de Flujo: Diagrama de Sorensen.
- Matrices causa-efecto simples: Matriz de Moore.
- Cartografía superpuesta: Manual, Digital SIG.

2.1 Método de Listas de Chequeo

Las listas de chequeo son una ayuda memoria estructurada para establecer los componentes a considerar en el EIA, asegurando que este incluya todas las áreas potencialmente impactadas.

Estas listas estimulan y facilitan las discusiones de un equipo multidisciplinario durante el planeamiento, ejecución y/o resumen del EIA. La facilidad es que se pueden modificar rápidamente (agregando o quitando elementos) para hacerlas más adecuadas a un proyecto en particular.

Aunque las listas de chequeo se pueden aplicar para formular el DIA o EIA, de prácticamente cualquier proyecto de desarrollo, generalmente son insuficientes como método analítico y necesitan complementarse con otros instrumentos.

Existen diversos tipos de listas de chequeo: a) simples, b) descriptivas, c) con escala simple y d) con escala ponderada.

2.1.1 Listas de chequeo simples

Proporcionan un enfoque amplio y a la vez flexible para identificar los impactos directos de un proyecto.

Simplemente registran aquellos factores físicos, biológicos y socioeconómicos que podrían ser afectados por las acciones del proyecto, sin tratar de evaluar los impactos cualitativa o cuantitativamente.

Su desventaja es que no toman en cuenta los impactos indirectos ni muestran las relaciones causa-efecto entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales.

Una pequeña sección de una lista de chequeo básica se muestra en el Cuadro 5.6., mientras el anexo 1. , provee una lista detallada.

Cuadro 5.6. Porción de una lista de chequeo simple

1. Descarga de agua residual en el río	Si x	No... tal vez...
2. Generación de ruidos	Si...	No x tal vez...
3. Producción de olores desagradables	Si...	No... tal vez x
4. Emisión de aguas residuales	Si x .	No... tal vez...
5. Tala de árboles	Si x	No... tal vez...
6.		

Una vez aplicada la lista de chequeo, se describen en detalle aquellos ítems de la lista que pudieran haber sido contestados positivamente o aquellos inciertos.

2.1.2 Listas de chequeo descriptivas

Aquí la lista simple se extiende para incluir el origen, tipo y la técnica predictiva del impacto (Cuadro 5.7.); en ella no se determina la importancia relativa de los diferentes impactos, lo que deberá realizarse mediante un método complementario o un análisis sustentado.

Cuadro 5.7. Porción de Lista de Chequeo Descriptiva

Componente ambiental	Origen	Tipo de impacto	Técnica Predictiva
<i>Agua superficial</i>	Descarga de agua residual de la industria de papel en el río San Marcos.	Directo: Incremento de la carga orgánica en el río	Modelo de dispersión de DBO en cursos de agua superficial
		Indirecto: Disminución del oxígeno disuelto en las aguas	Modelo de dispersión de oxígeno disuelto en agua superficial

2.1.3 Listas de chequeo con escala simple

Clasifican los impactos según su magnitud o gravedad, asignando puntos según una escala a intervalos o porcentual. En algunos casos, se pueden sumar los puntos, por ejemplo cuando se están comparando las alternativas del proyecto.

Aunque estas listas ofrecen alguna interpretación de los impactos, se apoyan en la asignación subjetiva de valores numéricos (al igual que el caso de las matrices), que si se agregan aritméticamente asumirían que cada impacto tiene la misma importancia.

Esto podría llevar a conclusiones erróneas, por lo tanto este método debe utilizarse con precaución. El Cuadro 5.8., muestra un ejemplo de lista graduada.

Cuadro 5.8. Porción de Lista de chequeo con escala simple

Ubicación del Proyecto X	Puntaje			
	Accesibilidad	Viabilidad legal	Viabilidad social	Total
Alternativa 1	1	1	3	5
Alternativa 2	3	3	1	7
Alternativa 3	2	1	1	4

Leyenda: 3: Fácil (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)
 2: Mediana (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)
 1: Difícil (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)

2.1.4 Listas de chequeo con escala ponderada

Las listas de chequeo con escalas de peso o ponderadas se han desarrollado como un medio para evaluar los impactos, incluyendo una ponderación de las diferentes variables que intervienen en la toma de decisiones. Esta lista es “más realista” que las anteriores listas de chequeo, en tanto asume que no todas las variables que intervienen en el EIA tienen el mismo peso específico.

El cuadro 5.9., muestra un ejemplo en el que, a diferencia del ejemplo anterior en el cual la Alternativa 2 resultó ser la más favorable para ubicar el Proyecto X, la ponderación arroja un resultado diferente, siendo la Alternativa 1 la más conveniente.

Cuadro 5.9. Porción de Lista de Escala de Peso

Ubicación del Proyecto X	Puntaje/Peso			
	Accesibilidad (Peso 1)	Viabilidad legal (Peso 2)	Viabilidad social (Peso 4)	Total
Alternativa 1	1x (1)	1x (2)	3x (4)	15
Alternativa 2	3x (1)	3x (2)	1x (4)	13
Alternativa 3	2x (1)	1x (2)	1x (4)	8

Leyenda: 3: Fácil (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)
 2: Mediana (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)
 1: Difícil (accesibilidad, viabilidad legal, viabilidad social)

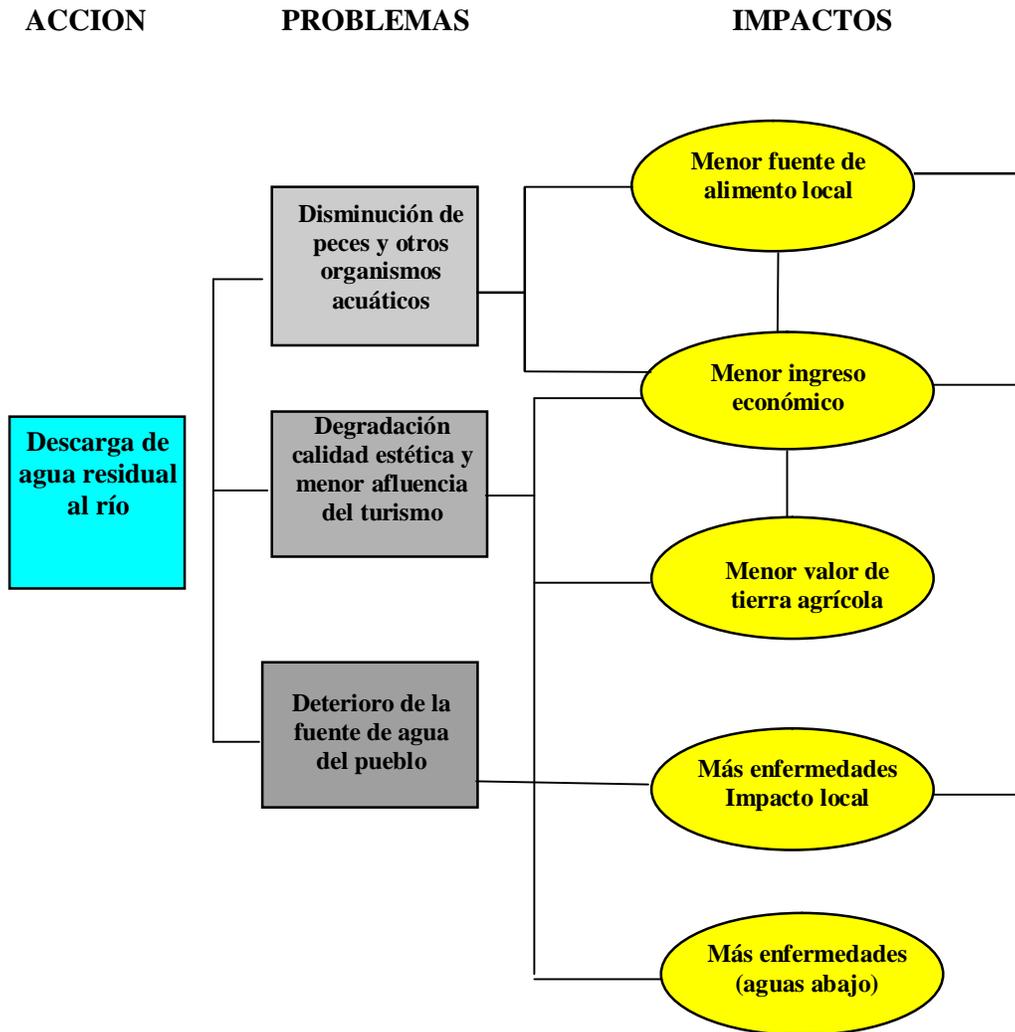
2.1.5. Diagramas de Interacciones o Redes. (Sorensen 1971)

Los métodos de elaboración de redes ilustran con frecuencia los lazos de impactos múltiples entre las acciones del proyecto y los componentes ambientales, incluyendo cualquier lazo intermedio. Constituyen un medio útil para presentar simultáneamente los impactos directos e indirectos y pueden ayudar en la preparación de recomendaciones específicas para mitigar los impactos. Las redes también pueden mostrar efectos sinérgicos y acumulativos.

Las principales desventajas de los métodos de redes son que su elaboración puede tomar mucho tiempo y volverse complicada visualmente. Por esta razón, con frecuencia es más beneficioso crear redes para un componente del proyecto y su correspondiente sub-componente ambiental específico.

A modo de ejemplo, se ha desarrollado una red de los principales impactos originados por el vertimiento de agua residual en un río (Fig. 2.1.).

Fig. 2.1. Red de impactos seleccionados por vertimiento de agua residual en un río



2.1.6 Matriz de Moore (1973)

Es una matriz simplificada para la evaluación de impactos que consta esencialmente de dos listas cruzadas entre sí: una lista de las “**acciones**” del proyecto, durante sus diversas fases (preinversión, ejecución, operación y abandono); y una lista desagregada de los “**componentes del ambiente**”.

El cruce de tales listas produce una serie de celdas de interacción entre acción (proyecto) y componente ambiental (ambiente), proporcionando una síntesis visual de los impactos ambientales del proyecto (Cuadro 5.3.)

Cuadro 5.3. Ejemplo de una matriz de Moore para un proyecto de rehabilitación de carreteras rurales

ACTIVIDADES	COMPONENTES DEL MEDIO QUE RESULTARIAN AFECTADOS													
	FISICO - QUIMICOS						BIOLOGICOS				SOCIO-CULTURALES			
	A. TIERRA			B. AGUA			C. ATMOSF.		D. FLORA		E. FAUNA		F. SOCIALES	
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2
PREVIAS A LA CONSTRUCCION														
- Contratación de mano de obra	0	0	0	0	0	0	-	-1	0	0	-1	-1	+1	-1
- Construcción y operación de campamento	0	-2	-2	0	-2	-2	-	-3	-1	-1	-1	-1	+1	-1
- Identificación de canteras y botaderos	+2	0	0	0	+1		0	0	-2	-1	0	0	+1	0
- Movilización y desmovilización de equipos y herramientas	0	-3	-2	0	-3	-	-2	-3	-1	-1	-1	-1	+1	0
- Roce y limpieza de vegetación en calzada	-3	-1	0	0	-2	-	0	-2	-3	-3	0	0	+1	0
- Carteles de obra	0	0	0	0	0		0	0	-1	-1	0	0	+1	+1
EN LA CONSTRUCCION														
- Excavación no clasificada para explanaciones	-2	-2	-1	0	-2	-	-2	-2	-2	-2	-1	-1	+1	0
- Retiro de material inadecuado	-2	-1	0	0	-1	-	-2	-2	-1	-1	0	0	+1	0
- Limpieza de derrumbes a máquina	-2	-1	0	0	-1	-	-2	-2	-1	0	0	0	+2	0
- Formación de terraplenes	0	-3	-1	0	-1	-	-2	-2	-1	-1	-1	-1	+1	0
- Afirmado y estabilizado	+2	-3	0	-1	+1	+1	-2	-3	0	0	-1	-1	+2	+2
- Excavación de la superficie	-3	0	0	0	-1	-2	-2	-3	-1	-1	0	0	+1	0
- Conformación y revestimiento de cunetas	+1	-1	0	0	-2	+1	0	0	-2	-2	0	0	+1	0
- Extracción y uso de material de canteras	-2	-1	0	0	-1	-1	-2	-3	-1	-1	0	0	+1	0
- Demarcación y señalización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+1	+1
POST CONSTRUCCION														
- Disposición de material sobrante	-1	-1	-1	0	0	-1	-2	-3	-1	-1	-1	-1	+1	0
- Mantenimiento vial	0	-2	-1	0	-1	0	-2	-2	-1	-1	-1	-1	+2	+2

LEYENDA DE LAS COLUMNAS DE LA MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES		
COMPONENTES DEL MEDIO	MAGNITUD	CALIFICACION
TIERRA		
1- Erodabilidad	(1) Leve	Positivo (+)
2- Compactación	(2) Moderado	Negativo (-)
3- Contaminación	(3) Alto	
AGUA	(0) No Significativo	
1- Contaminación		
2- Arrastre de sedimentos		
3- Colmatación de acuíferos		
ATMOSFERA		
1- Emisión de gases y partículas		
2- Emisión de ruidos		
FLORA		
1- Herbáceas		
2- Arbustivas		
FAUNA		
1- Mamíferos		
2- Aves		
SOCIALES		
1- Socio Económicas		
2- Culturales		

2.1.7 Método de mapeo de impactos

Muchos de los impactos ambientales durante el desarrollo de proyectos tienen un componente espacial que se puede identificar fácilmente y evaluar mediante el uso de mapas en los que se muestre la magnitud de los impactos.

Este método de cartográfico de superposición fue inicialmente desarrollado para considerar las amplias implicaciones ambientales de la selección de rutas para las autopistas. Superponer mapas permite representar la variación espacial de un conjunto de parámetros ambientales que se elaboran sobre hojas de acetato transparentes.

De esta manera se puede mostrar el nivel de impacto ambiental mediante la tonalidad de sombreado (por ejemplo, los tonos oscuros muestran los impactos serios; tonos de gris más claros reflejan impactos menos serios; la ausencia de sombreado muestra que no se ha producido ningún impacto) o mediante otra codificación por colores. Las capas superpuestas se pueden combinar en una gran variedad de formas para mostrar ya sea un impacto total o un impacto en determinados aspectos, por ejemplo impactos ecológicos o sociales.

Existen varios beneficios adicionales inherentes a este tipo de aplicación que lo hace especialmente idóneo para el DIA o EIA semidetallado, para proyectos simples.

- Los resultados en forma de diagrama son fáciles de entender
- Muestran la distribución espacial de los impactos adversos y los positivos
- Se pueden relacionar con la población humana y natural que habita en las áreas afectadas.

Aunque técnicamente es un método simple, existen dificultades prácticas para la aplicación manual de las capas superpuestas.

Muchas de las limitaciones de las capas superpuestas se están superando gracias a los avances de las computadoras y los programas de mapas y gráficos (Sistemas de

Información Geográfica SIG o GIS). Esto permite elaborar un archivo en la computadora, el cual contiene los datos para cada parámetro de modo “digitalizado”. Con este método gráfico se puede evaluar rápidamente un conjunto de alternativas a partir de un grupo común de datos (base de datos, mapas de base, etc.) y asignar pesos o ponderaciones a cada parámetro. Por ejemplo, en un mapa digitalizado de una ciudad o pueblo, se puede graficar simultáneamente las zonas de densidad urbana, el patrón de dispersión de contaminantes atmosféricos, la distribución de ruidos, etc., para conocer rápidamente aquellas áreas que sufrirán mayores impactos ambientales.

3. Métodos de evaluación de impactos

Identificados los impactos procede la evaluación para establecer su grado de significación y de allí su importancia, para predecir o pronosticar su ocurrencia en magnitudes estimadas, determinando las posibles medidas de mitigación.

Entre los métodos de evaluación de impactos podemos mencionar los siguientes:

- Matrices de causa efecto ponderados: Matriz de Leopold, Matriz de Clark.
- Diagramas de redes ampliadas.
- Cartografía con mediciones y cálculos: SIG o GIS

3.1 Matriz de Leopold (1971)

Esta matriz y sus diversas variantes es la más comúnmente utilizada: identifica 88 componentes del medio ambiente que podrían ser afectados por unas 100 acciones de proyecto. Esto arroja 8,800 interacciones posibles que representan las áreas de impacto potencial y un número muchísimo mayor de impactos potenciales individuales.

La magnitud del impacto y su importancia se graban dentro de cada celda de interacción, utilizando una escala de 1 a 10 para determinar la magnitud de los impactos. Alternativamente, se utilizan rangos numéricos de -1 a +10 (los valores negativos denotan impactos negativos y los positivos, impactos positivos) o escalas numéricas más cualitativas para dimensionar la intensidad de dichos impactos (-, --, ---, +, ++, +++).

Es evidente que muchas de las interacciones potenciales no son aplicables a una situación particular; para la mayoría de proyectos se estima que solamente son importantes de 20 a 50 interacciones potenciales.

En algunos casos cuando se considere importante profundizar el análisis de impactos, se emplean varias sub-matrices descriptivas para analizar los componentes particulares de un proyecto (por ejemplo, para diferenciar entre impactos directos e indirectos o para cada fase de un proyecto).

El Cuadro 5.4., proporciona instrucciones específicas para el llenado de una matriz de Leopold.

