**1.INTRODUCCION**

En los avances anteriores se dio a conocer varios aspectos acerca de lo que trata la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), el conocimiento de algunas de las técnicas a desarrollar en el proceso de EIA, identificación, cuantificación, evaluación, etc, esto se ha realizado con la finalidad de lograr familiarizarse con el tema ya que es importante observar que el proceso de EIA debe ser considerado como parte de las tareas de planificación, no debe ser visto como una consideración posterior que se lleva a cabo para satisfacer las exigencias ambientales reglamentarias. La tarea de planificación en materia ambiental es de vital importancia debido a que esto se encuentra relacionado directamente con cuestiones de carácter económico. Además, el objetivo fundamental de la Evaluación de Impacto Ambiental es animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para, en definitiva acabar definiendo actuaciones que sean más compatibles con el medio ambiente.

Por otro lado, no es posible continuar ignorando el creciente impacto de las actividades humanas sobre el ambiente del cual somos parte. Se debe de tomar conciencia de los peligros que encierra la explotación indiscriminada de los recursos naturales (pesquerías, bosques, suelos, ríos, minerales, hidrocarburos), y del riesgo que se presenta al sobrecargar la capacidad de la tierra para absorber desperdicios (contaminación del aire y del agua, lluvia ácida, desechos sólidos, desperdicios tóxicos). Como resultado de todo lo dicho, las consideraciones ambientales han pasado a ocupar un lugar prominente en las estrategias y políticas de desarrollo en prácticamente todos los países del mundo.

En el presente informe final, se tratará de dar a conocer aquellos aspectos ya tratados en informes anteriores con una mayor profundidad.

**2. CONCEPTOS BASICOS DE UNA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**2.1 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Predice los impactos ambientales del proyecto.

Encuentra la forma de reducir impactos inaceptables y adapta el proyecto a las condiciones locales.

**Al igual que los análisis económicos y estudios de viabilidad técnica, la EIA es un instrumento gerencial para los funcionarios y administradores que deben tomar decisiones importantes sobre grandes proyectos de desarrollo**.

**2.1 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Es un documento que debe presentar el titular del proyecto, este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

**2.2 IMPACTO AMBIENTAL**

**Es la alteración que se produce en el medio ambiente natural y humano cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad. Las obras públicas como la construcción de una carretera, una ciudad, una industria; una zona de recreo; cualquier actividad de estas tiene un impacto sobre el medio.**

La alteración no siempre es negativa. Puede ser favorable o desfavorable para el medio.

**2.3 TIPOLOGIA DE LOS IMPACTOS**

Se verá a continuación una clasificación de los distintos tipos de impacto que tienen lugar más comúnmente sobre el medio ambiente.

***2.3.1 Por la variación de la Calidad del Medio***

**Impacto Positivo:**

Un impacto positivo se describe como aquel que sirve para mejorar el medio ambiente.

**Impacto Negativo:**

El impacto negativo se describe como aquel que en cuyo efecto se traduce la pérdida de valor estético-cultural, paisajística, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, y demás riesgos ambientales, en otras palabras, es aquel impacto que degrada la zona.

***2.3.2 Por su persistencia:***

**Impacto Temporal**

Aquel cuyo efecto supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse.

Si la duración del efecto es inferior a un año, consideremos que el impacto es fugaz, si dura entre 1 y 3 años, Temporal propiamente dicho y si dura entre 4 y 10 años, Pertinaz. Así por ejemplo una repoblación forestal por terrazas que en su momento inicial produce un gran impacto paisajístico que va desapareciendo a medida que la vegetación va creciendo y cubriendo los desmontes.

**Impacto Permanente**

Aquel cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo, de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en su lugar. Es decir, aquel impacto que permanece en el tiempo. En forma practica aceptamos como permanente un impacto, con una duración de la manifestación del efecto, superior a 10 años. Por ejemplo construcciones de carreteras, conducciones vistas de agua de riego, etc.

***2.3.3 Por la relación causa-efecto:***

**Impacto Simple**

Aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental. Así por ejemplo podemos mencionar la tala de árboles en zona boscosa.

**Impacto Indirecto o Secundario**

Aquel cuyo efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro. Así por ejemplo podemos mencionar a la degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida.

