

CAR

CONPO

AI

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION
REGIONAL DE LA SABANA DE BOGOTA Y LOS VALLES DE UBATE Y CHIQUINQUIRA



BASES PARA LA DETERMINACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Bogotá, Octubre de 1.979

Subdirección Técnica
Ing. Carlos Riveros Leyva.



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LA SABANA DE BOGOTA
Y DE LOS VALLES DE UBATE Y CHIOUINOIRA - C. A. R.**

BASES PARA LA DETERMINACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Bogotá, Octubre de 1.979

**SUBDIRECCION TECNICA
Ing. Carlos Riveros Leyva .**

GENERALIDADES.

El análisis del efecto ambiental o impacto ambiental de proyectos de desarrollo se ha encontrado que tiene igual sino mayor importancia que los estudios de factibilidad técnica financiera considerados hoy como indispensables por las Entidades Crediticias Internacionales. En buena hora éstas mismas entidades han llegado a la conclusión que proyectos que dañan el medio ambiente son tan inconvenientes como aquellos cuya rentabilidad no permiten la recuperación de la inversión.

Para poder plantear la necesidad de efectuar consideraciones ecológicas para medir las modificaciones ambientales y juzgar la magnitud del daño que ocasionan acciones del hombre es conveniente una breve síntesis sobre la creciente degradación atribuíble al crecimiento de agrupaciones humanas y su falta de previsión en el manejo del medio y de los Recursos Naturales Renovables.

La aparición del hombre en la tierra y su evolución está encuadrada en tres etapas : salvajismo, barbarie y civilización, distinguiéndose en las dos primeras, tres estadios que se caracterizan por la adaptación al medio y uso de los recursos naturales.

Es característica del hombre su llamada flexibilidad física que le permite adaptarse al medio ambiente y además ser un animal social que lo impulsa a vivir en grupos teniendo como base fundamental de la sociedad la familia.

Las familias unidas por lazos de sangre dan lugar a la aparición de las gens, las fratrías, unión de varias gens y las tribus. Estas últimas es a quienes se debe la formación del estado cuya aparición se inicia al incorporar a su territorio tierras adquiri-

das por conquista y asignar derechos y deberos a las gentes en esta forma agrupados.

ETAPAS DE AGRUPACION .

Las etapas y estadios que caracterizan la evolución de la sociedad han dejado profundas modificaciones de el medio .

Es conveniente antes de hacer los análisis posteriores de fin ir cuáles son los elementos del medio ambiente :

a) Aire

c) - Suelo

b) Agua

d) - Energía

e) - Fauna y flora .

La fauna y la flora, medio ambiente vivo, más la parte del medio ambiente físico mediante su inter-acción aseguran su permanencia en el tiempo y constituyen un ecosistema. Es claro que existen diferencias entro ellos a causa de los tipos de plantas, clima, pero no son aislados sino se ligan mediante enlaces.

Finalizado este preámbulo nos referimos a las características de las etapas y sus estadios.

SALVAJISMO .

Estadio Inferior .

Corresponde a la infancia del género humano, los hombres, permanecían en los bosques tropicales o subtropi -



cales y vivían parcialmente en los árboles. Su alimento consistía en frutos, nueces, vegetales y raíces. El principal avance de esta época es la formación del lenguaje articulado.

Ecologicamente el hombre se acomoda al medio que lo rodea, pero estando dotado de inteligencia tiene mayores oportunidades de supervivencia, el medio en que actúa es el bosque primigenio.

Estadio Medio.-

Se inicia en este estadio el consumo de animales acuáticos y uso de fuego.

El uso intensivo por el hombre de vegetales, animales y del fuego como medio de preparar los alimentos y alejar los depredadores hacen que se agoten parcialmente los recursos de la naturaleza y se ve obligado a emigrar a otros lugares, convirtiéndose en nomada.

La naturaleza aprovecha esta circunstancia para restaurar las condiciones primigenias.

Estadio Superior.-

Comienza con la invención del arco y la flecha, llegando la caza a ser su alimento regular. Algunos pueblos practicaban el arte de la alfarería y tienen residencia fija. En este estadio aparecen los tejidos, algunos implementos de madera y de piedra. Es característico de este estadio la aparición de la canoa y las viviendas de madera, iniciándose la transición del salvajismo a la barbarie.

Ecológicamente el bosque primigenio empieza a transformarse en medio primigenio modificado.

BARBARIE .

Estadio Inferior .-

Este estadio está caracterizado por la domesticación y cría de animales, y el cultivo de plantas.

Ecológicamente se inicia el ciclo destructivo de bosques y por el uso defectuoso de sistemas agrícolas se inicia el proceso de erosión, que anula el suelo como recurso natural.

Estadio Medio .-

No tiene los mismos avances en los diferentes continentes, pero los caracteres comunes son el uso de riego para aumentar el rendimiento de los cultivos, la utilización de animales para producción de leche y carne.

Hace la aparición la metalurgia con el trabajo de algunos metales excepto el hierro. Las viviendas las construían con elementos más durables, piedra y adobes que en algunos casos constituían verdaderas fortalezas.