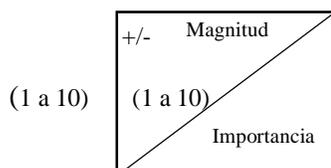
Cuadro 5.4. Instrucciones para el llenado de una Matriz tipo Leopold

PASOS	DESCRIPCION
1	Identificar todas las acciones que son parte del proyecto propuesto y localizarlas en la parte vertical de la matriz (columnas)
2	Identificar, con un nivel de desagregación adecuado, todos los componentes ambientales que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto y localizarlos en la parte horizontal de la matriz (filas)
3	Bajo cada una de las acciones propuestas, colocar un slash en la intersección por cada ítem al lado de la matriz cuando sea posible un impacto
4	Habiendo completado la matriz, en la esquina superior izquierda de cada casillero con un slash, colocar un número del 1 al 10 que indica la magnitud del posible impacto (10 representa la mayor magnitud y 1 la menor). Antes de cada número colocar + (si el impacto será beneficioso).
5	En la esquina inferior izquierda del casillero, colocar un número del 1 al 10 que indica la importancia del posible impacto (por ejemplo regional vs local).
6	Sumar los valores positivos y negativos por filas y columnas
7	Describir en un texto aparte, el significado de las interrelaciones identificadas por la matriz.

Cuadro 5.5: Ejemplo de Porción de Matriz de Leopold

Componente Ambiental	Actividades del Proyecto		
	Desvío de canal de agua	Movimiento de tierra	Descarga de agua de bombeo
Disponibilidad de agua superficial	+ 3 7	+ 1 2	- 8 3
Calidad del paisaje		- 9 4	
Tamaño del área cultivable		- 10 5	-9 2

Leyenda:



El ejemplo del Cuadro 5.5, muestra que los impactos ambientales negativos más significativos ocurren por la actividad “movimiento de tierras”, que impacta grandemente en los componentes del medio “áreas cultivables” y “la modificación de la calidad del paisaje” (-9, y -10 de magnitud respectivamente). El desvío del agua de canal tiene un impacto positivo en la disponibilidad de agua superficial (+3 de magnitud).

El texto que acompaña la matriz debe ser una discusión de los impactos importantes, o sea de aquellas columnas y filas con un gran número de casilleros marcados y de los casilleros individuales que contienen valores más altos

3.2 Matriz de Clark (1976)

Esta matriz proporciona una evaluación cualitativa de los impactos ambientales ocasionados por las etapas del proyecto en cada componente ambiental, utilizando cinco polaridades.

- beneficioso/adverso;
- estratégico/local
- largo plazo/corto plazo
- intermitente/continuo
- directo/indirecto
- irreversible/ reversible.

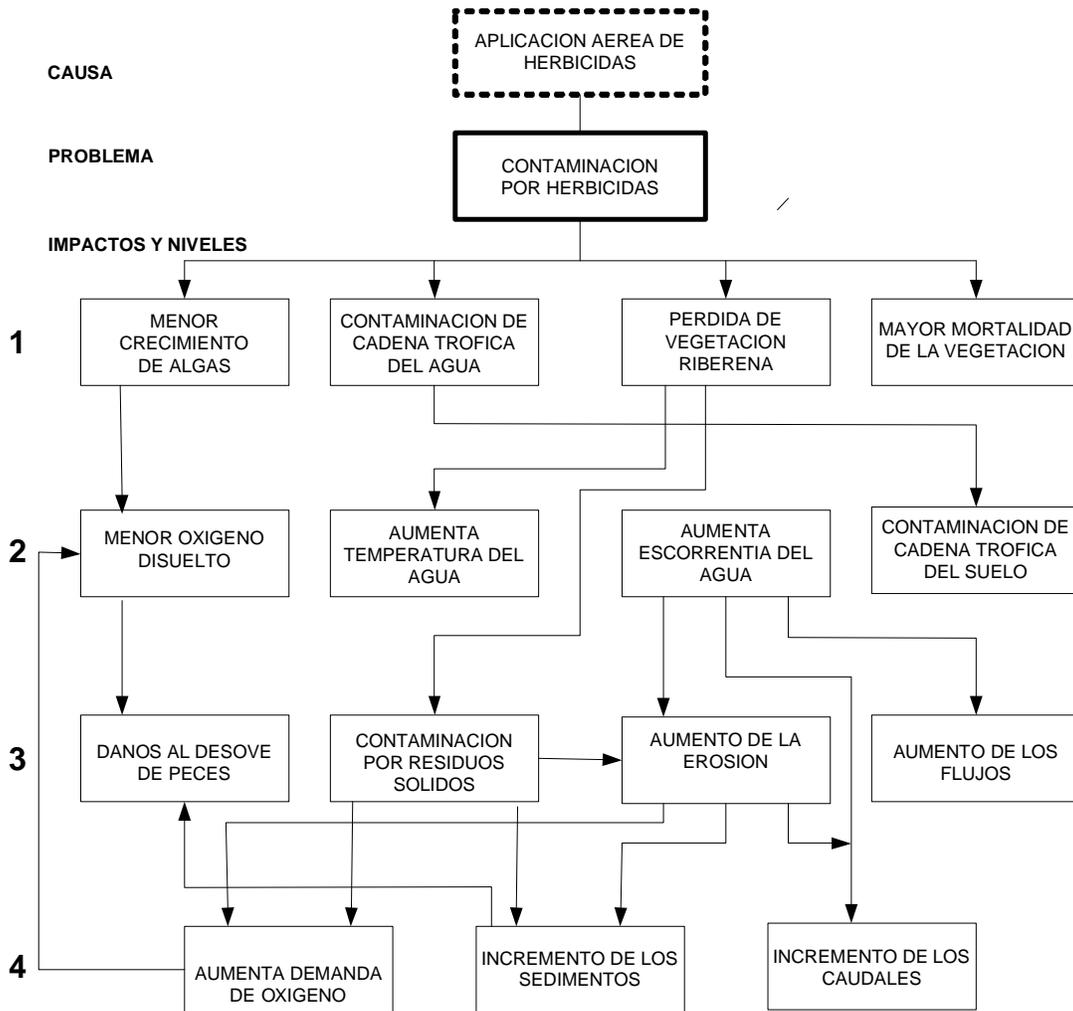
Durante la preparación de una matriz de interacción simple, se puede seguir una serie de pasos genéricos:

1. Listar todas las acciones anticipadas del proyecto y agruparlas en fases temporales (es decir, fases de preparación del terreno, construcción, operación y post-operación).
2. Identificar los factores ambientales pertinentes: aspectos físico/químicos, biológicos, culturales y socio económicas.
3. Efectuar una discusión multidisciplinaria de la matriz resultante
4. Decidir el esquema de clasificación y valoración de los impactos (números, letras, colores, etc.).
5. Discutir en forma multidisciplinaria cada interacción acción proyecto/ambiente y asignar valores a la matriz.
6. Explicar en forma descriptiva cada uno de los impactos, así como los resultados globales que evidencia la matriz.

3.3 Diagrama de redes ampliadas

Son diagramas de flujo o redes en las que se establecen las relaciones causa-problema-efecto o impacto, y las interconexiones con y entre impactos primarios, secundarios, terciarios etc. Se recomienda aplicar esta metodología para impactos muy significativos donde se requiere evitar efectos laterales y sinérgicos, en proyectos complejos por sus acciones e impactos ambientales.

DIAGRAMA DE REDES AMPLIADAS



Capítulo
7

Plan de Manejo Ambiental PMA

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales del proyecto, el equipo proyectista debe preguntarse como evitarlos (prevención), reducirlos al mínimo (mitigación) o mantenerlos dentro de límites aceptables para la vida (control).

Esto implica reflexionar profundamente acerca del proyecto y su contexto e identificar y evaluar una variedad de medidas como; el cambio en la localización (ubicación física), variaciones en el diseño, cambios en la etapa de construcción u operación, medidas de sustitución o reducción del uso de insumos y energía, etc.

En un EIA tales medidas se describen en el Plan de Manejo Ambiental PMA. Este consiste en la identificación, organización y estructuración de un conjunto de medidas para evitar o reducir los impactos potenciales que pueden ser causados por el proyecto.

El PMA debe identificar con claridad los responsables de la implementación de tales medidas y comprometer al proponente del proyecto a ejecutarlas.

Contenido de un Plan de Manejo Ambiental

Las medidas que se consideran en el plan de manejo ambiental son de tres tipos: De prevención, mitigación y control.

Las **Medidas de Prevención** buscan evitar o eliminar la posibilidad de aparición de todo impacto negativo del proyecto, modificando parcial o totalmente el proyecto o algún componente causal de tales impactos.

Las medidas de prevención son las más eficaces en el tiempo, ya que resuelven el impacto directo y todos los impactos secundarios, siendo los costos de aplicación de estas medidas más rentables en el largo plazo.

Ejemplo 1:

La erosión de suelos debido al cultivo en terrenos de pendientes pronunciadas, puede prevenirse mediante la construcción de terrazas y la instalación de vegetación de soporte: Esta medida, en el corto plazo, evitaría la erosión hídrica y en el largo plazo, permitiría que el área siga manteniendo su capacidad agrícola.

Ejemplo 2:

La tala de árboles puede causar impactos negativos como el aumento de erosión del suelo y la pérdida del hábitat de fauna. Una medida de prevención será desplazar el proyecto sobre áreas menos sensibles que puedan evitar la pérdida de suelo y la disminución de los animales silvestres en el área.

Las **Medidas de Mitigación** consisten en reducir en lo posible los impactos negativos, sea modificando los componentes del proyecto o las condiciones ambientales del escenario intervenido. En el largo plazo, las medidas de mitigación son menos eficaces que las medidas de prevención.

Ejemplo 1:

El trazo de una ruta deja taludes descubiertos que pueden producir contaminación de agua por sólidos en suspensión e impactos indirectos en la flora y la fauna acuática. Una medida de mitigación es restituir la cubierta órgano-mineral del suelo original y propiciar la re-vegetación de los taludes (modificación del componente suelo); otra medida puede ser el diseño de barreras de sedimentación en las cunetas, con el objeto de mantener una concentración aceptable de contaminantes en las aguas superficiales (modificación del componente del proyecto: cunetas).

Ejemplo 2:

En un sistema de alcantarillado, los pozos de percolación cercanos a un río pueden contaminar las aguas subterráneas. Las medidas de mitigación pueden sustituir el pozo de percolación por un tanque séptico (modificación del proyecto) o adecuar un sistema de humedal con la plantación de juncos o totoras (modificación del ambiente) y luego evacuar el agua tratada al río.

Las **medidas de control** son paliativas que se adoptan cuando no se pueden atacar las causas de los efectos e impactos de un proyecto. Estas medidas procuran reducir los impactos negativos del proyecto, cuando no es posible modificar los componentes del proyecto o cuando las medidas de mitigación no aseguran una reducción significativa de dichos impactos. Dan una solución inmediata al problema ambiental, sin embargo no aseguran un buen resultado en el mediano o largo plazo. Generalmente se adoptan para mantener el medio ambiente dentro de los niveles permitidos por las normas vigentes o por las recomendaciones internacionales.

Ejemplo 1:

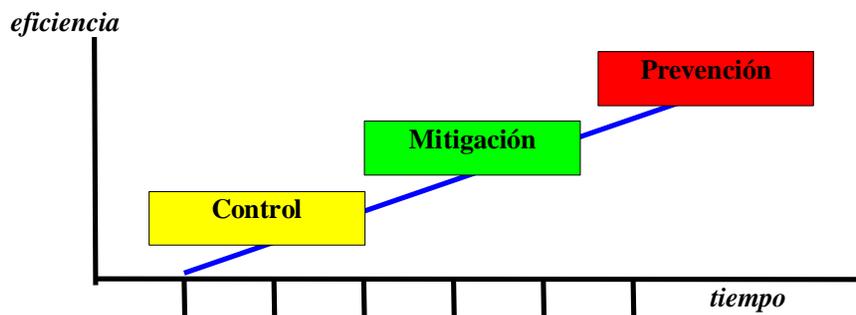
Una planta industrial utiliza un insumo tóxico en el proceso de producción, que se evacua en los efluentes de la planta. Ante la imposibilidad de sustituir tal insumo, se instalará un sistema de tratamiento de aguas residuales que reduzca su concentración en los efluentes finales para lograr que los contaminantes no rebasen los niveles permitidos por la Ley.

Ejemplo 2:

Una carretera cruza un área de especial interés faunístico y puede repercutir sobre los patrones de asentamiento y desplazamiento de los animales y finalmente, sobre los índices de diversidad. Ante la imposibilidad de redefinir el trazo de la ruta, pueden adecuarse corredores de desplazamiento de los animales para evitar su contacto con la carretera y los peligros asociados a esta.

En la figura 3.1, se aprecia que las medidas de prevención son las más eficientes en el largo plazo, a diferencia de las medidas de control que pueden lograr resultados inmediatos en un plazo más corto, pero son menos eficientes.

Figura 3.1: Niveles de eficiencia en la gestión de los impactos ambientales



Lo ideal sería que el Plan de Manejo Ambiental sea constituido únicamente por medidas de prevención. Sin embargo, cuando esto no es posible, se requiere de una reflexión profunda con el objeto de plantear la mejor combinación entre los tres niveles de gestión ambiental para cada impacto identificado y evaluado.

Dado que no existen reglas absolutas para seleccionar las medidas más adecuadas ante un impacto determinado, el equipo proyectista debe concentrarse en corregir las causas de los impactos. De no ser posible, debe orientar sus esfuerzos a interceptar el trayecto de la fuente al receptor y, si esto no es suficiente, entonces debe proteger el receptor (medio abiótico o biótico).

Por ejemplo, los impactos por ruidos de motores pueden resolverse de la siguiente manera:

- a) Sustituyendo el motor por una fuente sin ruido o un motor de diversas características (medida de prevención)
- b) Enterrando el motor o recubriéndolo con una cortina acústica o barrera natural (medida de mitigación)
- c) Recomendar el uso de tapones auditivos por el personal (medida de control).

En el ejemplo anterior, si el objetivo es evitar problemas de salud al personal, entonces la medida de control puede parecer suficiente, pero si el objetivo es evitar la emigración de aves por el ruido, entonces la medida adecuada es de mitigación y mejor aún, una combinación entre medidas de mitigación y prevención. Esta última no puede ser aplicable ya que está limitada por la inexistencia de motores sin ruido o por la imposibilidad técnica para la utilización de otro tipo de energía (por ejemplo energía solar).

Hay que recordar que diversos impactos sólo pueden prevenirse o mitigarse mediante un conjunto de medidas, mientras una única medida bien pensada puede, en algunos casos, prevenir y controlar diversos impactos a la vez. La experiencia, el ingenio y la creatividad del equipo proyectista es esencial, para identificar aquel conjunto de medidas que conlleva mayores beneficios económicos y ambientales.

Capítulo
8

Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la ejecución, implementación u operación del proyecto. El plan de contingencia también toma en cuenta los casos por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Contingencia permite diseñar una respuesta organizada y oportuna para prevenir o minimizar cualquier daño a la salud humana o al medio ambiente. Además permite contar con el equipo y los materiales necesarios en los lugares de mayor vulnerabilidad ante los diferentes fenómenos naturales y emergencias.

Contenido del Plan de Contingencia

El contenido del Plan abarca tres componentes fundamentales:

- a) La identificación de las áreas sensibles alrededor del proyecto que pudieran verse impactadas (escuelas, hospitales, hábitat de vida silvestre, etc.)
- b) La descripción de los métodos para evaluar las áreas que pudieran verse afectadas por una contingencia.
- c) Las instrucciones para prevenir o enfrentar las situaciones de emergencia y registrar las enmiendas.

Específicamente, el plan debe establecer medidas de contingencia de diferentes niveles entre ellas:

Organización del Plan de Contingencias:

- Designar un coordinador de emergencia, quien será el responsable de determinar cuándo poner en práctica el Plan.
- Designar otros individuos clave (personal médico, de seguridad, de enlace de comunicaciones).
- Describir los métodos de comunicación de la emergencia a la población.
- Describir los procedimientos para que la población entre y salga del área del incidente, incluyendo precauciones de seguridad, vigilancia médica, procedimientos de muestra y designación de equipo protector personal.
- Consignar los números telefónicos, frecuencias de radio de emergencia y listas de nombres y organizaciones que deben ser notificados en el caso de una emergencia.

Administración de recursos

- Describir el equipo de emergencia y equipo auxiliar en las instalaciones del proyecto y en la comunidad.
- Listar los recursos materiales disponibles para responder a emergencias.
- Describir el programa de capacitación y entrenamiento para el personal del proyecto.

Protección Personal / Procedimientos de evacuación

- Describir los planes de evacuación de zonas afectadas por la contingencia.
- Informar sobre las evacuaciones precautorias y sobre las instalaciones que proporcionen alimento, abrigo y atención médica a la población reubicada.