**2.3.4 *Por la Interrelación de Acciones y/o Efectos:***

**Impacto Simple**

Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia. En este caso podemos mencionar como ejemplo que la construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito.

**Impacto Acumulativo**

Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto. Por ejemplo la construcción de un área recreativa junto al camino mencionado en el ejemplo anterior.

**Impacto Sinérgico**

Aquel que se produce conjunto de la presencia simultanea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo de efecto a efectos cuyo modo de acción induce con el tiempo a la aparición de otros nuevos. Así por ejemplo podemos mencionar que la construcción de un camino de enlace entre el camino del ejemplo anterior y otro próximo, propiciaría un aumento de trafico muy superior al que había entre los dos caminos independientes.

**3. ESTRUCTURA GENERAL DE UN EIA**

Dado que el EIA es un instrumento de gestión de carácter preventivo, el EsIA, como documento técnico que se incluye en el procedimiento administrativo general de la EIA, será de tipo prospectivo.

Como se sabe el EsIA es el documento técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la EIA, esta destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida y su entorno.

Formando parte del EIA, es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

En conclusión, el EsIA es un elemento de análisis que interviene de manera esencial en cuanto a dar información en el procedimiento administrativo que es la EIA y que culmina con la Declaración de Impacto Ambiental(DIA).

Las fases por la que se desarrolla el EsIA incluido en la EIA, se sintetizan en las siguientes líneas:

* Análisis del proyecto y sus alternativas, con el fin de conocerlo en profundidad.
* Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo.
* Es la fase de búsqueda de información y diagnostico, consistente en la recogida de la información necesaria y suficiente para comprender el funcionamiento de medio sin proyecto, las causas históricas que lo ha producido y la evaluación previsible si no se actúa.
* Previsiones de los efectos que el proyecto generara sobre el medio. En esta fase desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles.
* Identificación de las acciones potencialmente impactantes.
* Identificación de los factores del medio potencialmente impactados.
* Identificación de relaciones causa-efecto entre acciones del proyecto y factores de medio. Elaboración de la matriz de Importancia y valoración cualitativa del impacto.
* Predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor.
* Valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluyendo transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto total.
* Definición de las medidas correctoras, precautorias y compensatorias y del programa de vigilancia ambiental, con el fin de verificar y estimar la operatividad de aquellos.
* Procesos de participación publica, tanto de particulares como agentes sociales y organismos interesados.
* Emisión del informe final.
* Decisión del órgano competente.

Las seis primeras corresponden a la valoración cualitativa, y en especial, la segunda mitad.

Las fases siete, ocho nueve corresponden a la valoración cuantitativa.

Las nueve primeras fases corresponden al EsIA.

Las fases diez y doce no corresponden propiamente al EsIA, sino que forman parte del proceso de la EIA, aunque al estar íntimamente ligadas a aquel, las consideramos incluidas en su estructura.

Obviando las fases siete, ocho y nueve, nos encontramos ante una Evaluación Simplificada.

El conjunto de las doce fases nos conduce a la Evaluación Detallada(EIA Detallada).

A continuación pasaremos a detallar cada anteriormente mencionada:

**Estructura General de la EIA**

**(TOMADO DE GUIA METODOLOGICA PARA LA EIA)**

 **PROCESO TIPICO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**:

Un proceso típico de evaluación de impacto ambiental debe cumplir con las siguientes etapas:

* Determinación de los criterios de protección ambiental que sustentan la exigencia.
* Marco legal que identifica con claridad las actividades sujetas al proceso de evaluación de impacto ambiental.
* Elaboración de términos de referencia para la elaboración y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental.
* Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental incluyendo la consulta con las poblaciones potencialmente afectadas por el proyecto.
* Audiencia pública y otros mecanismos de participación ciudadana.
* Revisión y decisión sobre el Estudio de Impacto Ambiental. La Licencia Ambiental.
* Control y monitoreo del Plan de Manejo Ambiental y cumplimiento de las medidas de mitigación del Estudio de Impacto Ambiental.