Cuadro 8.1. Estructura de un Plan de Contingencia

<p>1. <u>Identificación de peligros y áreas sensibles</u> Para cada una de las etapas del proyecto se deben identificar los peligros que pudieran producirse a consecuencia de las acciones ejecutadas y de las obras instaladas.</p> <p>2. <u>Objetivos</u> Se definirá la necesidad y utilidad de contar con un Plan de Contingencias, estableciendo los objetivos puntuales de acuerdo al tipo de proyecto.</p> <p>3. <u>Alcance</u> Se debe establecer el alcance del plan, definiendo si es local, regional o está integrado a un plan nacional.</p> <p>4. <u>Procedimiento</u> Se establece la forma en que se actuará al producirse la emergencia: i) ¿Cual es la naturaleza y magnitud de la emergencia?, ii) ¿La emergencia pone en riesgo la vida de la población?, iii) ¿Se han puesto en acción las brigadas de emergencia?, iv) ¿Se están atendiendo primero las áreas prioritarias?, v) ¿Se están ejecutando las medidas para contrarrestar la emergencia?, vi) ¿Se ha elaborado el informe técnico de los daños causados por la emergencia?, vii) ¿Se ha analizado la eficacia del plan luego de la emergencia?, viii) ¿Se han incorporado medidas de mejora en los futuros planes?</p> <p>5. <u>Equipos y materiales disponibles</u> Se debe contar con un listado-inventario de todos los equipos y materiales con que cuenta el proyecto y definir aquellos que pueden servir para hacer frente a una emergencia</p> <p>6. <u>Organización y responsabilidades</u> Se debe organizar al personal del proyecto en estrecha coordinación con la población organizada, definiendo las funciones y responsabilidades ante la emergencia. La estructura de organización debe definir los niveles de planificación, dirección y ejecución del Plan de Contingencia.</p> <p>7. <u>Apoyo externo</u> Para situaciones en las que la gravedad de la emergencia sobrepasara los recursos humanos y materiales disponibles, se requerirá ayuda a instituciones externas. Para facilitar la gestión de apoyo se deben tener listas y directorios con los números telefónicos, frecuencias de radio, direcciones y personas de contacto que deben ser notificados en caso de emergencia.</p> <p>8. <u>Capacitación y entrenamiento.</u> El personal del proyecto y la población organizada deben tener un entrenamiento en técnicas de respuesta frente a emergencias, con una frecuencia de acuerdo a los peligros y áreas sensibles identificadas. Se recomienda programar simulacros con intervención de la población.</p>
--

Capítulo
9

Plan de Compensación Ambiental

El Plan de Compensación Ambiental se aplica solo en situaciones donde los impactos ambientales son severos, irreversibles, posibles de ser mitigados a costos muy elevados, o sin alternativas de solución aceptables en el ámbito del proyecto.

Por ejemplo este es el caso de las canteras de piedras, arena o material cementante para la construcción de carreteras, donde se produce la extracción del material requerido en grandes cantidades hasta provocar la degradación del suelo en niveles irreversibles, no permitiendo la recuperación de la vida natural por procesos de colonización o regeneración silvestre y aun mediante el cultivo o crianza inducidos por el ser humano.

Es el caso de los depósitos de materiales insumos o desechos sólidos o líquidos, en plantas de procesamiento industrial, petrolero o minero, donde no se tomaron a tiempo medidas preventivas o mitigadoras para evitar la contaminación de suelos y aguas, provocando la destrucción de los ecosistemas subyacentes.

Es el caso de la deforestación en tierras de protección, realizando monocultivos intensivos de coca, por ejemplo, hasta producir impactos erosivos irreversibles.

En estos casos los impactos son irreversibles, no pudiendo aplicarse en el sitio afectado, medida de mitigación a costos razonables que permita la recuperación del ambiente degradado.

Solo para tales circunstancias se aplica el criterio de la compensación ecológica, que consiste en elegir un sitio cercano, donde se hayan producido impactos ambientales negativos por otras causas ajenas al proyecto y las condiciones sean permisibles para realizar un trabajo de recuperación de ecosistemas, que compense en la misma magnitud los daños ambientales ocasionados en el ámbito del proyecto.

Entre los mecanismos de compensación ecológica que pueden aplicarse se mencionan los siguientes:

- Reforestación compensatoria en áreas próximas, deforestadas y con posibilidades de recuperación.
- Recuperación de áreas cultivadas en áreas próximas, utilizando coberturas y técnicas de conservación y mejoramiento del suelo.
- Instalación de zoolocriaderos y piscigranjas en áreas próximas, para la recuperación de especies animales en peligro de extinción.
- Viveros y semilleros en áreas próximas, para la recuperación de especies vegetales en peligro de extinción.

- Canales de captación, conducción o desagüe, en áreas próximas, para compensar la alteración de los cursos naturales de agua producidos en el ámbito del proyecto.
- Traslado de poblaciones animales, vegetales o humanas a otros ámbitos acondicionados apropiadamente para su supervivencia y desarrollo, a fin de salvarlas de la extinción al preverse que sus ámbitos originales quedaran inhabitables.

En términos generales la compensación ecológica es un mecanismo utilizado en condiciones extremas de impactos ambientales ocasionados por agentes antropicos, climáticos, tectónicos o de otra índole. En nuestro caso solo se refieren a los impactos irreversibles ocasionados por la ejecución de proyectos de inversión.

Plan de participación ciudadana

La participación ciudadana es imprescindible para un buen EIA, pues a través de la participación ciudadana se busca consultar las opiniones de la ciudadanía (especialmente de la comunidad local más directamente afectada) respecto al proyecto y sus repercusiones económicas, sociales y ambientales. En efecto, las autoridades y los proyectistas no siempre logran entender cuales temas ambientales la ciudadanía considera importantes, información que puede tener gran relevancia pues los promotores y ejecutores de proyectos no tienen el conocimiento local detallado e histórico de la situación ambiental que posee la comunidad.

Muchos proyectos han fracasado o han tenido logros limitados por la falta de participación pública. Esta consideración, asociada con el principio ético y jurídico que todos tenemos derecho a ser informados, consultados y participar sobre cuestiones que nos pueden afectar, ha estimulado la incorporación de diversos mecanismos de participación ciudadana en el proceso del EIA. En efecto, muchos países están estimulando activamente la participación del público en el proceso del EIA, y actualmente el Banco Mundial lo exige como requisito obligatorio antes de otorgar un crédito. La legislación peruana a través de la Ley No 27446 del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, establece la obligatoriedad de incluir el Plan de Participación Ciudadana de parte del mismo proponente (Artículo 10° inciso d)

Las principales ventajas de la participación son entre otras las siguientes:

- a) El equipo **obtiene información** de los actores sociales sobre las características de los sistemas locales ambientales, económicos y sociales;
- b) La **comunidad puede ayudar** a identificar y mejorar las alternativas a ciertas acciones del proyecto;
- c) Los ciudadanos entienden mejor el significado del proyecto y aumenta su aceptabilidad pública, **pudiendo contribuir inclusive a apoyarlo**.
- d) Se pueden prevenir o minimizar ciertos **conflictos de interés** y los eventuales retrasos al proyecto que estos conllevarían.

Las “desventajas” de la participación pública son, el aumento en el tiempo y costos de los estudios y la posibilidad de que quienes participan no necesariamente representen los intereses de la comunidad.

1. La participación pública en el EIA

La participación pública en el EIA se refiere a todo lo relacionado con la información, consulta y decisión de los ciudadanos, para la evaluación de los impactos ambientales. La participación debe entenderse como un proceso dinámico que trasciende la mera información (necesaria pero insuficiente) y supera la consulta (para obtener opiniones y sugerencias). La verdadera participación es un proceso de “articulación del saber” y “distribución del poder”; los diversos actores sociales no sólo deben poder **escuchar y opinar**, sino **también decidir** acerca del proyecto (Cuadro 7.1.).

Cuadro 7.1. Diversos roles de participación del responsable del EIA

El responsable del EIA

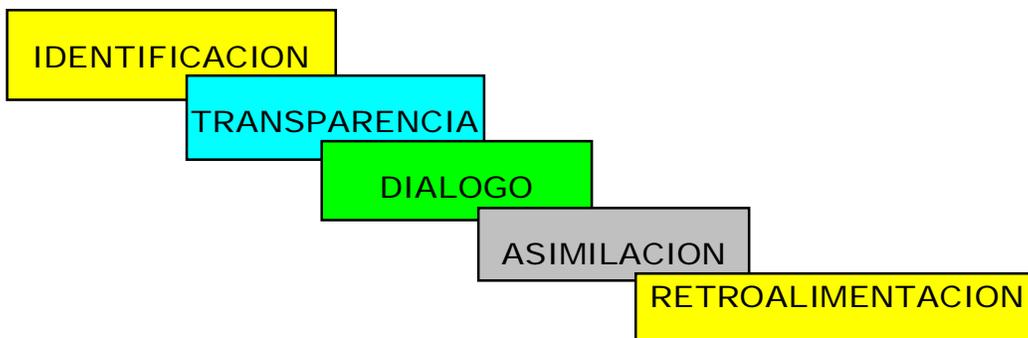
<i>En la información.....</i>	<i>INFORMA LAS DECISIONES</i>
<i>En la consulta.....</i>	<i>RECIBE OPINIONES</i>
<i>En La decisión.....</i>	<i>PERMITE QUE OTROS DECIDAN</i>

La participación puede y debe darse en todas las etapas del EIA; desde la definición de los alcances, la valoración de los impactos, la definición del plan de manejo y el seguimiento y supervisión ambiental.

2. Participación ciudadana efectiva y eficaz

Para que pueda ser útil, la participación ciudadana requiere de información adecuada y pertinente. Sin esta, las críticas, sugerencias y preguntas de las personas, grupos y organizaciones no pueden ayudar a influir en las decisiones. Para que la participación sea **efectiva**, debe brindar oportunidades para que los ciudadanos expresen sus opiniones. Para que sea **eficaz**, debe dar confianza suficiente para que la población sienta que se han considerado debidamente sus valores, preocupaciones, y preferencias en la toma de decisiones.

El PNUMA ha identificado 5 funciones básicas que, a su parecer, podrían asegurar una participación pública efectiva (Fig. 4.1.):



- a) **Identificación de los actores:** Deben involucrarse aquellos actores sociales (ciudadanos y ciudadanas, empresarios, campesinos, ONGs, autoridades locales, representantes de gremios, etc.), que puedan verse afectados o interesados por el proyecto.
- b) **Transparencia:** Debe proporcionarse información exacta, fácil de entender, relevante y pertinente. Cuando fuese posible, se debe presentar información sobre las consecuencias sociales, económicas y ambientales de las decisiones y de las acciones alternativas propuestas.
- c) **Diálogo:** Debe propiciarse la comunicación horizontal entre los responsables de la política, planes y proyectos y quienes se ven directamente afectados, a través de reuniones, talleres, audiencias o contacto personal.
- d) **Asimilación:** Debe tomar en cuenta lo que dice el público para incorporarlo al análisis y planeamiento.
- e) **Retroalimentación:** Implica una permanente consulta con los ciudadanos para recoger sus opiniones e incorporarlas en el proceso de toma de decisiones.

3. Mecanismos para la participación pública en el EIA

Existen muchos mecanismos para fomentar la participación ciudadana en los EIA, todos ellos orientados a establecer reglas de funcionamiento sobre:

- i ¿Quién participa?
- i ¿Cuándo participa?
- i ¿Cómo se participa?
- i ¿Dónde se participa?

En general, las instancias de participación ciudadana pueden tener dos modalidades:

1. Instancias **formales** de evaluación ambiental (por ejemplo, una audiencia pública requerida por la Ley No 27446 Art. 13 y 14 inciso d, solo para casos de EIA Detallado)
2. Instancias **no formales** (por ejemplo, las reuniones, talleres o debates que el proponente del proyecto impulsa para incorporar la percepción y opinión de la comunidad beneficiaria del proyecto).

En general, el responsable del EIA debe garantizar lo siguiente:

Una convocatoria acertada: Esta será amplia e utilizará los medios de difusión más comunes en la zona, si se pretende involucrar al mayor número de pobladores, por ejemplo, en el caso de una audiencia pública para discutir el proyecto. En otro caso será restringida y por invitación directa vía correo o fax, si se busca instaurar una mesa de concertación para la solución de un conflicto específico.

Una organización eficaz: Debe disponerse de todos los medios (lugar, local, equipamiento, logística) para garantizar un proceso ágil y productivo.

Una comunicación clara y transparente: El lenguaje, los mensajes y los instrumentos comunicativos que se utilicen deben adecuarse a la capacidad y cultura de quienes se hayan convocado. Deben explicarse con claridad los objetivos de la convocatoria y debe cerrarse la reunión con el pronunciamiento de las conclusiones y de los acuerdos tomados.

Una agenda estructurada y una metodología apropiada: Es importante elaborar una agenda bien estructurada para la reunión, taller o foro y disponer de facilitadores capacitados (o involucrar a los profesionales del equipo con las mayores destrezas de comunicación y negociación), con el fin de garantizar la participación activa de todos los interesados.

4. Los beneficios de la participación

Si es manejada apropiadamente, la participación pública en la planificación, toma de decisiones y evaluación ambiental, juega un papel crítico en ayudar a integrar los objetivos económicos, sociales y ambientales, a prevenir malas decisiones o decisiones puramente políticas; también constituye un mecanismo para incrementar la conciencia pública sobre el delicado equilibrio entre las transacciones económicas y ambientales. Si la participación se da abiertamente, puede aumentar la confianza pública en el proceso de toma de decisiones.

A pesar de esto, la participación ha tenido un efecto muy limitado, especialmente a nivel formal, esto se debe a la creencia general que la participación retrasa la autorización e implementación de los proyectos. Esta tendencia, sin embargo, está cambiando y los inversionistas se dan cuenta que las eventuales objeciones y conflictos derivados de proyectos sin consulta a la población involucrada pueden llevarlos a retrasos, gastos adicionales y sobre todo a la desconfianza en sus motivos y objetivos. Existe ya mucha evidencia que una justa participación del público en la primera etapa del proyecto, contribuye a evitar potenciales problemas encontrados.

Plan de Abandono

El Plan de Abandono, contiene todas las acciones que el ejecutor o propietario debe tomar en cuenta, para ejecutarse al finalizar la vida útil del proyecto. Esta previsión se realiza tomando en consideración que todo proyecto tiene un periodo de duración al cabo del cual la infraestructura, equipamiento e instalaciones dejan de funcionar para producir los bienes o servicios, para los cuales fue implementado.

Por ejemplo; en el caso de la clausura de un relleno sanitario colmatado, de una mina extinguida, de una planta industrial obsoleta o del cierre de un acceso provisional para una central hidroeléctrica, acceso a las canteras en la construcción de rutas, etc.

1. Contenido del Plan de Abandono

Algunos proyectos tienen impactos residuales al final de su vida útil (contaminación de suelos y aguas por residuos almacenados, modificaciones a la morfología original del terreno, cambios paisajísticos que alteran el contexto ecológico, deforestación de bosques naturales, etc.), que deben ser remediados una vez que el proyecto termine de operar o cierre.

El Plan de Abandono proporciona aquel conjunto de acciones que el responsable del proyecto se compromete a ejecutar, o recomienda a las autoridades o comunidad se apliquen, cuando el proyecto termine su operación, a fin de evitar efectos adversos al medio ambiente.

Es ampliamente reconocido que la elaboración de un EIA y la puesta en práctica de sus recomendaciones no solamente conllevan beneficios ambientales concretos, sino también económicos. En el caso de varios proyectos con grandes modificaciones morfológicas y del paisaje, contar con un plan de abandono para cada proyecto resulta bastante adecuado, para ir rehabilitando áreas que dejan de operar y con ello, evitar grandes costos de remediación al término de la vida útil de dichos proyectos.

La ejecución del Plan de Abandono, permite igualmente ser un instrumento de educación y capacitación ambiental a los usuarios y operadores del proyecto y estimula creatividad en el diseño de proyectos futuros, donde los costos ambientales pueden ser mínimos en el largo plazo.

En el cuadro N# 9.1 se explica la estructura del Plan de Abandono por ítem.

Cuadro 9.1. Estructura de un Plan de Abandono

PLAN DE ABANDONO

1. Identificación de los componentes del medio ambiente afectados en la última etapa de operación del proyecto

Evaluando los impactos ambientales residuales a pesar de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el DIA o EIA.

2. Objetivos

Se define la utilidad y necesidad de contar con un Plan de Abandono, estableciendo los objetivos puntuales de acuerdo al tipo de proyecto; considerando siempre que el principal propósito es devolver al área del proyecto las condiciones originales del paisaje

3. Procedimiento de Abandono

Aquí se establece la forma en que se desarrollará el abandono del área una vez terminado el proyecto, considerando:

¿Cuáles son los equipos y maquinarias a retirar del área?

¿Qué rutas se usarán y como se realizará el retiro?

¿Se han instalado construcciones provisionales para ejecutar el proyecto? ¿Cómo se realizará el desmantelamiento y retiro de éstas?

¿Con que recursos materiales y humanos se cuenta para realizar el abandono del área?

¿Se ha dispuesto adecuadamente los materiales de desecho y sobrantes del proyecto?

¿Se ha elaborado un plan para recuperar las áreas afectadas durante el abandono del área?

4. Organización y responsabilidades.

Debe definirse la organización del personal involucrado en el abandono del área, de modo que se asignen responsabilidades para llevar a cabo el Plan de Abandono.

La organización y asignación de responsabilidades permitirá un uso adecuado de los recursos disponibles y el desarrollo de las actividades del plan sin causar efectos adversos al medio ambiente. Las responsabilidades contemplan la supervisión del cumplimiento del plan de abandono, en las formas, tiempos y procedimientos establecidos.

5. Recuperación del área.

Las acciones del plan de abandono (Retiro de edificaciones provisionales, equipos y maquinarias) afectarán a algunas áreas en la zona del proyecto, principalmente al paisaje, en consecuencia se deben tomar las medidas para recuperar estas áreas, con diferentes acciones como por ejemplo las de re-vegetación.

6. Participación de la población

Es importante que la población esté informada sobre las acciones a ejecutarse en el Plan de Abandono del área. En las acciones donde la población pudiera participar directamente, se deben hacer las coordinaciones y brindar las facilidades para su participación. Los materiales sobrantes y edificaciones provisionales; si se considera apropiado, pueden ser ofrecidos a la población para su reutilización en otras obras comunales.

Capítulo
12

Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia Ambiental

El Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia Ambiental está conformado por un conjunto de acciones organizadas, en tiempos y recursos para evaluar el cumplimiento y adecuación principalmente del *Plan de Manejo Ambiental* establecido en el correspondiente EIA de un proyecto propuesto.

Según el Manual de Organización y Procedimientos del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (MOP SEIA DEVIDA), todos los proponentes de proyectos (públicos y privados) deben proponer el **Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia Ambiental** dentro de los EIA, el cual debe ser diseñado en función de indicadores de verificación del PMA y de las características ambientales del área de influencia del proyecto.

El ejecutor del seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental es la GMA o las entidades designadas por esta, que pueden ser Unidades Ambientales o consultores especializados, los cuales deberán ajustarse a los conceptos indicados en esta Guía y a los procedimientos establecidos en el Manual de Organización y Procedimientos del SEIA-DEVIDA.

1. Objetivos del Plan de Seguimiento, Supervisión, Control Y Vigilancia Ambiental

El Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia Ambiental es el instrumento que permite de manera sistemática y organizada cumplir con los propósitos siguientes:

1. Velar principalmente por el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de los compromisos ambientales por los cuales el proyecto fue autorizado.
2. Verificar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los límites permisibles para la vida, durante las fases de ejecución, operación y cierre del proyecto, así como los mecanismos de respuesta ante casos de contingencias y/o desastres naturales.
3. Verificar las prácticas ambientales del personal que ejecuta el proyecto.

2. Importancia del Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia Ambiental

El Plan es relevante por las siguientes razones:

- Provee información sobre la evolución de la calidad del ambiente dentro del área de influencia del proyecto.
- Permite determinar cualitativa y cuantitativamente las obligaciones de los organismos ejecutores y proveer los instrumentos de control adecuados.
- Permite conocer los límites de tolerancia ambiental y las tendencias futuras de un área determinada, así como la contribución de efectos por un proyecto o de varios proyectos cuando estos generan impactos acumulativos.
- Provee información para caracterizar estudios de línea base de futuros proyectos en el área.

3. Casos especiales para calificar la importancia del seguimiento, supervisión, control y vigilancia:

En algunas circunstancias particulares el seguimiento, supervisión, control y vigilancia reviste mayor importancia, dadas las características especiales ambientales en las que se desenvuelve el proyecto, como es el caso que:

- i El área de influencia del proyecto comporta compromisos ambientales especiales (por ejemplo medios frágiles, inestables y vulnerables).
- i Las instalaciones que componen el proyecto pueden producir alteraciones potenciales reconocibles, en la fisiografía del terreno, en los flujos hidrológicos superficiales y subterráneos, etc.
- i Los procesos de ejecución y operación del proyecto son muy complejos y difíciles de evaluar previamente, requiriendo mayor continuidad evaluativo.
- i Los impactos ambientales del proyecto contienen un grado de incertidumbre muy alto por lo cual será necesario verificar la situación ambiental mediante muestreos.

4. Consideraciones para la ejecución del Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia

Para la ejecución del Plan se debe tomar en consideración los componentes descritos en el punto anterior incluyendo lo siguiente:

- El conocimiento detallado del PMA durante todas las fases del proyecto de modo que se vaya supervisando progresivamente el desarrollo del mismo.
- El diseño de formatos de seguimiento y supervisión; o de control y vigilancia (ver formato anexo).
- Levantamiento de información “in situ” respecto al desarrollo del PMA.
- Reporte y registro de los resultados.
- Conclusiones de la confrontación entre los resultados del seguimiento y supervisión y los compromisos del PMA.

Finalmente, el resultado del seguimiento, supervisión, control y vigilancia permite decidir que acciones correctivas y/o preventivas se deberán tomar, en caso de no conformidades, para estar dentro de los términos fijados por el PMA.

5. Etapas del Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia

El proceso del EIA debe ser sujeto de acciones de verificación del cumplimiento eficiente de las previsiones establecidas, así como de la eficacia de las acciones realizadas para preservar el medio ambiente y los recursos naturales. Para tales efectos se requieren realizar dos tipos de acciones en tiempos diferentes, estas son:

5.1 Seguimiento y Supervisión Ambiental

Mientras que el seguimiento implica la verificación o monitoreo del cumplimiento de las acciones de prevención o mitigación establecidas en el Plan de Manejo y planes conexos del EIA, en los plazos, magnitudes y especificaciones técnicas predeterminadas; la supervisión implica la verificación o monitoreo de los métodos, técnicas e insumos empleados por el ejecutor del proyecto para la aplicación de las medidas preventivas y mitigadoras.

Además el seguimiento y supervisión implica la verificación de los avances hacia el logro del objetivo general del EIA, cual es la preservación del medio ambiente, manteniendo las condiciones para hacer sostenible la vida natural y de las poblaciones humanas.

Para tales efectos el seguimiento y supervisión se debe realizar durante las etapas de ejecución, operación y si es el caso de cierre y abandono del proyecto.

El responsable del seguimiento y supervisión ambiental es la entidad regional o local designada por la GMA para cumplir con tal función de acuerdo al Manual de Organización y Procedimientos MOP-SEIA-DEVIDA.

5.2 Control y Vigilancia Ambiental

En tanto que el control y vigilancia es la función auditora que verifica el cumplimiento de las acciones de seguimiento y supervisión, conforme lo establecido en el Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia del EIA.

La dimensión del control involucra el cumplimiento del seguimiento y supervisión en forma global para todos los proyectos ejecutados y en operación; y en forma específica para cada proyecto en todos los planes establecidos: Plan de Manejo Ambiental, Plan de Contingencias, Plan de Compensación, Plan de Participación Ciudadana, Plan de Abandono y Plan de Seguimiento, Supervisión, Control y Vigilancia. Además comporta la verificación de las condiciones medioambientales, en relación con las condiciones iniciales de línea base o previas a la ejecución del proyecto.

El responsable del control y vigilancia es la GMA, que actúa a través de su personal y consultores ambientales especializados, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Organización y Procedimientos MOP-SEIA-DEVIDA.

6. Plan de Seguimiento y Supervisión

6.1 Componentes

Para diseñar un plan de monitoreo deben considerarse los siguientes componentes:

- Los parámetros
- El lugar o los puntos de seguimiento
- La frecuencia
- Los operadores

6.2 Los parámetros

Los parámetros responden a la pregunta: ¿Qué se medirá?

En general, este componente debe emanar de las medidas que se recomienden para prevenir, mitigar o controlar los impactos identificados. Muchas veces los parámetros son definidos por la disponibilidad técnica y económica, o bien en función de medidas correctoras orientadas a solucionar impactos ambientales identificados.

Por ejemplo, en un proyecto de caminos rurales, los parámetros a medir estarán básicamente relacionados a los impactos en los componentes ambientales *suelo y agua*, en el suelo podremos medir la conmutación de cunetas y canales de agua adyacentes al camino, podremos definir el área de manchas de derrames de aceites o combustibles en los patios de maquinarias, también podrá determinarse el área afectada por desbroce de vegetación, turbidez del agua bajo la cota de la vía, desplazamiento y muerte de vida acuática por la contaminación de los sistemas de drenaje naturales, etc.

Los parámetros deben ser fácilmente identificables y comparables con estándares o límites disponibles en la bibliografía o en las normas nacionales (por ejemplo: estándares de calidad de agua, estándares de calidad de suelos, pérdida de flora y fauna, etc.). Estos pueden ser parámetros físicos, químicos, fisicoquímicos, biológicos y socioeconómicos.

Con el objeto de uniformizar la nomenclatura de los parámetros se ha sugerido utilizar los siguientes códigos:

- | | |
|---------------------|----|
| • Agua | Ag |
| • Aire | Ar |
| • Suelo | S |
| • Flora | Fl |
| • Fauna | Fa |
| • Población Humanas | H |

En el Cuadro 7.1, se muestra una clasificación de los parámetros por componente ambiental.

Cuadro 7.1: Ejemplos de parámetros de seguimiento y supervisión

Parámetros	AIRE (Ar)	AGUA (Ag)	SUELOS (S)	FLORA /FAUNA (Fl /Fa)	POBLACIONES HUMANAS (H)
FISICOS	Clima Temperatura Vientos Precipitación pluvial Altitud	Temperatura Conductividad Turbiedad Color Escorrentía superficial	Granulometría Compactación Permeabilidad		
FISICO – QUIMICOS	Dióxido de Azufre Partículas en suspensión Oxidos de nitrógeno Monóxido de carbono Metales pesados	Alcalinidad Acidez total Hidrocarburos Cloruros Sulfatos Sólidos totales en Suspensión Oxígeno disuelto Demanda química de Oxígeno Metales pesados	Salinidad Pesticidas Metales pesados Acidez Capacidad de Intercambio Cationico CIC Minerales		
BIOLOGICOS	Indicadores animales y Vegetales	Coliformes totales Coliformes fecales Virus Cholerae Unidades formadoras de colonias	% materia orgánica Bacterias patógenas (específicas)	No de especies de Fauna por Ha No de especies arbóreas por Ha.	Utilización de especies animales y vegetales alimenticias
SOCIO ECONOMICOS		Cauces naturales desviados Manantiales naturales desecados	Suelos agrícolas afectados Suelos forestales afectados	Areas reservadas de comunidades que han sido invadidas	Salud poblacional (incidencia de enfermedades) Nivel de nutrición Ingreso familiar

6.3 El lugar o los puntos de seguimiento y supervisión

Este componente responde a la pregunta: ¿Dónde realizar el seguimiento y supervisión?

En general, los lugares o puntos de seguimiento y supervisión son sugeridos en la fase de identificación de impactos o en la caracterización de la línea base. Por un lado se requiere comprender el funcionamiento de los componentes del ecosistema, tanto en la fase pre-operacional (línea base) como en la fase operacional del proyecto.

Los puntos de seguimiento y supervisión deben ser fácilmente accesibles e identificables por los operadores. En los casos de que se diseñe una red de puntos clave, debe tomarse en cuenta los tiempos de desplazamiento del operador con el fin de mantener registros dentro de condiciones climáticas similares (distinta lectura entre el día y la noche, entre lluvias y sequías, etc.)

Existen algunos criterios para definir puntos de monitoreo, entre estos tenemos los siguientes:

- Zonas que recibirán el mayor impacto ambiental.
- Presencia de poblaciones humanas.
- Ambientes habitables sensibles.
- Ecosistemas sensibles o frágiles dentro del área de influencia del proyecto.
- Representatividad de los puntos de monitoreo.
- Accesibilidad para el monitoreo.
- Costos del monitoreo.
- Capacidad de amortiguamiento del medio.

Por ejemplo, en un proyecto de caminos rurales, los puntos de monitoreo estarán ubicados en las áreas de cortes y rellenos, canteras, áreas de pendientes pronunciadas, áreas desboscadas, puntos de desvío de cauces naturales, cruces con drenajes naturales, áreas de formación de taludes, áreas naturales aledañas a la vía, entre otros.

Los puntos deberán señalarse en un mapa del área de influencia según los códigos sugeridos anteriormente. Por ejemplo Ag-01, Ag-02 (Agua); Ar-01, Ar-02 (Aire); H-01, H-02 (Poblaciones humanas)

6.4 La frecuencia

Este componente responde a la pregunta ¿Cuándo hacer el seguimiento o monitoreo?

Para definir la frecuencia, además de conocer los puntos de seguimiento y los parámetros seleccionados, es necesario tener en cuenta la duración del proyecto en las fases de ejecución, operación y cierre. No obstante, dentro de cada fase es posible determinar los momentos de mayor impacto y por consiguiente, verificar oportunamente la aplicación de las medidas correctoras previstas.

En proyectos de abastecimiento de agua potable, por ejemplo, uno de los impactos más importantes (erosión de suelos por desbroce), se presenta durante la fase de ejecución y especialmente en la actividad de movimiento de tierras. Esta actividad dura algunas semanas y el monitoreo se recomienda al inicio y al final de esta etapa. Sin embargo, la alteración de los drenajes naturales por el mismo proyecto puede ser observable en periodos más largos (cambio estacional), y la frecuencia de monitoreo puede variar de 3 a 6 meses ó un año.

Finalmente, por cuestiones prácticas, se sugiere que la frecuencia de seguimiento y supervisión sea dictada por la integración de la mayor cantidad de parámetros a verificar, tratando de optimizar las visitas del operador con un criterio de ahorro económico y logístico.

6.5 Los operadores

Este componente responde a la pregunta: ¿Quién realizara el seguimiento y supervisión?

El Manual de Organización y Procedimientos especifica que el responsable del seguimiento y supervisión es la GMA o una entidad designada por esta. En ambos casos, el Plan de monitoreo PM debe especificar un responsable del proyecto que debe acompañar al operador, prestándoles todas las facilidades para desarrollar el seguimiento y supervisión de manera satisfactoria.

Para eliminar las improvisaciones y uniformizar los procedimientos, es conveniente seguir un protocolo común aplicable a los casos de obras viales, saneamiento básico y proyectos productivos, tal como se adjunta en el cuadro siguiente

Cuadro 7.2: Protocolo de seguimiento y supervisión ambiental del EIA

Componentes	OBRAS VIALES Y CAMINOS	SANEAMIENTO BÁSICO	IRRIGACIONES Y PROYECTOS PRODUCTIVOS
PUNTOS	Agua superficial. (Ag-01, Ag-02, etc) En riachuelos antes del vertimiento al cuerpo receptor. En cunetas y alcantarillas cercanos a manipulación de combustible y a campamentos.	Agua superficial: En riachuelos antes del vertimiento en cursos principales. Manantiales y ojos de agua Reservorios y muestras de conexiones domiciliarias	Agua superficial: En riachuelos y cursos de agua importantes Manantiales y ojos de agua.
	Aire. (Ar-01, Ar-02, etc) En las rutas, cerca a los campamentos y talleres de mantenimiento, cerca a los motores de combustión.	Agua subterránea: agua de pozos, entorno de pozos sépticos y lagunas de estabilización:	Aguas subterráneas. Aguas abajo del proyecto en cursos de agua principal
			Aire : Cerca a trabajos con maquinaria pesada. Terrenos con roce y quema
	Suelos: Taludes desbrozados, Areas cercanas a campamentos y talleres de mantenimiento.	Suelos : Cercanos a pozos sépticos y lagunas de estabilización	Suelos : En áreas descubiertas
	Medios Naturales: Area de influencia, a lo largo de la ruta.	Medios naturales: Area de influencia, zonas sensibles	Medios naturales: Area de influencia, represamientos, fauna acuática en cursos de agua.
	Agua : pH, temperatura, turbidez, STS Metales disueltos	Agua : pH, temperatura, turbidez Coliformes totales y fecales	Agua : Evaporación, temperatura, turbidez STS, pH, Cloruros, nitratos
	Suelos: erosión/m2, mat orgánica, acidez y salinidad	Suelos : erosión/m2, mat orgánica	Suelos : pérdida/m2, salinidad (fosfatos, nitratos y cloruros)
Medios Naturales: No. De especies observadas por hora. Superficie deforestada	Medios Naturales: No. de especies de fauna observadas por hora. Especies arbóreas/Ha.	Medios Naturales: No. de especies de fauna observadas por hora. Especies arbóreas/Ha.	
FRECUENCIA	Construcción : mensual y trimestral	Construcción : mensual	Construcción : mensual
	Operación : semestral y anual	Operación : trimestral y semestral	Operación : trimestral y anual
OPERADORES	Personal Municipal, UMPE	Personal Municipal /UMPE /MINSA/MA	Asociación de agricultores/UMPE /MA.

6.6 Ejemplo de diseño de un Plan de Seguimiento y Supervisión para el EIA de un proyecto

La autoridad encargada del seguimiento y supervisión, toma como base el *Plan de Manejo Ambiental*, que es parte fundamental del EIA. A continuación a manera de supuesto, se describe el EIA de un proyecto, de acuerdo a lo establecido en la Guía No 01, pero desarrollando solamente la identificación de impactos, y el Plan de Manejo Ambiental, indispensables para diseñar el Plan de Seguimiento y Supervisión Ambiental..

PROYECTO: REHABILITACION DE UNA CARRETERA RURAL

1. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la rehabilitación de una carretera rural de una extensión de 5 kilómetros, desde la localidad de Quimbiri, hasta el poblado de Quimbiri Alto, beneficiando directamente a 10,000 personas, incluyendo a los poblados cercanos Cashiruvani , San Luis, Samaniato y Vista alegre.

El proyecto esta localizado en Quimbiri Alto, Distrito de Quimbiri, Provincia de La Convención, Departamento de Cuzco, Región Inca.