En suma un proceso típico de evaluación de impacto ambiental recorre una serie de etapas que se pueden resumir en:

 **Identificación y clasificación (sreening):**

En la etapa de identificación y clasificación, sea por mandato de la ley a través del sistema de listas, usando el criterio de riesgos o por decisión de la autoridad competente, se debe asimilar el proyecto sometido al proceso de evaluación del impacto ambiental, a alguna de las categorías de clasificación. En la legislación peruana, solo algunos Ministerios han planteado distintas categorías de clasificación diferentes, en función a distintas consideraciones:

-*MITINCI:* En su reglamento ambiental para la industria manufacturera establece dos categorías: Declaración de impacto ambiental para proyectos que no representan riesgo ambiental; y un estudio de impacto ambiental para los proyectos cuyo riesgo sea significativo.

- *Ministerio de Pesquería :*También establece dos categorías :Declaración de impacto ambiental para el procesamiento artesanal y ampliación de operaciones que no implique riesgos contenidos en el reglamento ambiental pesquero mientras que se requerirá un estudio de impacto ambiental para actividades como la extracción comercial a mayor escala, procesamiento industrial, ampliación de capacidad de producción, incremento de flota, etc.

*-Actividades de hidrocarburos:* El reglamento ambiental define dos categorías: Estudio de impacto ambiental preliminar y el Estudio del Impacto Ambiental. Es la propia norma la que determina para que actividades se realiza el primer caso o el segundo.

*-Actividad minera:* En su reglamento ambiental no establece distintas categorías de análisis ambiental, limitándose a exigir estudio de impacto ambiental.

 **Preparación y análisis (scoping):**

En la etapa de preparación y análisis, las normas ambientales sectoriales han optado por la definición previa de términos de Referencia para la preparación de los estudios de impacto ambiental, a diferencia de lo que, por ejemplo, ha planteado el antes referido Proyecto de Ley del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental el cual, en su artículo 7 al referirse a la solicitud de certificación ambiental, indica que está debe ir acompañada de una propuesta de clasificación en función a las categorías que el mismo proyecto reconoce y de una propuesta de términos de referencia para el estudio de impacto ambiental, de ser el caso.

**3.1.3 Calificación y decisión:**

Esta etapa se encuentra a cargo de las autoridades competentes la que, de acuerdo al artículo 51 del Decreto Legislativo Nº757 (DL Nº757, Ley Marco para el crecimiento de la inversión privada), es la autoridad sectorial correspondiente a la actividad sujeta a la presentación del estudio de impacto ambiental. Ello ha originado diferencias respecto a los procedimientos y plazos para la calificación y aprobación de los estudios de impacto ambiental entre los distintos Ministerios que cuentan con dicha exigencia, lo que resulta especialmente perjudicial en la regulación de impactos transectoriales.

Presentamos algunos cuadros donde se ilustra las diferencias de procedimientos y plazos que originan dificultades para un tratamiento integral del proceso de evaluación de impacto ambiental.

**3.1.4 Fase de control y seguimiento:**

La etapa de control y seguimiento ha merecido también un trato desigual en la legislación ambiental sectorial vigente, salvo el caso de las actividades de hidrocarburos en donde la evaluación del comportamiento está a cargo de una autoridad distinta a la que otorgó el derecho de aprovechamiento, en los demás casos el control y seguimiento corresponde al mismo Ministerio que regula la actividad, aunque algunos casos esta función se ha encargado, y no delegado, a las empresas de auditoría e inspectoría.

Observación:

La fase de *screening* se encuentra presente en el Reglamento Ambiental para la Industria Manufacturera que reconoce, en función al riesgo de la actividad, la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental.

La fase de *scoping* se encuentra regulada a través de las Guías para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en el Sector Energía y Minas. Estos elementos ya existentes constituyeron una buena base para regular de manera integral el proceso de evaluación de impacto ambiental.

**4. CONTENIDO DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Partiendo de la base de que la EIA, es el procedimiento administrativo general y el EsIA el documento técnico propiamente dicho, en donde este último es parte integrante de la primera.