Organismo ejecutor PESCS (Proyecto Especial Sierra Centro Sur - INADE)

2. Estudio de línea base

- Descripción del ambiente físico
- Descripción del ambiente biótico
- Descripción del ambiente socio económico
- Recursos culturales y turísticos

3. Identificación de los impactos ambientales

1. Erosión de suelos por movimiento de tierras y sedimentación temporal de los drenajes naturales.
2. Contaminación de suelo y agua por derrames de aceite, grasa y combustible en los patios de maniobras.
3. Interrupción de los drenajes subterráneos y superficiales (en el área de los cortes y rellenos).
4. Derrumbes y deslizamientos de taludes descubiertos por movimiento mecánico de tierras.
5. Sedimentación de aguas abajo y reducción de la calidad del agua de río.
6. Alteración del Paisaje por movimiento de tierras y ampliaciones del desbroce.
7. Destrucción de la fauna debido a la interrupción de las rutas migratorias y problemas relacionados con el ruido.

4. Plan de Manejo Ambiental

Los siguientes impactos serían evitados y mitigados con las medidas propuestas en el Cuadro 7.3

Cuadro No 7 Plan de Manejo Ambiental

Impactos ambientales Identificados	Medidas Correctoras del PMA	Cronograma de ejecución del PMA (meses)				
		1	2	3	4	5
1. Erosión de suelo por movimiento de tierras recientes y sedimentación temporal de las vías de drenaje	1. Mantener pendientes inferiores a 40% e instalación de vegetación en superficies propensas a la erosión (zona A3, B4). Reforestar 1,200 m ² de superficie, con la especie vegetal <u>Schizolobium amazónico</u> , con triangulación a 3 x 3 m.		X	X		
2. Contaminación de suelo y agua por derrames de combustible en los patios maniobras de maquinaria	2. Recolectar los aceites y grasas usados y disponer su venta. Construir porta cilindros y recipientes metálicos de 1.8m x 0.80 m en las zonas de manipulación de Hidrocarburos.	X	X	X	X	
3. Interrupción del drenaje natural subterráneos y superficiales	3. Instalar alcantarillas en los puntos de cruce con drenajes superficiales en las zonas A5, A7, B2, B4. Colocar un aliviadero en el punto A3 y A7.			X	X	X
4. Derrumbes y deslizamientos en taludes descubiertos por movimiento de tierras.	4. Realizar 180 m banquetas con estabilización de taludes (pendiente máxima de 40%) y 25 m de muros de contención de 2.00 alto en las zonas A4, B2. Instalación de cobertura vegetal (aprox. 2,500 m ²)		X	X	X	
5. Sedimentación aguas abajo y reducción de la calidad de agua en río.	5. Instalar cobertura vegetal y zanjas de infiltración.		X	X	X	
6. Alteración del Paisaje por movimiento de tierras, ampliaciones del desbroce.	6. Mantener y/o reponer la vegetación al lado del camino	X			X	X
7. Destrucción de la fauna debido a la interrupción de las rutas migratorias y problemas relacionados con el ruido	7. Construcción de 5 pasajes para fauna por debajo del camino en zona A1, A2, A5, B1, B3). Evitar desbroce en la zona B1.	X	X	X	X	X

5. El Plan de Seguimiento y Supervisión Ambiental

En este ejemplo se da especial énfasis a la identificación de impactos y al PMA, como partes básicas del EIA, sobre las que se realizará el Plan.

En el cuadro 7.4 se especifica el siguiente análisis para la construcción del Plan de Monitoreo

Cuadro N° 7.4 Plan de Seguimiento y Supervisión Ambiental

No de medida	Parámetros	Puntos de Seguimiento	Frecuencia	Operador
1	1. Verificar pendientes de 40% 2. No de especies de planta prendidas /m2 en taludes	1. S-01 (zona A3) 2. S-02 (zona B4) 3. Fl-01(zona al azar)	1 vez en el M2 y una vez al final	GMA-UM y Residente de Obra
2	3. Diferencia entre aceites comprados y aceites vendidos (litros) 4. HC/litro en agua y suelos	4. Ag-01 (zonas de manipulación)		
3	5. Turbidez en agua (NTU/litro)	5. Ag-02 (zona A5) Ag-03 (zona B2)	1 vez al final	
4	1. Observación de taludes y banquetas (max 40% p) 6. No especies/m2	6. S-03 (zona A4) 7. S-04 (zona B2) 8.Fl-02 (zona al azar)	1 vez en el M2, 1 vez al final y durante la operación	
5	Turbidez en agua (NTU/litro), pH y 7. STS en agua (mg/litro)	9. Ag-04 (agua abajo del río)		
6	8. .No de arboles /ml	10..Fl-02 (zona al azar)	1 vez al inicio, 1 vez al final y durante la operación	
7	9. Cantidad de.dB (decibeles) 10. No especies/hora de observación	11. Fa-01 en zonas A1, A5, B1, B3. 12. Fa-02 (zona B1)		

El cuadro muestra que se aplicaran 7 medidas de seguimiento y supervisión, que además, serán verificados 12 puntos de monitoreo en las zonas indicadas y se medirán 10 parámetros.

La frecuencia de monitoreo puede establecerse en 3 visitas: una en el segundo mes de implementación, la otra a mediados del 5to mes de trabajos y la última después de 6 meses de operación

El Operador será un representante de la GMA o una entidad designada por esta, distinta al organismo ejecutor.

6. Ejecución y reporte del Seguimiento y Supervisión

Sobre la base del Plan de Seguimiento y Supervisión, el operador deberá llevar a cabo las indicaciones en cada uno de los componentes y elaborará un reporte en el cual permita concluir:

- Si se ha llevado a cabo la plantación en un área de 2,500 m2 con las especies recomendadas.
- Si la plantación se ha establecido en un arreglo de 3 x 3m., en disposición triangular.

- Que la especie utilizada en la plantación haya sido la técnicamente recomendable para el área (condiciones de humedad, drenaje, estructura del suelo, fertilidad del suelo)
- Que se ha construido las 180 m. lineales de banquetas y las pendientes máximas no son superiores al 40%.
- Si se han cumplido con los plazos establecidos, según cronograma del Plan de Manejo Ambiental.
- Si la población de fauna permanece igual que al inicio del proyecto y que se han instalado los pasajes para fauna en las zonas seleccionada. Adjuntar un reporte adicional a los 6 meses de terminado el proyecto.
- Si no se han producido desbroce alguno de vegetación en la zona B1 y si los niveles de ruido se mantienen por debajo de los límites tolerables en la zona B1.

7. Control y Vigilancia

El control y vigilancia esta referido al DIA o EIA y al Seguimiento y Supervisión del correspondiente a cada proyecto, constituyendo un mecanismo de auditoria ambiental cuyo propósito es coadyuvar a la gestión del medio ambiente, estableciendo un procedimiento obligatorio de fiscalización que obligue a ejecutores y supervisores a velar por el estricto cumplimiento de las medidas establecidas en el DIA o EIA.

7.1 Control de la ejecución del DIA o EIA

El control del grado de cumplimiento del DIA o EIA se refiere a la aplicación de medidas preventivas y mitigadoras establecidas en los planes que conforman el conjunto de previsiones ambientales.

En tal sentido se controla los aspectos siguientes:

- La calidad del DIA o EIA en lo referente a su presentación, cribado y categorización, evaluación de impactos probables, y Plan de Manejo Ambiental después de un periodo de confrontación con la realidad, durante el cual se inicio la ejecución del proyecto de inversión y se realizaron algunas acciones de seguimiento y supervisión ambiental. Esto equivale a una sistematización rápida de la experiencia de elaboración del DIA o EIA, para determinar aciertos y errores metodológicos durante su formulación.
- Evaluar la magnitud de los impactos ambientales negativos mitigados e inclusive identificar impactos no señalados en el correspondiente DIA o EIA.
- Establecer la eficacia o ineficacia de las medidas correctivas propuestas.
- Evaluar el grado de acierto de las medidas propuestas en los Planes de Manejo Ambiental, de Contingencia, de Compensación y Participación Ciudadana.

7.2 Control de las acciones de Seguimiento y Supervisión

Se refiere a la verificación del cumplimiento de los planes de seguimiento y supervisión en términos de cumplimiento y éxito en su realización; entre los aspectos a considerar en el control se plantean los siguientes:

- La eficiencia y eficacia de las acciones de seguimiento y supervisión realizadas, que no solo se restringen a cumplir con las acciones previstas, en los plazos y términos señalados en el Plan de Seguimiento y Supervisión, sino a la gestión para la aplicación correcta de las medidas preventivas y mitigadoras consignadas en el Plan de Manejo Ambiental, las cuales además deberán arrojar resultados exitosos. No se trata de encontrar “no conformidades”, sino demostrar capacidad de gestión para que los ejecutores superen las restricciones para cumplir con lo establecido en el DIA o EIA.
- Evaluar las acciones realizadas durante el último seguimiento y supervisión ambiental.

7.2 Control y Vigilancia Ambiental

Actividad destinada a supervigilar el propósito final de la gestión ambiental cual es la preservación del medio ambiente lo mas próximo posible a las condiciones originales, para asegurar las sostenibilidad ambiental y del proyecto.

Entre las acciones planteadas para la vigilancia ambiental tenemos las siguientes:

- Vigilar las condiciones ambientales referidas a las condiciones originales del ambiente antes de la ejecución del proyecto, conforme a los indicadores establecidos en el estudio de línea base inicial. Estas condiciones se refieren al estado de los componentes agua, aire, suelo, flora, fauna y población, incluido el aspecto paisajístico.
- Medir la magnitud de los impactos y establecer si las medidas correctoras para mitigarlos podrán cumplir con su propósito, en caso contrario plantear medidas de mayor consistencia y eficacia. En este contexto se justifican algunas acciones de muestreo y análisis de aguas, suelos y plagas, que se realizan de acuerdo a circunstancias en lugares estratégicos.

Capítulo
13

Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental SEIA

1. Situación Actual de los EIA

Actualmente los EIA en el país se realizan de manera Sectorial, es decir cada uno de los Sectores productivos establecen la forma y requerimientos para efectuar las evaluaciones de impacto ambiental, en las obras y/o actividades que les competen.

Así, cada Ministerio cuenta con una oficina encargada de regular los asuntos referentes al medio ambiente, dentro de su ámbito de competencia y de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

El 23 de abril de 2001, el Congreso de la República ha aprobado la **Ley Del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental**, Ley No 27446, que tiene por finalidad la creación del SEIA como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas, el establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas y alcances de los EIA y el establecimiento de mecanismos, que aseguren la participación ciudadana en el proceso del EIA.

A partir de dicha norma los sectores adecuan sus reglamentaciones relativas a los EIA, encargándose de la revisión, certificación, seguimiento, supervisión, control y vigilancia, dentro de las restricciones establecidas por su limitada capacidad operativa, por lo cual se espera la intervención de otras entidades publicas para reforzar el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental.

En general la situación actual de los EIA en el país se caracteriza por:

- § Diferencias entre los Sectores sobre alcances, procedimientos e instrumentos
- § Falta de coordinación intersectorial para la fijación de normas ambientales especificando los tipos de proyectos a ser sometidos al EIA.
- § Términos de referencia limitados.
- § Limitado acceso público a los EIA.

1. Organismos y sectores involucrados en los EIA

Los organismos involucrados son los siguientes:

- § CONAM Consejo Nacional del Ambiente.
- § INRENA Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- § DIGESA Dirección General de Salud Ambiental.
- § DICAPI Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Perú (Dirección de Medio Ambiente).
- § DEVIDA Comisión para el Desarrollo y Vida Sin Drogas.
- § MUNICIPIOS (Concejos Provinciales y Distritales del Medio Ambiente).

Los Sectores que actualmente cuentan con legislación respecto a EIA son:

- § ENERGÍA Y MINAS
- § TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.
- § VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO.
- § PRODUCCIÓN (INDUSTRIA Y PESQUERÍA)
- § AGRICULTURA.

La legislación actual contempla las funciones y competencia de los diferentes sectores productivos y organismos involucrados respecto a los EIA:

3.1 ORGANISMOS INVOLUCRADOS

3.1.1 CONSEJO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE “CONAM”

LEY 26410

Art.1° - Crease el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) como organismo descentralizado, con personería jurídica de derecho publico interno, con autonomía funcional, económica, financiera, administrativa y técnica, que depende del Presidente del Consejo de Ministros.

Art. 2° - El CONAM es el Organismo Rector de la Política Nacional Ambiental. Tiene por finalidad planificar, promover, coordinar, controlar y velar por el ambiente, y el patrimonio natural de la nación.

Art. 4° - Son funciones del CONAM:

- a) Coordinar y concertar las acciones de los Sectores y de los organismos del Gobierno Central, así como las de los Gobiernos Regionales y Locales en asuntos ambientales, a fin de que estas guarden armonía con las políticas establecidas.

- e) Establecer criterios generales para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

En la Ley 26786 “Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades”, se reconoce al CONAM como el organismo intersectorial supervisor del desempeño ambiental de los Sectores productivos del país, es decir de las obras o actividades a realizarse en cada uno de los Sectores y que para su ejecución están obligados a presentar un EIA.

Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ley No 27446

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1- Objeto de la ley

La presente Ley tiene por finalidad:

- a) La creación del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión.
- b) El establecimiento de un proceso uniforme que comprenda los requerimientos, etapas, y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión.
- c) El establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación del impacto ambiental.

Artículo 2.- Ámbito de la ley

Quedan comprendidas en el ámbito de aplicación de la presente Ley, los proyectos de inversión públicos y privados que impliquen actividades construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos, según disponga el Reglamento de la presente Ley.

Artículo 3.- Obligatoriedad de la certificación ambiental

A partir de la entrada en vigencia del Reglamento de la presente Ley, no podrá iniciarse la ejecución de proyectos incluidos en el artículo anterior y ninguna autoridad nacional, sectorial, regional o local podrá aprobarlas, autorizarlas, permitirles, concederlas o habilitarlas sino cuentan previamente con la certificación ambiental contenida en la Resolución expedida por la respectiva autoridad competente.

Artículo 4.- Categorización de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental

4.1 Toda acción comprendida en el listado de inclusión que establezca el Reglamento, según lo previsto en el Artículo 2 de la presente Ley, respecto de la cual se solicite su certificación ambiental, deberá ser clasificada en una de las siguientes categorías:

- a. Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental.- Incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.
- b. Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado.- Incluye los proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados adopción de medidas fácilmente aplicables. Los proyectos de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-Sd).
- c. Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado.- Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

Los proyectos de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d).

4.2 Esta clasificación deberá efectuarse siguiendo los criterios de protección ambiental establecidos por la autoridad competente.

Artículo 5.- Criterios de protección ambiental

Para los efectos de la clasificación de los proyectos de inversión que queden comprendidos dentro del SEIA, la autoridad competente deberá ceñirse a los siguientes criterios:

- a) La protección de la salud de las personas.
- b) La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos líquidos y emisiones gaseosas y radiactivas;
- c) La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, el suelo la flora y la fauna;
- d) La protección de las áreas naturales protegidas;
- e) La protección de los ecosistemas y las bellezas escénicas, por su importancia para la vida natural;

- f) La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades.
- g) La protección de los espacios urbanos;
- h) La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónicos y monumentos nacionales; e,
- i) Los demás que surjan de la política nacional ambiental.

Artículo 6.- Procedimiento para la certificación ambiental

El procedimiento para la certificación ambiental constará de las etapas siguientes:

1. Presentación de la solicitud;
2. Clasificación de la acción;
3. Revisión del estudio de impacto ambiental;
4. Resolución; y,
5. Seguimiento y control.

CAPITULO II

PROCEDIMIENTO

Artículo 7- Contenido de la solicitud de certificación ambiental

7.1 La solicitud de certificación ambiental que presente el proponente o titular de toda acción comprendida en el listado de inclusión a que se refiere el Artículo 4, sin perjuicio de incluir las informaciones, documentos y demás requerimientos que establezca el Reglamento de la presente Ley, deberá contener:

- a) Una evaluación preliminar con la siguiente información:
 - a.1 Las características de la acción que se proyecta ejecutar;
 - a.2 Los antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma a;
 - a.3 Los posibles impactos ambientales que pudieran producirse; y,
 - a.4 Las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas.
- b) Una propuesta de clasificación de conformidad con las categorías establecidas en el Artículo 4 de la presente Ley.
- c) Una propuesta de términos de referencia para el estudio de impacto ambiental correspondiente, si fuera el caso.

7.2 La información contenida en la solicitud deberá ser suscrita por el proponente o titular y tendrá carácter de declaración jurada.

Artículo 8.- Clasificación de la acción propuesta

- 8.1 De conformidad con los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 5 de la presente Ley, la autoridad competente deberá ratificar o modificar la propuesta de clasificación realizada con la presentación de la solicitud, en un plazo no menor de 45 (cuarenta y cinco) días calendario.
- 8.2 Además de la clasificación que reciba la acción propuesta, la resolución de la autoridad competente deberá:
- a) Expedir la correspondiente certificación ambiental, para el caso de la categoría I.
 - b) Para las restantes categorías, aprobar los términos de referencia propuestos para la elaboración del estudio de impacto ambiental correspondiente.

Artículo 9.- Mecanismos de clasificación para actividades comunes

La autoridad competente podrá establecer los mecanismos para la clasificación y definición de los términos de referencia de los estudios de impacto ambiental de actividades comunes en el sector que le corresponda en cuyo caso no será aplicable lo dispuesto en los Artículos 7 y 8 de la presente Ley, procediendo el proponente o titular con la elaboración del estudio de impacto ambiental de acuerdo con los términos de referencia correspondientes.

Artículo 10.- Contenido de los Estudio de Impacto Ambiental

- 10.1 De conformidad con lo que establezca el Reglamento de la presente Ley y con los términos de referencia que en cada caso si aprueben, el estudio de impacto ambiental deberá contener:
- a) Una descripción de la acción propuesta y lo antecedentes de su área de influencia;
 - b) La identificación y caracterización de los impactos ambientales durante todo el ciclo de duración del proyecto;
 - c) La estrategia de manejo ambiental o la definición de metas ambientales incluyendo, según el caso, el plan de manejo, el plan de contingencias, el plan de compensación y el plan de abandono;
 - d) El plan de participación ciudadana de parte del mismo proponente;
 - e) Los planes de seguimiento, vigilancia y control; y,
 - f) Un resumen ejecutivo de fácil comprensión.
- 10.2 El estudio de impacto ambiental deberá ser elaborado por entidades autorizadas que cuenten con equipos de profesionales de diferentes especialidades con experiencia en aspectos manejo ambiental, cuya elección es de exclusiva responsabilidad del titular o proponente de la acción, quien asumirá el costo de elaboración y tramitación.
- 10.3 Las autoridades competentes deberán establecer un registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Este registro incluirá a las personas naturales integrantes de dichas entidades.
- 10.4 El Reglamento de la presente Ley especificará las características y alcances del referido registro.

Artículo 11.- Revisión del Estudio de Impacto Ambiental

- 11.1 El proponente deberá presentar el estudio de impacto ambiental a la autoridad competente para su revisión. Asimismo la autoridad competente, en los casos establecidos mediante decreto supremo, solicitará la opinión de otros organismos públicos e institucionales.
- 11.2 Para la revisión de los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d) correspondientes a proyectos clasificados en la categoría III, la autoridad competente podrá establecer un mecanismo de revisión que incluya a las autoridades sectoriales, regionales o locales involucradas.
- 11.3 Los plazos para las revisiones de los estudios de impacto ambiental de las diversas, categorías señaladas en el Artículo 4 de presente Ley serán establecidos en su Reglamento.

Artículo 12 - Resolución de certificación ambiental

- 12.1 Culminada la revisión del estudio de impacto ambiental, la autoridad competente emitirá la resolución que aprueba o desaprueba dicho estudio indicando las consideraciones técnicas y legales que apoyan la decisión, así como las condiciones adicionales surgidas de la revisión del estudio de impacto ambiental si las hubiera.
- 12.2 La resolución que aprueba el estudio de impacto ambiental constituirá la certificación ambiental, quedando así autorizada la ejecución de la acción o proyecto propuesto.

CAPÍTULO III

DIFUSIÓN Y PARTICIPACIÓN

Artículo 13- De la difusión y participación de la comunidad

El SEIA garantiza:

- a) Instancias formales de difusión y participación de la comunidad en el proceso de tramitación de las solicitudes y de los correspondientes estudios de impacto ambiental.
- b) Instancias no formales que el proponente debe impulsar, para incorporar en el estudio de impacto ambiental, la percepción y la opinión de la población potencialmente, afectada o beneficiada con la acción propuesta.

Artículo 14.- De la participación ciudadana

El SEIA contempla para la participación de la comunidad lo siguiente:

- a) Que la autoridad competente, durante la etapa de clasificación, tiene la facultad de solicitar a la comunidad o representantes o informantes calificados, los antecedentes o las observaciones sobre la acción propuesta.

- b) Que el proponente y su equipo técnico presente un plan de participación ciudadana y su ejecución.
- c) Que la autoridad competente efectúe la consulta formal durante la etapa de revisión, sólo en los casos de los estudios de impacto ambiental detallado y semidetallado. Estos estudios se pondrán a disposición del público, para observaciones y comentarios en la sede regional del Sector respectivo.
La convocatoria se hará por los medios de prensa de mayor difusión, mediante la publicación de un aviso de acuerdo con el formato aprobado en el Reglamento de la presente Ley, cuyo costo será asumido por el proponente. Asimismo la difusión se realizará por medios electrónicos de comunicación.
- d) La audiencia pública, como parte de la revisión del estudio de impacto ambiental detallado, se deberá realizar a más tardar 5 (cinco) días antes del vencimiento del periodo de consulta formal.
La autoridad competente podrá disponer la presentación en audiencia pública de los estudios de impacto ambiental semidetallados.

CAPÍTULO IV

SEGUIMIENTO Y CONTROL

Artículo 15.- Seguimiento y control

- 15.1 La autoridad competente será la responsable de efectuar supervisión y control de la evaluación de impacto ambiental, aplicando las sanciones administrativas a los infractores.
- 15.2 El seguimiento, supervisión y control se podrá ejecutar a través de empresas o instituciones que se encuentren debidamente calificadas e inscritas en el registro que para el efecto abrirá la autoridad competente. Las empresas o instituciones que elaboren los estudios de impacto ambiental no podrán participar en la labor de seguimiento, supervisión y control de los mismos.

CAPITULO V

DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES

Artículo 16- Organismo coordinador del Sistema

El organismo coordinador del SEIA será el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), en concordancia con lo que se establece en la Ley N 26410 y la presente Ley.

Artículo 17.- Funciones del organismo coordinador

Corresponde al CONAM a través de sus órganos respectivos:

- a) Coordinar con las autoridades sectoriales competentes y proponer al Consejo de

Ministros, el o los proyectos de reglamentos y sus modificaciones, para la aprobación de los correspondientes decretos supremos:

- b) Asegurar y coordinar con las autoridades sectoriales competentes la adecuación de los regímenes de evaluación del impacto ambiental existentes a lo dispuesto en la presente Ley;
- c) Llevar un Registro Público y actualizado de las solicitudes de certificación ambiental presentadas y su clasificación, de los términos de referencia emitidos, procedimientos de revisión de estudios de impacto ambiental en curso de los mecanismos formales de participación, de las resoluciones adoptadas y de los certificados ambientales emitidos;
- d) Recibir, investigar, controlar, supervisar e informar a la Presidencia del Consejo de Ministros las denuncias que se le formulen por infracciones en la aplicación de la presente Ley y su Reglamento.

Artículo 18.- Autoridades competentes

- 18.1 Serán consideradas como autoridades competentes para efectos de la presente Ley y su Reglamento, las autoridades nacionales y sectoriales que poseen competencias ambientales.
- 18.2 La autoridad competente para cada tipo de proyecto que quede comprendido en el listado de inclusión a que se refiere el Artículo 4 de la presente Ley, es el Ministerio del Sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente o titular del proyecto.
- 18.3 En caso de que el proyecto incluyera dos o más actividades de competencia de distintos sectores, la autoridad competente será únicamente el Ministerio del Sector al que corresponda la actividad de la empresa proponente por la que ésta obtiene sus mayores ingresos brutos anuales.
- 18.4 En caso de que el proyecto corresponda a actividad que no haya sido identificada perteneciente a un determinado sector caso de que sea necesaria la dirimencia la asignación de competencia, corresponderá al Consejo Directivo del CONAM definir autoridad competente.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

UNICA.- Aplicación de las normas sectoriales en tanto se expida el Reglamento de la presente Ley, se aplicarán las normas sectoriales correspondientes en lo que no se oponga a la presente Ley.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.- Reglamentación de la Ley

El Poder Ejecutivo, mediante decreto supremo refrendado por el Presidente del Consejo de Ministros los Ministros de los sectores involucrados con la presente norma, aprobará el reglamento de esta Ley, en un plazo que no excederá de 45 (cuarenta y cinco) días hábiles contados a partir de la publicación de la presente Ley.

Segunda.- Norma derogatoria

Deróganse las normas que se opongan a la presente, Ley.

Comuníquese, al señor Presidente de la República para su promulgación.
En Lima, a los dieciséis días del mes de marzo del dos mil uno.

CARLOS PERRERO
Presidente a.i. del Congreso de la República

HENRY PEASE CARCIA
Segundo Vicepresidente del Congreso de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

POR TANTO:

No habiendo sido promulgada dentro del plazo constitucional por el señor Presidente de la República en cumplimiento de los Artículos 108 de la Constitución Política y del Reglamento del Congreso, ordeno que se comunique a la Presidencia del Consejo Ministros para su publicación y cumplimiento.

• En Lima, a los diez días del mes de abril de dos mil uno.

• CARLOS FERRERO
Presidente a.i. del Congreso de la República

• HENRY PEASE GARCÍA
Segundo Vicepresidente del
Congreso de la República

Lima, 20 de abril de 2001.
Cúmplase, comuníquese, regístrese, publíquese y archívese

JAVIER SILVA RUETE
Ministro de Economía y Finanzas
Encargado de la Presidencia del
Consejo de Ministros

3.1.2 INRENA
Decreto Ley 25902

Artículo 19° - El Instituto Nacional de Recursos Naturales es el Organismo encargado de promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales con la activa participación del Sector Privado. Asimismo, podrá realizar estudios de pre-inversión en áreas de pequeñas obras de irrigación, mejoramiento de infraestructura de riego y drenaje, recuperación de tierras afectadas por problemas de salinidad y drenaje, aprovechamiento de aguas subterráneas y de aguas servidas tratadas.

3.1.3 DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL-DIGESA DECRETO SUPREMO 002-92-SA

(Órgano dependiente del Ministerio de Salud)

Art. 78° - La Dirección General de Salud Ambiental es el órgano de línea técnico-normativo de nivel nacional, encargado de normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos regionales, locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud; así como con otros Sectores, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimenticia, control de la zoonosis y salud ocupacional.

Art. 79° - Son funciones de la Dirección General de Salud Ambiental:

b) Formular, regular, supervisar y difundir normas sobre protección del Medio Ambiente, saneamiento, higiene alimenticia y control de la zoonosis.

3.1.4 DIRECCION GENERAL DE CAPITANIAS Y GUARDACOSTAS

RESOLUCION SUPREMA 490-84-MA

Art. 1° - A partir de la fecha todas las empresas que cuenten con instalaciones de carga, descarga y explotación de hidrocarburos o sustancias nocivas, deberán contar con existencias de productos químicos especiales, en cantidad suficiente para combatir y controlar la contaminación que pudiere producirse a consecuencia de sus operaciones.

Art. 4° - La Dirección General de Capitanías y Guardacostas, es la entidad responsable de vigilar el debido cumplimiento de la presente disposición.

DECRETO SUPREMO 002-87-MA

A-030501 - La Autoridad Marítima tendrá el apoyo de las unidades guardacostas y personal de capitanías, a fin de que efectúen vigilancia y control para la contaminación marina, fluvial y lacustre.

A-130101 - Esta prohibida la descarga de sustancias contaminantes en el mar, ríos y lagos navegables, que provengan de naves, instalaciones flotantes o fijas e instalaciones terrestres que estén conectadas o vinculadas con dichas aguas

3.1.5 MUNICIPALIDADES PROVINCIALES Y DISTRITALES

LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES - LEY 23853

Art. 66° - Son funciones de las Municipalidades en materia de población, salud y saneamiento ambiental:

1) Normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental

10) Establecer medidas de control de ruido, de tránsito y de los transportes colectivos

Art. 67° - Son funciones de las municipalidades en materia de educación, cultura, conservación de monumentos, turismo, recreación y deportes:

10) Establecer y conservar parques zoológicos, jardines botánicos, bosques naturales y parques recreacionales ya sea directamente mediante contrato o concesión.

REGLAMENTO DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL, DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE - DECRETO SUPREMO 007-85-VC

Art. 51° - Corresponde a los Municipios en concordancia con los Organismos de Control competentes, velar por la calidad de Medio Ambiente natural con el fin de garantizar el bienestar de la población.

Art. 53° - Los Municipios emitirán y aplicarán ordenanzas, resoluciones, edictos o acuerdos y reglamentos para el control y corrección de los problemas de contaminación ambiental y afectación del espacio rural.

Art. 54° - Los Municipios harán cumplir las normas e impondrán sanciones del caso, aplicando de ser necesario los procedimientos coactivos de Ley o solicitando el apoyo de organismos competentes y de la fuerza pública para hacer efectivas las prohibiciones o restricciones de las actividades que:

- a) Deterioreen el aire, agua, suelo y subsuelo, flora y fauna, riberas marítimas, fluviales y lacustres, en desmedro de la calidad de vida y de la seguridad de bienes y personas.

3.2 SECTORES

3.2.1 SECTOR ENERGIA Y MINAS

REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS (DECRETO SUPREMO 027-93-EM)

Art. 2° - El Ministerio de Energía y Minas es el organismo del Poder Ejecutivo encargado de formular y evaluar, en armonía con la política general y los planes del Gobierno, las políticas de alcance nacional en materia de electricidad, hidrocarburos y minería.

Asimismo es la Autoridad Competente en Asuntos de Medio Ambiente referidos a las actividades minero-energéticas.

Art. 4° - El Ministerio de Energía y Minas tiene las funciones generales siguientes:

- a) Dictar las medidas pertinentes de protección del medio ambiente en los sub sectores de su competencia.

Art. 39° - **La Dirección General de Asuntos Ambientales** tiene las funciones y atribuciones siguientes:

- a) Proponer la política y normas legales relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente en el Sector Energía y Minas
- b) Proponer las normas técnicas para la adecuada aplicación de la conservación y protección del medio ambiente en el Sector, en coordinación con las Direcciones Generales de Electricidad, Hidrocarburos y Minería.
- c) Normar la evaluación de los impactos ambientales y establecer las medidas correctivas que sea necesario para el control del medio ambiente en las zonas de influencia del Sector.
- d) Asesorar a la Alta Dirección en asuntos ambientales, relacionados con el Sector.
- e) Promover el uso racional de los recursos naturales integrando el concepto eco social en los programas, proyectos y actividades.

3.2.2 SECTOR TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (MTC)

LEY ORGANICA DEL SECTOR TRANSPORTES, COMUNICACIONES VIVIENDA Y CONSTRUCCION (LEY 25862)

Artículo 6° - Son funciones del Ministerio:

- a) Formular, evaluar, supervisar y en su caso ejecutar las políticas y las normas sobre, vivienda y construcción, en las áreas urbana y rural, comprendiendo el desarrollo urbano, la protección del medio ambiente, vivienda y edificaciones.

Art. 23 - Las Direcciones Generales son:

- j) Dirección General del Medio Ambiente.- Es la encargada de proponer la política, calidad del Medio Ambiente. Supervisa, controla y evalúa su ejecución. Asimismo propone y, en su caso emite la normatividad

3.2.3 SECTOR PRODUCCION

LEY ORGANICA DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO, INTEGRACION Y NEGOCIACIONES COMERCIALES INTERNACIONALES (DECRETO LEY 25831)

Art. 5° - Son funciones del Ministerio de Industria, Turismo Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales las siguientes:

- a) Proponer políticas y normas de protección del medio ambiente y recursos naturales, en lo que se refiere a las actividades industriales y turísticas.

REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA TURISMO INTEGRACION Y NEGOCIACIONES COMERCIALES INTERNACIONALES (RESOLUCION SUPREMA 065-92-MITINCI) Modificado por Resolución Suprema 008-94-ITINCI

Art. 65° - Son funciones de la Dirección Nacional de Industria las siguientes:

- d) Verificar el cumplimiento de las normas del medio ambiente y preservación de los recursos naturales.
- e) Analizar y evaluar estudios y/o proyectos de impacto ambiental, así como elaborar programas y proyectos para la conservación del medio ambiente.

Art. 67° - La estructura de la Dirección Nacional de Industrias es la siguiente:

- Dirección de Asuntos Normativos
- Dirección de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados
- Dirección de Industria y Artesanía

Art. 85° - Son funciones de la Dirección de Asuntos Normativos las siguientes:

- d) Coordinar, elaborar, analizar y evaluar estudios, programas y proyectos para conservación del medio ambiente, así como verificar el cumplimiento del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Estas funciones serán efectuadas con el apoyo técnico de la dependencia de la Dirección Nacional de Industrias encargada de los asuntos ambientales.

3.2.4 SECTOR AGRICULTURA

LEY ORGANICA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA - DECRETO LEY 25902

Art. 3° - El ámbito del Sector Agrario comprende las tierras de uso agrícola, de pastoreo, forestales y eriazas de aptitud agraria; a su vez, los álveos y cauces de los ríos y sus márgenes; las aguas de los ríos, lagos y otras fuentes acuíferas de uso agrario; la infraestructura hidráulica para la producción agraria; los recursos forestales, flora y fauna; los cultivos, la crianza animal, silvicultura, aprovechamiento de madera y de productos silvestres; los servicios que le conciernen en materia de tecnología agraria; de protección y sanidad agraria; **lo relacionado a la conservación y manejo de los recursos naturales**, la agroindustria, agroexportación y la comercialización de productos e insumos.

Art. 5 - Compete al Ministerio de Agricultura las funciones siguientes:

- a) Formular, coordinar y evaluar las políticas nacionales en lo concerniente al Sector Agrario, en materia de **preservación y conservación de los recursos naturales**.