**4.1 Descripción del Proyecto.**

En esta primera fase se consideran las acciones que podrían tener impactos ambientales significativos, tanto en las etapas de construcción, puesta en marcha, operación, como abandono. Se deben incluir aspectos tales como:

* Los antecedentes general del proyecto, indicando el nombre del proyecto, la identificación del titular y su sociedad matriz, si la hubiere.
* El objetivo del proyecto o actividad.
* La localización geográfica y político administrativa a nivel regional, y local.
* La identificación de las partes, acciones y el diseño de las obras físicas que componen el proyecto.
* El territorio que involucra el proyecto y su respectiva área de influencia.
* El monto estimado de la inversión.
* La vida útil y la descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.
* La justificación de la localización del proyecto.
* La descripción de la etapa de levantamiento de información de terrenos señalando las acciones necesarias para el diseño de ingeniería de detalle del proyecto, en caso de ser procedente.
* La descripción de la etapa de operación, detallando las acciones, requerimientos, procesos unitarios y globales y manejo de materias primas, productos terminados e intermedios necesarios para el funcionamiento del proyecto considerando sus medidas de manutención y conservación.
* La descripción de la etapa de abandono, incluyendo las acciones que implementará el titular del proyecto en dicha etapa, si es procedente.
* La descripción de las acciones que eventualmente pudiesen generar efectos adversos significativos sobre el medio ambiente o pudieren presentar la alteración de los sistemas de los sistemas de vida o reasentamientos de grupos humanos, con ocasión de la ejecución del proyecto o actividad. Se incluirá entre otras, la identificación y caracterización de las acciones que pudieran implicar la generación de ruidos, olores, vibraciones, trepidaciones, campos electromagnéticos y formas de radiación y energía.

Las descargas de cualquier tipo de efluentes líquidos, indicando los sitios de vertimiento, destino final, y eventual tratamiento, la generación de residuos sólidos, manejo, transporte, disposición intermedia y final y su eventual tratamiento, los movimientos de materiales, los cortes de vegetación, y las acciones destinadas a reasentar grupos humanos, si ellas fueren necesarias.

* Envergadura de la acción. Se debe establecer el área de influencia, generando una descripción de la superficie involucrada en función de los impactos ambientales significativos.

Se deben describir aspectos, tales como: tamaño de la obra, volumen de producción, numero de trabajadores, requerimientos de electricidad y agua, atención medica, educación, camino, medios de transporte, entre otros.

* Tipos de insumos y desechos. Se deben describir las materias primas utilizadas y su volumen, fuentes de energía, cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y/o gaseosas, así como la taza a la cual se generaran y la disposición y manejo de los desechos, los planes de manejo de los recursos, volúmenes y tazas de extracción, orígenes de los insumos y otros aspectos relevantes para identificar el impacto ambiental del proyecto.
* Marco de referencia legal y administrativo. Se deben especificar los aspectos legales y administrativos que están asociados a la temática ambiental del proyecto, especialmente en relación al cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y la referencia a los organismos del estado vinculados con elementos del Estudio de Impacto Ambiental.

**4.2 Descripción del medio ambiente existente**

En esta fase deben incluirse parámetros ambientales solo en la medida que representen impactos ambientales significativos. Es así que se deben incluir aspectos tales como:

* ***Uso de la Tierra*** : Descripción de depósitos o tratamiento de desechos, uso actual, valor del suelo, división de la propiedad, grado de avance industrial-residencial, capacidad de uso y topografía, categoría de área protegida y equipamiento e infraestructura básica, entre otros. Uso del área de influencia del proyecto, que incluirá, entre otros, una descripción de su uso, e la tenencia, de la capacidad de uso y clasificación el suelo según aptitud, de la inserción en algún plan de ordenamiento territorial o un área bajo protección oficial.
* ***Medio Biótico*** : Descripción de la ubicación, extensión y abundancia de fauna y/o flora, y características y representatividad de los ecosistemas. Se debe analizar tanto la calidad(Por ejemplo endemismos) como la fragilidad de los ambientes involucrados y la presencia de especies con problemas de conservación.
* ***Medio Físico :*** Descripción del medio físico (agua superficial y subterránea, aire y suelo, etc.) y sus dinámicas. Además, la caracterización y análisis del clima, meteorología, geología, Geomorfología, hidrogeología y edafología. Asimismo, considerara varios niveles de ruido, presencia y niveles de vibraciones de campos electromagnéticos y de radiación, calidad del aire y de los recursos hídricos.
* ***Medio Socioeconómico*** : Se debe incluir una descripción y análisis de la población, los índices demográficos, sociales, económicos, de mortalidad y morbilidad, de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. Asimismo el medio constructivo, describiendo su equipamiento, obras de infraestructura parque y/o áreas de recreación y cualquier otra obra relevante. Asimismo se describirán las actividades económicas, tales como industriales, turísticas, de transporte, de servicios y de cualquier otra actividad relevante existente o planificada.
* ***Sitios de valor histórico cultural*** : Se deben incluir los sitios relativos o monumentos nacionales, áreas de singularidad paisajística, sitios de valor histórico-arqueológico cultural, entre otros. El patrimonio histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico y religioso, que incluirá la caracterización de los monumentos nacionales y otras áreas protegidas. Para estos efectos, se deberán acompañar antecedentes en donde se determinara la presencia o no de monumentos protegidos por la ley.
* ***Características de la población y actividades*** : Se deben describir parámetros demográficos, de características socioeconómicas, de calidad de vida, de cantidad de personas afectadas, costumbres, valores y rasgos culturales entre otras variables.