3.2.5 SECTOR PESQUERIA

CONSTITUYEN COMITÉ DE ASUNTOS AMBIENTALES Y DE LOS RECURSOS NATURALES - Resolución Ministerial 125-93-PE

Art. 2° - El comité de Asuntos Ambientales, tendrá las siguientes funciones:

Inciso 2 - Calificar y registrar a las Instituciones Publicas y Privadas que se dedicaran a la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA)

Inciso 3 - Encargar y/o evaluar el EIA en el Sector Pesquero, así como estudios sobre la incidencia que produce la actividad pesquera en el medio ambiente y sobre la que afecte a esta.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE PESCA - DECRETO SUPREMO 01-94-PE Modificado por Decreto Supremo 08-94-PE

Art. 134° - Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que será exigido como requisito previo al inicio de cualquier actividad pesquera, se tendrá en cuenta los efectos ambientales producidos por el desarrollo de la actividad pesquera en los aspectos físico-naturales, biológicos, socioculturales de su área de influencia, a fin de determinar las condiciones y capacidad de renovación y depuración de las especies y del medio. El Ministerio de Pesquería deberá evaluar el impacto ambiental y consecuencias de la actividad pesquera en su ámbito de influencia, para establecer medidas, correcciones y alternativas acordes con los principios del desarrollo pesquero sostenido.

Capítulo
14

Anexos

Anexo 1: Glosario de términos Ambientales

Anexo 2: Bibliografía

Anexo 3: Marco Legal

Anexo 4: Listas descriptivas de chequeo

Anexo 1

Glosario de Términos Ambientales

Medio Ambiente.

Es el entorno vital, el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos, que interactúan dinámicamente entre sí, con el individuo y la comunidad en la que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia.

Impacto Ambiental.

Se dice que hay un impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley, o una disposición administrativa con implicancias ambientales.

El término “impacto” no implica necesariamente negatividad, ya que éstos pueden ser positivos como negativos.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro, como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal proyecto.

Impactos acumulativos

Efectos que resultan de una acción propuesta, y que se incrementan al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo genero.

Impactos directos

Son los cambios o alteraciones primarios que ocurren inmediatamente después y en el mismo lugar donde se producen las acciones causales.

Impactos indirectos

Son los efectos secundarios adicionales que ocurren después de producidos los impactos directos.

Impactos sinérgicos

Son aquellos efectos que se producen como consecuencia de varias acciones causales, y cuya incidencia final es mayor a la suma de cada una de las incidencias parciales, produciéndose más bien un efecto multiplicado.

Evaluación de Impacto Ambiental.

Es un estudio legal, técnico y administrativo, que tiene como objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado y operado, para establecer mecanismos de prevención, mitigación y control de los mismos, con la finalidad de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las instancias competentes, para su puesta en marcha.

La evaluación de impacto ambiental es un proceso que tiene dos partes complementarias, la técnica y legal.

De modo inicial es un estudio técnico encaminado a predecir, prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales.

Por otro lado establece el procedimiento legal-administrativo, para la aprobación, modificación o rechazo de un proyecto o actividad, por parte de las instancias competentes.

Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Es el estudio técnico de carácter interdisciplinario que debe presentar el titular del proyecto; en el cual se deberá identificar, describir, predecir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la ejecución del proyecto producirá sobre los distintos aspectos ambientales, estableciendo las medidas apropiadas para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que puedan causar alteraciones en la calidad de vida del ser humano y su entorno; incluyendo el monitoreo para verificar la aplicación de dichas medidas.

El Estudio de Impacto Ambiental entonces, es un instrumento de la Evaluación de Impacto Ambiental, la cual puede tener mayores alcances de acuerdo a la importancia de los impactos y el tipo de regulaciones legales.

Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Es el documento que se presenta con la solicitud de Certificación Ambiental a la autoridad competente, cuando se considere que el Proyecto es pequeño y pertenece a la Categoría I, por no originar impactos significativos.

La DIA deberá contener información como características de la acción que se proyecta ejecutar, antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma, posibles impactos que puedan producirse y medidas de prevención, mitigación o corrección previstas.

Cribado (Filtrado, Screening)

Análisis rápido de impactos de un proyecto, utilizando indicadores cualitativos y cuantitativos para determinar la categoría del estudio ambiental, sea este una Declaración, Semidetallado o Detallado.

Contaminación.

Se entiende como la introducción directa o indirecta en el medio ambiente, de cualquier tipo de desecho peligroso que pueda resultar nocivo para la salud humana, la vida vegetal o animal, dañe los recursos vivos o los ecosistemas, estorbe el disfrute de lugares de esparcimiento u obstaculice otros usos legítimos del medio ambiente.

Normas de calidad ambiental

Conjunto de requisitos que definen la calidad óptima de algún componente ambiental (por ejemplo, la calidad del aire, del agua, del suelo) de acuerdo a parámetros dentro de los cuales es posible el desarrollo de la vida en condiciones de normalidad. Estas normas a menudo establecen concentraciones máximas que no deberían excederse, y que regulan el desempeño ambiental de las actividades económicas.

Autoridad Ambiental Competente

Es la entidad (dirección encargada) del Sector (Ministerio) en el que se desarrolla el proyecto, encargada de los asuntos ambientales. Dicha autoridad competente, administra y supervisa la aplicación de los dispositivos legales, estableciendo los parámetros y límites permisibles dentro de los que deberán desarrollarse las actividades productivas de su Sector.

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)

Conjunto de acciones ambientales, que deberán programar y realizar las entidades económicas que vienen funcionando desde antes de la emisión de las leyes que obligan a elaborar EIA, y que deberán adaptarse a la nueva legislación, realizando evaluaciones y estableciendo medidas preventivas, mitigadores y controladoras, para el manejo del medio ambiente en condiciones apropiadas para el desarrollo de las diversas formas de vida.

El PAMA contiene las acciones necesarias para reducir prioritariamente los impactos ambientales significativos que se deriven de la emisión o descarga de sustancias contaminantes o de las actividades de la entidad; realizando acciones de reciclaje o reutilización como medio para reducir la acumulación de desechos y prevenir la contaminación ambiental para poder cumplir con los patrones ambientales establecidos por la autoridad competente.

Diagnostico Ambiental Preliminar (DAP)

Es el estudio que se realiza antes de la elaboración del PAMA que contiene los resultados derivados del programa de monitoreo en función a los Protocolos de Monitoreo, con el objeto de evaluar los impactos e identificar los problemas que se estén generando en el ambiente por el desarrollo de las actividades de la entidad.

Patrones ambientales

Son las normas, directrices, prácticas, procesos e instrumentos, definidos por la autoridad competente con el fin de promover políticas de prevención, reciclaje y reutilización y control de la contaminación. Los patrones ambientales incluyen los límites permisibles.

Ecosistema

Desde un punto de vista ambiental, se define como “unidad estructural de organización y funcionamiento de la vida”.

El ecosistema consiste en la comunidad biótica (vegetales, animales, humanos), que habita una determinada área geográfica interactuando en condiciones abióticas (suelo, clima, humedad, temperatura, etc.) que lo caracterizan. El ecosistema, constituye, en si mismo, el nivel más alto de integración de la biosfera.

Parques Nacionales

Las áreas destinadas a la protección ambiental con carácter de intangible, para preservar las asociaciones naturales de la flora y fauna silvestre y la belleza paisajística que contiene.

Reservas Nacionales

Las áreas destinadas a la protección y propagación de especies de la fauna silvestre cuya conservación sea de interés nacional. El aprovechamiento de sus productos será realizado por el Estado. Cuando las Reservas Nacionales deban ser establecidas necesariamente sobre tierras de uso agropecuario, el Ministerio de Agricultura podrá autorizar que el aprovechamiento de la fauna silvestre sea realizado por los conductores de dichas tierras y establecerá las limitaciones que compatibilicen el doble uso del área.

Santuarios Nacionales

Las áreas destinadas a proteger con carácter de intangible, una especie o una comunidad determinada de plantas o animales, así como las formaciones naturales de interés científico o paisajístico.

Santuarios Históricos

Las áreas destinadas a proteger con carácter de intangible, los escenarios naturales en que se desarrollaron acontecimientos gloriosos de la historia nacional.

Anexo 2

Bibliografía

1. Compendio de Legislación Ambiental Peruana – Tomo I
INAPMAS (Ministerio de Salud), Lima, Perú, 1,995
2. Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA)
FLACAM , Perú, Lima, 19971
3. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental
V. Conesa Fernandez. - Vitora
Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1995
4. Guía ISO 14000
Cascio, J. ; Woodside, G. Mitchell, P.
Mc Graw-Hill Editorial, México, D.F., 1997
5. Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Energía y Minas - Subsector Minero- Metalúrgico. Lima 1994
6. Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Energía y Minas - Subsector Hidrocarburos. Lima 1994
7. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental - Volumen I
Banco Mundial - Departamento de Medio Ambiente, Washington, D.C. 1994
8. Memorias del Seminario Taller sobre Evaluación del Impacto Ambiental
Ministerio de Agricultura
Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA, Lima, 1996
9. Manual de Estudios de Impacto Ambiental
Oficina Federal de la Naturaleza, el Ambiente y el Paisaje, Suiza 1986
10. Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
Lima, Perú. 2001.
11. Políticas y Prácticas Ambientales
República de Colombia – Ministerio de Transporte
Bogotá, Colombia. 1,997.

12. Impacto Ambiental en Proyectos de Desarrollo Rural.
Universidad Nacional Agraria La Molina. Victor Miyashiro.
Lima, Perú 1999.
13. Guía de Evaluación de Impacto Ambiental. 1999. FONCODES. Lima. Peru.
14. Guías para la Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos de Desarrollo Local. Jose Leal y Enrique Rodríguez Fluxia. Centro Bartolomé de las Casas. Colegio Universitario Andino. Cusco 1998.

Anexo 3

Marco Legal

El marco legal considera una Regulación Marco que contempla las leyes de mayor jerarquía y que son la base de toda normatividad ambiental, así tenemos:

1. La Constitución Política del Perú 1,993
Capítulo I: Derechos fundamentales de la persona
Art. II, Inciso 22: Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida
Capitulo II: Del ambiente y de los Recursos Naturales. Artículos 66 al 68
2. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo 613 (08.09.90)
3. Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada
Compendio de Legislación Ambiental Peruana – Tomo I
INAPMAS (Ministerio de Salud), Lima, Perú, 1,995
Decreto Legislativo 757 (13.11.91)
4. Ley del Consejo Nacional del Ambiente. Ley 26410
Considera también una regulación específica que contempla las leyes competentes a las tres áreas en las que se desarrollan la mayoría de proyectos de desarrollo, infraestructura sanitaria y social, desarrollo agrícola y de forestal y de carreteras y caminos.
5. Código Sanitario
6. Saneamiento básico rural. Ley 13997
7. Reglamento del Decreto Legislativo 653. Ley de Promoción de las Inversiones en el sector agrario. (D.S. 048-91-AG/OGA-OADUT, 11-11-91).
8. Ley forestal y de fauna silvestre. Decreto Ley 21147 (13-05-75).
9. Reglamento de clasificación de tierras. Decreto Supremo No 062/75/AG (22-01-75)
10. Ley Orgánica del Sector Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Ley 25862.
Así mismo, se deberán considerar Normas relacionadas a las tres áreas de desarrollo de los proyectos, y que deben tomarse en cuenta ya que regulan aspectos importantes del medio ambiente y recursos naturales, con los que los proyectos tendrán que interactuar.
11. Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Ley No. 26821
12. Ley de Areas Naturales Protegidas. Ley No. 26834
13. Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Ley No. 26839
14. Ley General de Aguas. Ley No. 17752
15. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ley No 27446.
Crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental para identificar, prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente los impactos ambientales negativos en los proyectos de inversión.

Anexo 4

Listas de chequeo descriptivas

4.1 Para un proyecto de infraestructura agrícola (Proyecto de Riego)

A. Descripción del lugar de ejecución del proyecto

1. Suelos

- a. ¿Los suelos del área tienen una aptitud de uso agrícola?
- b. ¿Los suelos tienen buen drenaje natural?
- c. ¿Los suelos tienen una textura apropiada para el o los cultivos a instalar?
- d. ¿Los suelos del área están en pendientes pronunciadas?
- e. ¿Existen procesos erosivos en los suelos de la zona?

2. Recursos Hídricos

- a. ¿Se conoce la profundidad de la napa freática?
- b. ¿El proyecto afectará los cursos naturales de agua de la zona?
- c. ¿Existe acarreo de materiales y/o sedimentos en los cauces naturales de agua, que pudieran obstruir los canales del sistema de riego?
- d. ¿El proyecto causará un deterioro en la calidad del agua del río, aguas abajo?
- e. ¿Se producirá una reducción de los caudales, aguas abajo, afectando el uso de la tierra en la zona aluvial?

3. Ecología

- a. ¿Que componentes del ecosistema aluvial se verán afectados?
- b. ¿Se producirá alteración o destrucción del hábitat de la fauna silvestre obstruyendo su movimiento?
- c. ¿Se producirá alteración o pérdida de la vegetación de la zona aluvial, en el área de influencia del sistema de riego?
- d. ¿Existen humedales o manantiales de agua en el área del proyecto? ¿Como se verán afectados?
- e. ¿En cuanto tiempo podrán ser recuperadas las áreas afectadas del ecosistema?
- f. ¿Se instalarán praderas artificiales y pastizales en la zona?

4. Paisaje

- a. ¿Es el proyecto propuesto compatible con los usos del terreno circundante, tales como agricultura, silvicultura, recreación, etc.?
- b. ¿Las obras propuestas alterarán sustancialmente el índole y calidad del área?
- c. ¿Las obras propuestas tendrán una zona importante de influencia visual (Ejemplo el área dentro de la cual se podrán ver los trabajos, y viceversa)?
- d. ¿La escala de la obra propuesta es compatible con la del paisaje local?
- e. ¿Hay en el lugar algún recurso natural o arqueológico o arquitectónico que valga conservar?
- f. ¿Los materiales que se van a utilizar en las estructuras permanentes, especialmente edificaciones como casetas de bombeo) son compatibles con el paisaje local?
- g. ¿Se ha considerado realizar un plan para restaurar el lugar?
- h. ¿Son satisfactorias las propuestas de paisajes remitidas?

B. Contaminación por las acciones del proyecto

- a. ¿Para la ejecución del proyecto se usara maquinaria pesada?
- b. ¿En los patios de maquinas se dispone adecuadamente los aceites y combustibles?
- c. ¿El uso de maquinaria pesada producirá emisión de contaminantes sobre niveles permisibles?
- d. ¿Las variaciones en el flujo de agua creadas por las obras provocaran un incremento importante en la concentración de contaminantes provenientes de otras fuentes?
- e. ¿Se producirá una descarga de agroquímicos de las partes hacia las partes bajas de la cuenca?

C. Aspectos socio económicos

- a. ¿Se producirán cambios en los usos y costumbres de la población?
- b. ¿Se producirán cambios en los niveles de ingresos de la población?
- c. ¿Se producirá una migración hacia el área del proyecto?
- d. ¿Habrá reubicación de población para realizar el proyecto?
- e. ¿Quedaran obstruidos pases y caminos del ganado y la gente?
- f. ¿Se ha tomado la debida consideración de la propiedad histórica, cultural o estética?
- g. ¿El incremento en la producción agrícola del área de influencia del proyecto guarda relación con el costo del mismo?

D. Servicios e infraestructura

- a. ¿Las obras propuestas causaran problemas de desviación de las aguas superficiales?
- b. ¿Las obras propuestas las reservas de agua para otros usos?
- c. ¿Las obras propuestas interferirán con redes de comunicación existentes?

- d. ¿La infraestructura agrícola existente aprovechara de manera eficiente el sistema de riego a instalar?

E. Disposición de desperdicios

- a. ¿Existirá material sobrante y de desecho luego de concluidas las obras?
- b. ¿Es posible la reutilización del material sobrante para otras obras en la zona?
- c. ¿Se cuenta con la maquinaria y mano de obra para disponer adecuadamente el material de desecho?
- d. ¿Existen áreas apropiadas para la disposición del material de desecho, sin afectar el paisaje del lugar?
- e. ¿Cual sería el uso posterior para los lugares de disposición de material de desecho?

F. Riesgos y peligros

- a. ¿Existe el riesgo de introducir o aumentar la incidencia de las enfermedades transportadas o relacionadas con el agua?
- b. ¿Las obras representan un peligro importante para el público en general?
- c. ¿Qué otros peligros menos importantes están asociados con las obras?
- d. ¿Cuáles son los peores efectos posibles en todos los niveles de peligro en términos de muerte, lesión y daño a la propiedad?
- e. ¿Cuáles son los riesgos asociados con los diferentes niveles de peligro?
- f. ¿Son aceptables estos riesgos?

4.2 Para proyectos de saneamiento (alcantarillado)

A. Características físicas del lugar y sus alrededores

1. Terreno

- a. ¿La geología del área presenta problemas con relación al tipo de proyecto?
- b. ¿El proyecto involucra excavaciones o remoción de la tierra, que podrían tener consecuencias perjudiciales, por ejemplo, erosión del suelo?
- c. ¿El carácter general de la topografía local impone restricciones al diseño y emplazamiento del proyecto propuesto?
- d. ¿Cuál es el tipo/clasificación del suelo que será afectado por el proyecto (Catastro del Municipio?).

2. Recursos Hídricos

- a. ¿Es probable que el proyecto propuesto afecte el patrón de drenaje del área?
- b. ¿Es probable que el proyecto origine cambios en otras características hidrológicas del área?
- c. ¿Es probable que el proyecto afecte el flujo de las aguas subterráneas?

- d. ¿Es probable que los trabajos propuestos afecten las características del lecho del curso de agua?
- e. ¿Es probable que alguna de las características hidrológicas del área imponga restricciones al diseño y emplazamiento del trabajo propuesto?
- f. ¿Donde se consideran necesarias operaciones de dragado, hay algún factor limitante que pudiera influenciar o incluso impedir que se realice el trabajo?
- g. ¿Podrían las características hidrológicas del área impedir la conclusión y/o operación satisfactoria de alguna parte de las obras?

3. Uso del terreno e índole del paisaje

- a. ¿Es el proyecto propuesto compatible con los usos del terreno circundante, tales como agricultura, silvicultura, recreación, etc.?
- b. ¿Las obras propuestas alterarán sustancialmente el índole y calidad del área?
- c. ¿Las obras propuestas tendrán una zona importante de influencia visual (por ejemplo, el área dentro de la cual se podrán ver los trabajos, y viceversa)?
- d. ¿La escala de la obra propuesta es compatible con la del paisaje local?
- e. ¿Hay en el lugar algún recurso natural o arqueológico o arquitectónico que valga la pena conservar?
- f. ¿Los materiales que se van a utilizar en las estructuras permanentes (especialmente edificaciones como casetas de bombeo) son compatibles con el paisaje local?
- g. ¿Se ha considerado realizar un plan para restaurar el lugar?
- h. ¿Son satisfactorias las propuestas de paisajes remitidas?

B. Características ecológicas del lugar y alrededores

4. Hábitat

- a) ¿Las obras son compatibles, con el hábitat ecológico existente?
- b) Si la respuesta es “no”, ¿qué métodos de conservación son necesarios, para proteger el hábitat?
- c) ¿Es probable que los métodos de conservación que se pretende utilizar para proteger el hábitat sensible tenga éxito?
- d) ¿Si obras y hábitat no son compatibles, qué comunidades de animales y plantas estarán en riesgo de extinción, disminución de biomasa, alteraciones reversibles, etc.
- e) Cambios en la calidad del agua léntica o lótica, contenido de oxígeno, salinidad, turbiedad, porcentaje de flujo y temperatura.
Contaminación química, eutroficación y sustancias tóxicas específicas.
Cambios en el patrón de sedimentación
Cambios en el status de los nutrientes de los hábitats.
Apertura de áreas por el aumento de la necesidad de áreas de recreación debido a la construcción de rutas de acceso, carreteras y veredas?
- f) En cada uno de los casos antes mencionados, ¿cuál es el status local, regional y nacional de los hábitats en riesgo?
- g) ¿Qué hábitat o comunidades dependientes estarán en riesgo, incluyendo las especies endémicas y migratorias?Cuál es su status?

- h) ¿Se puede recrear algún hábitat, en un corto período de tiempo (De 5 a 10 años)?

C. Patrones de actividad humana en el área

5. Transporte

- a. ¿Es posible que el desarrollo conduzca a un incremento en el volumen de tráfico (terrestre y fluvial) en el área?
- b. ¿La red de carreteras existente es de un Standard aceptable para soportar el tráfico de la construcción sin poner en peligro a las demás personas que transiten por la misma?
- c. ¿Podría algún otro medio de transporte probar ser más adecuado para transportar materiales (por ejemplo en barcazas)?
- d. ¿Es probable que se haya provocado algún daño en el ambiente local adyacente a las rutas de acceso propuestas?
- e. ¿Deberían introducirse esquemas de distribución de tráfico para reducir el daño ambiental y los peligros del tráfico?
- f. ¿Podrían ponerse a disposición de la comunidad para su uso las nuevas carreteras de acceso para la construcción, cuando sea necesario construirlas, luego de finalizadas las obras?

6. Amenidades

- a. ¿Las obras requerirán la pérdida de propiedades residenciales privadas contiguas a los cursos de agua?
- b. ¿Las obras restringirán el acceso al curso de agua a un propietario ribereño?
- c. ¿Qué otros efectos tendrán las obras en las propiedades residenciales adyacentes, por ejemplo ruido, polvo, vibración.

7. Recreación y pesca

- a. ¿Las obras afectarán la pesca?
- b. ¿Qué otras actividades recreacionales acuáticas, tales como el ski acuático, canotaje, navegación, etc., serán afectadas por las obras?
- c. ¿Las obras afectarán las veredas, áreas de picnic u otras instalaciones recreativas?

D. Servicios de infraestructura

8. Alcantarillado

- a. ¿Las obras afectarán la operación de alguna instalación de alcantarillado existente o proyectado?
- b. ¿Las obras propuestas causarán problemas de desviación de las aguas superficiales, y si así fuera, como se los manejaría (por ejemplo lagunas de equilibrio)?

9. Suministro de agua

- a. ¿Las obras propuestas afectarán las reservas del suministro de agua pública?
- b. ¿Los trabajos conducirán a la provisión de sistemas de abstracción adicionales en el área o la construcción de nuevas instalaciones de suministro, por ejemplo un nuevo tanque?

10. Telecomunicaciones

- a. ¿Las obras propuestas interferirán con las redes de comunicación existentes?

D. Niveles existentes de contaminación ambiental

11. Contaminación del aire

- a. ¿Las obras producirán olores ofensivos?

12. Contaminación del agua

- a. ¿Las obras propuestas contaminarán o cambiarán el régimen de flujo, y si lo hacen causarán un efecto importante sobre la flora y fauna del río, canal, lago, etc.?
- b. ¿Las variaciones en el flujo de agua creadas por las obras provocarán un incremento importante en la concentración de contaminantes provenientes de otras fuentes?
- c. ¿Las obras propuestas afectarán los niveles de salinidad y/o los movimientos presentes en los estuarios y conducirán a una gran acumulación local de contaminantes causando problemas para la dispersión de los mismos?
- d. ¿Qué comunidades dependientes o especies de animales y aves es probable que resulten afectadas por un cambio en la flora y fauna acuáticas?
- e. ¿Existen comunidades de plantas sensibles que dependen del suministro de las aguas recibidas que es probable sean afectadas adversamente por las obras y los contaminantes que de él provengan?
- f. ¿Alguna empresa horticultora o agrícola utiliza las aguas recibidas para la irrigación?

13. Ruido y vibraciones

- a. ¿Los ruidos de la construcción alterarán significativamente los niveles ambientales de ruido?
- b. ¿Si estos niveles aumentan, los nuevos niveles de ruido serán de magnitud tal que provocarán que los residentes se quejen ya sea durante el día o la noche?
- c. ¿Los niveles tendrán algún efecto adverso en el funcionamiento de escuelas, hospitales y hogares de personas de edad o en las áreas de recreación informales ya sea durante el día o la noche?
- d. ¿Es probable que estos niveles causen un efecto importante en la fauna y flora de una Reserva Natural Local o hábitat de alta calidad de importancia a nivel local?

- e. ¿La vibración de las explosiones, martilleos, etc., provocarán malestar e incomodidad a los seres humanos?
- f. ¿La vibración causará daños estructurales a monumentos antiguos y otras estructuras de importancia?
- g. ¿La vibración provocará daños estructurales a otros edificios, especialmente casas, escuelas, etc.?

14. Disposición de desperdicios

- a. ¿Si las propuestas conducen a un excedente de tierra de construcción, donde se eliminará esta tierra?
- b. ¿Sería más apropiado un medio alternativo para disponer de la tierra de construcción?
- c. Sería más apropiado un lugar alternativo para disponer de la tierra de construcción?
- d. ¿Cuál sería el impacto visual del lugar para disponer de la tierra de construcción y qué medidas se pueden tomar para reducir el impacto visual?
- e. ¿Cuál sería la contaminación potencial del agua superficial del área en la zona de influencia de para disponer de la tierra de construcción?
- f. ¿Cuál es el uso posterior propuesto para el lugar y como se relacionaría éste con los planes proyectados para el área?
- g. ¿Se tendría que introducir alguna gestión especial de emplazamiento para lograr la post-utilización propuesta?

15. Riesgos y peligros

- a. ¿Las obras representarán un peligro importante para el público en general?
- b. ¿Qué otros peligros menos importantes están asociados con las obras?
- c. ¿Cuáles son los peores efectos posibles en todos los niveles de peligro en términos de muerte, lesión y daño a la propiedad?
- d. ¿Cuáles son los riesgos asociados con los diferentes niveles de peligro?
- e. ¿Son aceptables estos riesgos?

4.3 Para un proyecto forestal (Proyecto de extracción forestal)

1. Suelos

- a. ¿Causara el proyecto directamente una fuerte erosión?
- b. ¿Podría el proyecto indirectamente conducir a prácticas que causen pérdida de suelo o erosión?
- c. ¿Ayudara el proyecto a prevenir la perdida de suelo o erosión en el área?
- d. ¿Involucra el proyecto modificación de laderas o taludes?
- e. ¿Afectara el proyecto indirectamente la estabilidad de laderas?
- f. ¿El proyecto mejorará o incrementará los suelos agrícolas?
- g. ¿El proyecto disminuirá o dañará los suelos agrícolas?

2. Ecosistemas Terrestres

- a. ¿Hay algún ecosistema terrestre que puede ser considerado, por su tamaño y abundancia o tipo, como significativo o único?
- b. ¿Están estos ecosistemas prístinos, moderadamente degradados, severamente degradados?
- c. ¿Hay la tendencia actual de alterar estos ecosistemas a través de la tala de bosques, quemas, para tener tierras agrícolas, urbanas o agro-industriales?
- d. ¿Utiliza la población local estos ecosistemas para obtener plantas alimenticias, productos medicinales, forestales maderables y diferentes a la madera, cueros y pieles de animales silvestres?
- e. ¿Depende el proyecto de cualquier materia prima originada en los diversos ecosistemas del ámbito del proyecto?
- f. ¿El proyecto disminuirá el uso de productos provenientes de estos ecosistemas produciendo o proveyendo materiales sustitutos?
- g. ¿Causará el proyecto un aumento del crecimiento poblacional en el área de influencia, ocasionando presión sobre estos ecosistemas?
- h. ¿Requerirá este proyecto talar o alterar pequeñas áreas de bosques, áreas moderadas, o grandes extensiones de estos ecosistemas?

3. Ecosistemas acuáticos

- a. ¿Existen ríos, riachuelos, quebradas, lagunas, charcas, que por la naturaleza de su tamaño, abundancia o tipo, puedan ser considerados como significativos o únicos?
- b. ¿Están estos ecosistemas prístinos, moderadamente intervenidos, severamente degradados?
- c. ¿Son estos ecosistemas utilizados por la gente local para:
 - Lavado, desechos, transporte, aprovechamiento de plantas o animales silvestres como alimento, cuero?
 - Consumo de agua potable, riego para el ganado?
- d. ¿Afectará el proyecto directamente en el uso del agua?
- e. ¿Afectará el proyecto directa o indirectamente el uso de estos ecosistemas ya sea por:
 - Uso o producción de materiales tóxicos (tanto durante la construcción y/o operación) que ingresen en estos ecosistemas?
 - Alteración de los patrones de drenaje?
 - Incremento de la población humana que añada presión sobre estos ecosistemas?

4. Transmisores de enfermedades

- a. ¿Existen problemas de enfermedades conocidas en el área del proyecto, que son transmitidas por especies vectores como murciélagos, mosquitos, caracoles, etc.?
 - ¿Estas especies vectores están asociadas con:
 - ¿Hábitats acuáticos?

- ¿Áreas boscosas?
- ¿Tierras agrícolas?
- ¿Hábitats degradados?
- ¿Asentamientos humanos?
- b.El proyecto:
 - ¿Incrementará el hábitat del vector?
 - ¿Disminuirá el hábitat del vector?
 - ¿Dará la oportunidad de controlar al vector?
- c.¿Será la mano de obra del proyecto la posible fuente de introducción de vectores de enfermedades?
- d.¿Puede el incremento del acceso y comercio con el área del proyecto ser una posible fuente de vectores de enfermedades que no dentro de poco ocurran en el área del proyecto?
- e.¿Proporcionará el proyecto las oportunidades para el control del vector mediante la mejora del nivel de vida?

5. Estabilidad de la Comunidad

- a. ¿Son comprendidas las interrelaciones de varios grupos sociales en el área del proyecto?
- b. ¿Establecerá el proyecto instituciones que mejorarán estas interrelaciones?
- c. ¿Crearán el proyecto competencia entre grupos sociales que reduciría la cohesión de la comunidad?

6. Empleo

- a. ¿Está la mano de obra potencial en el área totalmente empleada?
- b. ¿Aumentará el proyecto sustancialmente el promedio de empleo?
- c. ¿Quitará el proyecto trabajadores a otros empleadores locales?

7. Turismo y recreación

- a. ¿Existe en la actualidad un significativo grado de turismo en el área del proyecto?
- b. ¿Existe turismo desaprovechado o recreación potencial en el área del proyecto?
- c. ¿Afectará el proyecto adversamente una atracción turística potencial en el área del proyecto?

4.4 Para un proyecto de carreteras

1. Suelos

- a) ¿Se afectarán suelos agrícolas para la construcción de la vía?
- b) ¿Los suelos de la zona tienen estabilidad estructural?
- c) ¿Los lugares por donde pase la carretera son terrenos de gran pendiente?
- d) ¿Los taludes de los lugares por donde pasará la vía terreno son estables?
- e) ¿Los suelos de la zona tienen textura arcillosa?
- f) ¿Se producirá erosión de las tierras por debajo del lecho del camino?

2. Recursos hídricos:

- a) ¿La vía cruzará cauces de agua naturales?
- b) ¿Se desviarán cursos de agua naturales para construir la vía?
- c) ¿Se producirá mayor sedimentación en ríos afectados por la erosión en los sitios de construcción?
- d) ¿Se producirá alteración del drenaje superficial y subterráneo?
- e) ¿Se practica en la zona alguna actividad productiva que depende de los cursos de agua que serán afectados por el proyecto?

3. Ecología:

- a) ¿Se destruirán las plantas y animales silvestres en el área de influencia de la vía?
- b) ¿Habrá destrucción del hábitat de la vida silvestre terrestre, recursos biológicos o ecosistemas que deberían ser preservados?
- c) ¿Habrá interrupción de las rutas de migración para la vida silvestre y el ganado?
- d) ¿Se crearán condiciones para la tala ilegal de árboles?
- e) ¿Usa la población local los ecosistemas para obtener plantas alimenticias, medicinales, productos forestales y diferentes a la madera, cueros y pieles, animales silvestres?
- f) ¿Depende el proyecto de cualquier materia prima originada en estos ecosistemas?
- g) ¿El proyecto disminuirá el uso de productos de estos ecosistemas produciendo o proveyendo materiales sustitutos?

4. Paisaje:

- a) ¿Se producirá desfiguración del paisaje por los terraplenes y cortes profundos, rellenos y canteras?
- b) ¿Se producirá esparcimiento de basura por la vía? ¿Qué medidas se tomarán para que esto no afecte al paisaje?
- c) ¿El flujo turístico se incrementará con la construcción de la vía?
- d) ¿La escala de la obra propuesta es compatible con la del paisaje local?
- e) ¿Hay en el lugar algún recurso natural o arqueológico o arquitectónico que conservar?

5. Contaminación de agua, suelo y aire

- a) ¿Se producirá la contaminación del agua, aceite, grasas y combustible en los patios para maquinaria?
- b) ¿El suelo se verá contaminado por aceites, grasas, brea, pinturas o combustible, en los patios de máquinas y a lo largo de la vía?
- c) ¿La vía en operación incrementará los niveles de contaminación del aire por partículas sólidas en suspensión, y gases de combustión?
- d) ¿Los niveles de ruido local afectarán a la población local?

6. Peligros y enfermedades

- a) ¿Los riesgos de accidentes relacionados con el tráfico y transporte vehicular serán altamente probables?
- b) ¿Se producirá interrupción del transporte no motorizado en la ruta de la carretera, debido al paso reducido u obstaculizado?
- c) ¿La carretera será una vía de transmisión de enfermedades, pestes, malezas y otros organismos indeseables?
- d) ¿Se crearán hábitat temporales de reproducción para mosquitos vectores de enfermedades.
- e) ¿Existen las condiciones de saneamiento y eliminación de desechos sólidos en los campamentos de construcción y sitios de trabajo?
- f) ¿Existe el riesgo de posible transmisión de enfermedades contagiosas por los trabajadores, hacia las poblaciones locales y viceversa?

7. Aspectos socio económicos

- a) ¿Se producirá un desarrollo inducido: Comercial, industrial y urbana por la orilla de la vía?
- b) ¿Ocurrirán impedimentos en la economía del transporte no motorizado debido a cambios en el uso de la tierra o mayor disponibilidad de alternativas motorizadas?
- c) ¿Se ocuparán tierras de pueblos indígenas con la construcción de la vía?
- d) ¿Se incrementará el comercio de productos agrícolas y de primera necesidad en beneficio de la población local?