**4.3 Identificación de un impacto**

En esta fase se llevara a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases (construcción, explotación o funcionamiento, ampliación o reforma y abandono o derribo), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Para su definición, deben aplicarse los siguientes criterios:

* Ser representativos del entorno afectado, y por lo tanto del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el medio ambiente.
* Ser relevante, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud importancia del impacto.
* Ser excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.
* Ser de fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartografía o trabajos de campo.
* Ser de fácil cuantificación, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

**5. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL**

**5.1 Estudio del proyecto y su entorno**

***5.1 .1 Análisis general del proyecto***

En este punto se desarrollara una visión genérica del proyecto, relacionado aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resulten de interés para el estudio que nos ocupa.

El proyecto debe considerarse desde el punto de vista de su interacción reciproca con el medio y, por tanto, en términos de utilización racional de este (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre el.

Las diferentes etapas de las que se compone un proyecto, obra o actividad, se reconoce de forma resumida en forma de esquema.

Deberá incluirse también un pequeño historial de la entidad promotora, en el que se señalaran las actividades a las que se dedica, así como las razones por las cuales se realiza las obras que van a ser objeto de estudio. Esta descripción deberá extenderse a aquellas entidades ejecutoras del proyecto en el caso de tratarse de entidades distintas.

También deberá incluirse una exposición de áreas afectadas tanto negativa como positivamente, las alternativas consideradas para la selección del proyecto final, ubicación, proceso productivo, tamaño, costos, calendario de ejecución, creación de puestos de trabajo en las diferentes y grado de aceptación publica.

Es conveniente incluir cartografía detallada de la localización del proyecto, y en su caso de poblaciones cercanas, vías y medios de comunicación del entorno potencialmente afectable.

Habrá que tener en cuenta también el tipo de material, maquinaria y equipo que se vaya a utilizar, tanto para la fase de construcción como para la de funcionamiento, así como los riesgos de accidentes, la contaminación y otros parámetros de interés, teniendo asimismo presente la tecnología de control de aquellos, en los casos que lo requieran.

Se estudiaran ratios tales como: consumo de agua, fertilizantes, materias primas, etc. y su relación con la zona, sobre todo en términos de procedencia y detracción de otras actividades; productos intermedios, finales y subproductos, así como su probable destino; tipo y cantidad de emisiones y residuos; y también previsiones de modificación o ampliación a medio y largo plazo, abandono y desmantelación.

Obviamente, se comprobara el cumplimiento, por parte del proyecto, de la legislación vigente en materia medioambiental.

Cuando el EsIA se este realizando para determinar los efectos medioambientales de un proyecto; de una actividad; de una actividad funcionando en la que se pretende efectuar cambios tecnológicos, aplicación de medidas correctoras o ampliaciones; y en general siempre que se planteen alternativas en la toma de decisiones, las tendremos en cuenta y la estudiaremos.

Las alternativas pueden plantearse en relación a:

* La localización del proyecto o futura actividad y cada una de sus partes o centros donde esta se desarrolle y teniendo muy en cuenta la capacidad del territorio.
* El proceso tecnológico, desde la adquisición de materias primas hasta la gestion de residuos.
* E programa, o calendario desde la fase de construcción, hasta la de funcionamiento y abandono.
* Las posibilidades de ampliación y/o modificación, para que llegado al caso, no tenga que trasladarse la actividad de lugar.
* La posibilidad de introducir medidas correctoras (protectoras, curativas, compensadoras y/o estabilizadoras), que mejoren la calidad ambiental del entorno.

***5.1.2 Definición del entorno del proyecto***

La delimitación geográfica del ámbito afectado es difícil, pudiendo variar extraordinariamente para los diferentes factores estudiados. Si contemplamos la ocupación del suelo por una construcción concreta, el entorno es perfectamente delimitable. Ahora bien, los efectos de la contaminación atmosférica sobre los acuíferos subterráneos, solo puede ubicarse espacialmente en forma imprecisa. En definitiva, mas que delimitar un ámbito geográfico para el estudio, es preferible que cada experto establezca el área de influencia para cada factor estudiado dentro de su especialidad.

***5.1.3 Descripción general del entorno***

Es imprescindible la descripción de la situación preoperacional para poder preveer las alteraciones que se pueden ocasionar en el entorno y constituye además la base de datos a partir de la cual nosotros comenzaremos el trabajo y que, comparativamente con el estado final de la situación prevista, nos dará una idea de la magnitud alcanzada por el impacto.

Incluiremos un estudio del medio fisico, tanto inerte (aire, clima, agua y tierra) como biótico (flora y fauna) y perceptual (paisaje) y otro del medio socio-económico del entorno afectado. Para todo ello, resultara fundamental el acopio de la mayor cantidad de información posible, constituyendo la base de todo nuestro postrer trabajo.

Hay que tener en cuenta en las descripciones de los sistemas físicos, biológicos y sociales, que estos se encuentran sometidos a variaciones temporales, a veces cíclicas, a veces anárquicas, que en algunas ocasiones se producen de manera ostensible, debiendo procurar, por lo tanto, el considerar series temporales lo mas amplias posibles con la intención de conseguir un valor intermedio representativo.

En base a todo lo anterior determinaremos la capacidad de acogida del medio respecto al proyecto que tratará de determinar la aptitud del entorno para soportar las correspondientes actuaciones que sobre el van a tener lugar como consecuencia de la ejecución del proyecto, y/o del desarrollo de la actividad .

***5.1.4 Previsiones de los efectos que el proyecto generará sobre el medio***

Una vez conocido el proyecto, el entorno que la rodea y la capacidad de acogida de este sobre aquel , estaremos en condiciones de iniciar un estudio provisional de impactos .

Comenzaremos analizando las acciones que debido a la ejecución del proyecto van a actuar sobre el medio, elaborando un listado de las mismas y , a continuación, actuaremos de manera similar con los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas , con la intención de formarnos una idea previa y prever , en consecuencia, los posibles afectos con los que nos encontraremos.

Como es lógico, cada entorno y cada proyecto tendrán sus factores medioambientales y sus acciones específicas , de manera que no se puede confeccionar una lista de acciones y factores de forma general , aunque si hay parámetros que aparecen repetitivamente en la mayoría de los casos.

Un método usual es confeccionar una lista tipo , a las que se añadirán o suprimirán parámetros según los casos, en función del tipo de proyecto u obra (construcción de presas, carreteras, canteras , industrias con vertidos, etc.)

Por lo tanto, esta primera relación de acciones-factores nos proporcionará una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe. Estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán el esqueleto de la primera matriz que nos servirá para realizar la valoración cualitativa , en la que se analizarán en primer lugar las principales acciones que pueden causar impactos , y en una fase posterior los factores susceptibles a recibirlos .

**5.2 Matriz de impactos**

A partir de esta fase del proyecto , comienza la valoración cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, es del tipo causa-efecto , consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestos en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos .

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos , sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos.

***5.2.1. Identificación de acciones que pueden causar impactos .***

De entre las muchas acciones susceptibles de producir impactos , se establecerán dos relaciones definitivas , una para cada periodo de interés considerado , es decir , acciones susceptibles de producir impactos durante la fase de construcción o instalación y acciones que pueden ser causa de impactos durante la fase de funcionamiento o explotación, o sea , con el proyecto ejecutado . En ocasiones debe introducirse otra relación que es la correspondiente a la fase de abandono o derribo cuando estas circunstancias conlleven a algún riesgo de perturbación sobre el medio ambiente , aunque en la mayoría de los casos no suele incluirse.

Para la identificación de acciones , se debe diferenciar los elemetos del proyecto de manera estructurada , atendiendo entre otros a los siguientes aspectos :

* Acciones que modifican el uso del suelo:
  + Por nuevas ocupaciones.
  + Por desplazamientos de la población.
    - Acciones que implican emisión de contaminantes:
  + A la atmosfera.
  + A las aguas continentales o marinas.
  + Al suelo.
  + En forma de residuos solidos.
* Acciones derivadas del almacenamiento de residuos:
  + Dentro del núcleo de la actividad.
  + Transporte.
  + Vertederos.
  + Almacenes especiales.
* Acciones que implican sobreexplotación de recursos:
  + Materias primas.
  + Consumos energéticos.
  + Consumos de agua.
* Acciones que implican subexplotación de recursos:
  + Agropecuarios.
  + Faunisticos.
* Acciones que actúan sobre el medio biótico:
  + Emigración.
  + Disminución.
  + Aniquilación.
* Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje:
  + Topografía y suelo.
  + Vegetación.
  + Agua.
  + Naturalidad.
  + Singularidad.
* Acciones que repercuten sobre las infraestructuras.
* Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
* Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa.

Estas acciones y sus efectos han de quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso.

Tanto una relación como otra, se establecen atendiendo a la significatividad (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades), vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación, en la medida de lo posible, de cada una de las acciones consideradas.

Asimismo las acciones serán excluyentes, unas respectos de otras, de manera que incluyan acciones de análogo alcance, en cuanto a los efectos producidos sobre los factores del medio.

Existen diversos medios para identificar acciones, entre los que podemos destacar los cuestionarios específicos para cada tipo de proyecto, las consultas a paneles de expertos, escenarios comparados, consultas a los propios proyectos, grafos de interacción causa-efecto, etc.

El numero de acciones podrá verse afectado aumentado o reducido en aquellos proyectos específicos en los que la lista de acciones resulte demasiado parca o excesivamente exhaustiva, respectivamente.

***5.2.2. Identificación de los factores ambientales del entorno susceptibles de recibir impactos .***

El medio ambiente tendrá una mayor o menor capacidad de acogida del proyecto y que de alguna manera evaluamos , estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones identificadas de acuerdo con el apartado anterior.

Los subsistemas del medio físico y el socioeconómico, están compuestos por un conjunto e componentes ambientales que a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores o parámetros , dependiendo el número de estos de la minuciosidad con que se pretende afrontar el estudio de impacto ambiental.

**Componentes Ambientales**

(Tomado de Guia Metodologica de EIA pag 82)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SISTEMA** | **SUBSISTEMA** | **COMPONENTE AMBIENTAL** |
| **MEDIO FISICO** | **M.INERTE** | Aire  Tierra  Agua |
|  | **M.BIOTICO** | Flora  **Fauna** |
|  | **M.PERCEPTUAL** | Unidades de paisaje |
| **MEDIO SOCIO-ECONOMICO** | **M.SOCIO CULTURAL** | Usos del territorio  Cultural  Infraestructuras  Humanos y estéticos |
|  | **M.ECONOMICO** | Economía  Población |

En esta fase se llevara a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos aspectos del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en sus sucesivas fases (construcción, explotación o funcionamiento, ampliación o reforma y abandono o derribo), supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

Para su definición, deben aplicarse los siguientes criterios:

* *Ser representativos* del entorno afectado, y por lo tanto del impacto total producido por la ejecución del proyecto, sobre el medio ambiente.
* *Ser relevante,* es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud importancia del impacto.
* *Ser excluyentes,* es decir, sin solapamientos ni redundancias.
* *De fácil identificación* tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartografía o trabajos de campo.
* *De fácil cuantificación*, dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

Los componentes ambientales como anteriormente se ha expuesto deberán descomponerse en un determinado numero de factores cuando el estudio en cuestión así lo requiera.

Para la identificación de los factores ambientales usaremos los mismos instrumentos que se citaban para detectar las acciones del proyecto causa del impacto y para la determinación de los mismos se ha tenido en cuenta idénticos criterios, (consultas a paneles de expertos, cuestionarios específicos, etc.).

Una vez identificados los factores del medio susceptibles a ser impactados, es conveniente conocer su estado de conservación actual, antes de acometer el proyecto, o sea la calidad ambiental del entorno existente que puede verse alterado.

La medida de esa calidad ambiental se conoce como valor ambiental.

A estos mismos efectos los factores ambientales se clasifican en:

* Cuantificables:
  + Directamente: Su valoración no ofrece problemas (caudal, pH, temperatura, oxigeno disuelto, nivel de ruido, concentración de gases en el aire, densidad de población, cabezas de ganado, etc.).
  + A través de un indicador: Es necesario y a veces dificultoso encontrar una unidad de medida (índices de calidad del aire, índices de confort climático, accesibilidad a un territorio, estructura de la propiedad, nivel cultural, perdida de suelo, cubierta vegetal, valor ecológico, calidad de vida, etc.)
* Cualitativos:
  + Objetivos: Existen criterios objetivos de valoración ampliamente aceptados (interés de un monumento artístico, de una formación geológica, escalas proporcionales de vegetación y fauna, etc.).
  + Subjetivos: La valoración constituye una experiencia de tipo subjetivo (características de flujo y aspecto visual del agua, valores educacionales e históricos, sensaciones, olores, paisaje, etc.).
  + No medibles.

**5.3 Matriz de Importancia**

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una EIA simplificada.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del medio conlleva. El EsIA, es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva los impactos (interrelación acción del proyecto-factor del medio), es absolutamente necesaria.

Por lo tanto no es valido, pasar, tras una identificación de posibles impactos, a un proceso de evaluación de los mismos sin un previo análisis enunciando, describiendo y analizando los factores mas importantes constatados, justificando el porque merecen una determinada valoración.

La valoración cualitativa se efectuara a partir de la matriz de impactos , cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, estamos construyendo la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identificaran el impacto ambiental (Iij) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj).

La importancia del impacto viene a ser el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en funcion, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Hay que tener en cuenta que la importancia del impacto no debe confundirse con la importancia del factor afectado.

Vamos a describir a continuación el significado de algunos términos que conforman el elemento tipo de una matriz de importancia.

***5.3.1 Signo:*** El signo del impacto hace alusión al carácter *beneficioso (+)* o *perjudicial(-)* de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: *previsible pero dificil de cualificar o sin estudios especificos(x)* que reflejaría efectos cambiantes de predecir.

**6. Valoración cuantitativa del impacto**

**6.1. Procedimiento**

Anteriormente se ha definido al EIA , como un proceso de análisis encaminado a identificar, predecir, interpretar-valorar, prevenir o corregir y comunicar, el efecto de un proyecto sobre el medio ambiente.

Podemos mencionar que la matriz de importancia nos ha permitido identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto sobre el medio.

Es asi que con esta fase termina lo que propiamente constituye la esencia del EsIA, llegando a una evaluación cualitativa, al nivel requerido por una EIA simplificada.

A prtir de ahora se dara entrada a otros ratios y elementos de juicio mas o menos objetivos, conformando el modelo completo que adoptamos.

El objetivo del modelo es llegar a establecer, en primer lugar y a traves de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de los mismos, transformando los valores en magnitudes representativas, no de su alteración, sino de su impacto neto sobre el medio ambiente.

Se intentara que las unidades sean conmensurables, al objeto de poder sumarlas y/o comparar entre si las que corresponden a factores ambientales distintos, y servir finalmente para la optimizacion de alternativas y la definición de la aceptación ambiental del proyecto.

**6.2. Prediccion de la magnitud de los impactos**

Entre los factores ambientales que se han considerado en la matriz de importancia, se han seleccionado a aquellos que resultan mas representativos de alteraciones sustanciales, procurando que sean exclusivos (que no contengan unos a los otros), medibles (en lo posible9 y completos (que cubran las alteraciones producidas), obteniendo la matriz de calculo, o matriz de importancia propiamente dicha.

Se entiende que si un factor es medible, los efectos producidos por las acciones que actúen sobre el, lo seran de la misma manera.

**6.3. Valoración de impactos**

En la fase anterior hemos previsto la cuantificación (magnitud) de los impactos producidos por las acciones del proyecto o actividad del proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Esta fase nos permite cuantificar en que medida los efectos, uno a uno, van a sufrir variación entre las situaciones estudiadas, controlando la tendencia mas o menos impactados.

**6.4. Prevención y Corrección de Impactos**

Prevenir, paliar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas y/o correctoras en la actuación con el fin de:

* Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
* Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
* Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

 **MARCO LEGAL**:

PENDIENTE EN TOMO II