Desde el punto de vista ecológico se inician procesos más avanzados de erosión por el uso de aguas salinas, y la extracción de recursos naturales no renovables.

Estadio Superior .

Se inicia este estadio con la fundición del hierro.

La utilización de este mineral hizo viable la construcción de instrumentos de labranza; el arado, la azada y el hacha. Estos tres elementos hacen posible el aumento de

las áreas cultivables y por ende un crecimiento no registrado antes de la población y de los centros urbanos.

Ecológicamente en este estadio se han llevado a cabo transformaciones del medio para adaptarlo al gran desarrollo poblacional con lo cual se inicia la construcción de sistemas de abastecimiento de agua, de evacuación de aguas negras y acondicionamiento de ciudades para acomodarlas a condiciones climáticas más favorables al hombre.

Se le clasifica como de medio ambiente artificial en el cual se destacan tres componentes: el medio ambiente humano y el medio ambiente social, ambiente físico, siendo estos dos últimos consecuencia de las necesidades de desarrollar ciudades en un medio ambiente físico creado por el hombre.

CIVILIZACION.

Esta etapa se caracteriza por la aplicación de los principios científicos a la producción mediante procesos industriales de alta técnica y la invención y uso de productos artificiales. Paralelamente con el exceso de productos agropecuarios e industriales hay una explosión demográfica con la consecuente producción de residuos que son emitidos al medio causando un alto grado de contaminación que pone en peligro la salud pública.

Ecológicamente esta etapa corresponde al desarrollo de asentamientos urbanos que conforman un nuevo ecosistema, es decir, una agrupación de seres vivos en que predomina el hombre concentrados en un medio ambiente social con interacciones in-

famas y externas. Es por tanto un ecosistema no cerrado. La ciudad es productora de bienes y servicios que son intercambiados con los ecosistemas rurales o con otros ecosistemas.

Los problemas del ecosistema, ciudad, dá lugar a problemas de contaminación que se enumeran en el acápite siguiente :

C O N T A M I N A C I O N ..

Es característico de la tercera etapa de desarrollo social, la civilización aplicar los conocimientos científicos para llegar a los asentamientos u'baños, mediante técnicas altamente sofisticadas que han permitido acelerar los procesos básicos de producir y reproducir.

El hombre en las primeras etapas solamente utiliza los materiales que produce la naturaleza sometiéndolos a transformaciones formales para adaptarlos a sus necesidades, pero sin entrar a modificar su naturaleza química. Esta modalidad permitía la contaminación de los ciclos naturales, utilizando procesos de transformación para llegar a formar complejos que una vez cumplida su misión reinician el ciclo.

Este ciclo no produce inconvenientes puesto que es normal en los procesos biológicos de la naturaleza, siendo designados como biodegradabilidad.

El incremento de los núcleos urbanos creó la necesidad de producción acelerada de recursos, para lo cual se requirieron nuevos materiales, debiendo apelarse a cambios en la estructura química, hasta llegar a la época de los sintéticos, plásticos, alimen-



tos, pesticidas, fibras textiles, vidrios etc. Todo ello implica el uso de máquinas que a su turno desarrollan necesidades antes no conocidas.

Los materiales creados por el hombre no forman parte de los ciclos biológicos normales no teniendo por tanto la calidad de biodegradables.

La emisión de estos residuos se hace en forma gaseosa, líquida, o sólida, dando lugar a la contaminación del medio físico, que a su turno afecta los seres vivos y la flora.

PROCESO DE CONTROL.

Los ciclos biológicos naturales tienen un ritmo normal, que solamente al ser sobrepasado se produce el desequilibrio causando alteraciones que afectan e, medio vivo.

En esta etapa el hombre debe aplicar la ciencia y la tecnología a los procesos vitales de los ciclos para encontrar la forma de acelerarlos y combatir por este medio la contaminación ambiental, y cambiar la naturaleza química de productos de su creación para que se puedan incorporar a los procesos biológicos.

O dicho de otra manera e, hombre está hallando la manera de comportarse adecuadamente con e, medio ambiente para no sucumbir, y de usar adecuadamente los recursos del medio ambiente para no dañarlos a agotarlos.

No es el objetivo analizar los efectos económicos de la conducta contaminante y destructiva de los conglomerados humanos, sino destacar la expedición de normas que



tienen por objeto no solo recuperar el medio ambiente sino proteger los recursos mediante tres tipos de acciones :

- 1- Acción directa sobre productores de contaminación.
- 2- Acción preventiva sobre nuevas fuentes contaminantes.
- 3- Acción de renovabilidad y conservación de los recursos naturales.

El logro de esos objetivos se han estatuido en el Código de los Recursos Naturales, Renovables del Medio Ambiente, que se fundamentan en declarar como patrimonio nacional el medio ambiente y en el deber de los ciudadanos de protegerlo y conservarlo, limitando en esta forma el precepto legal sobre ciertas formas de propiedad privada sobre elementos constitutivos del ambiente.

DECLARACION DEL IMPACTO AMBIENTAL O FACTIBILIDAD ECOLOGICA.

La preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, requiere una evaluación previa a la ejecución de un proyecto de desarrollo de las modificaciones que introducirá en el medio. Implícitamente queda definido el impacto ambiental como las modificaciones que sufre el medio por causa de acciones provocadas por el hombre. Es claro que si la acción no modifica el medio no hay impacto, en caso contrario el impacto puede ser benéfico o dañino, en esta eventualidad deben introducirse las modificaciones, en los procesos propuestos o prescindirse totalmente del proyecto.

Los métodos desarrollados hasta el presente coinciden en líneas generales en ,a metodología que se sigue para lograr evaluar las modificaciones al medio contrapuestas con los beneficios que se producen para llegar finalmente a la recomendación final.



El Departamento del interior de los Estados Unidos ha graficado el análisis en la forma que se muestra en la figura 1.

La secuencia se presenta en for resumida a continuación :

- A - Formulación del objetivo - Debe hacerse una presentación del objetivo principal del proyecto.
- B - Analizar las posibilidades técnicas de alcanzar el objetivo propuesto.
- C- Deben considerarse y analizarse las alternativas más promisorias para lograr el objetivo.
- D - Incluir un informe detallado de las características y condiciones prevalentes del medio. Se recomienda que este análisis se concluya como parte del informe de factibilidad técnica.
- E - Las diferentes alternativas deben concluir en su informe uno por cada una.

Los informes relativos a las alternativas del proyecto tienen un acápite en que se analiza la relación beneficio- costo.

- F - La identificación del impacto requiere establecer las características del medio y las consecuencias que se derivan del plan propuesto, se puede establecer el impacto ambiental que-se-produce.

Cuando las acciones son complejas y no se pueden predecir las modificaciones que sufre el medio deben conducirse estudios específicos mediante sensores precoces que permitan evaluar su relación con el medio ambiente físico.

El análisis del impacto requiere la identificación de dos aspectos para cada acción. El primero es la magnitud y el segundo es la importancia.

La magnitud tiene relación con la extensión de las modificaciones que sufre el medio.

Su importancia es significativa del peso que tiene la acción en el medio específico que se analiza, pudiendo ser influida por factores subjetivos.

Para evitar que estos factores sean afectados por el criterio del evaluador, es que se ha propuesto investigaciones que utilizan sensores precisos, que indican claramente y permiten cuantificar objetivamente, mediante su relación con el medio primitivo el peso de la acción propuesta.

G - Los análisis anteriores dan base para la evaluación del impacto, que concluirá con una declaración de impacto ambiental del proyecto y sus alternativas.

H - Recomendación.- Esta fase es propiamente la declaración de efecto ambiental que incluirá las conclusiones sobre los efectos positivos y negativos causados por el desarrollo del proyecto y las correctivas que se adoptan para minimizar los efectos nocivos y maximizar los beneficios tanto ambientales como económicos.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL O FACTIBILIDAD ECOLOGICA.

La declaración debe contener como mínimo lo siguiente :

1- Descripción de la acción propuesta y su propósito. Esta descripción debe incluir la información y datos técnicos pertinentes que permita la evaluación

cuidadosa del impacto.

- 2 - Una descripción del medio incluyendo consideraciones sobre los límites del proyecto y la zona afectada.
- 3 - Una evaluación del impacto ambiental sobre las diferentes partes del medio pero sin limitarse a lo estipulado en este escrito.

La evaluación del impacto debe hacer énfasis en los aspectos inevitables; mostrando de manera objetiva las acciones alternas que puedan evitar total o parcialmente los efectos nocivos o aumentar los beneficios.

La evaluación para una más objetiva presentación debe consistir de cuatro partes :

- a) - Un listado de los elementos del medio que quedarán afectados y la evaluación de su magnitud.
- b) - Evaluación de la importancia de cada factor afectado.
- c) - La comparación de la magnitud o importancia dan una medida de la conveniencia.
- d) - Relación entre el uso local a corto plazo del ambiente humano y la conservación y aumento de productividad a largo plazo. Este aspecto interpreta la responsabilidad de las generaciones actuales de conservar el medio ambiente para las futuras y confirma que el medio ambiente es patrimonio nacional y su preservación y manejo son de utilidad pública e interés social.

MATRIZ PARA EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

Una primera metodología propuesta para sistematizar la interacción de acciones y me



dio es la matriz que se anexa al final de este escrito. En ella en un eje se indican las acciones que causan impacto y en el otro los elementos del medio que pueden ser afectados.

Su uso conduce a establecer qué elementos del medio serán afectados por el proyecto en cuestión. Una vez analizadas las acciones se determina que factores del medio pueden sufrir modificaciones. Para lo cual en cada uno de los cuadros se coloca una cifra de 1 a 10 en la parte superior para indicar la magnitud del impacto y en la parte inferior usando el mismo criterio se indicará la importancia del impacto.

El resultado numérico de la matriz debo aceptarse como un criterio para juzgar el proyecto. Resultados adversos solamente indican la necesidad de establecer alternativas que modifiquen las condiciones que lo causan.

El uso de este método se ha cuestionado por introducir como factor predominante el factor subjetivo de, evaluador.

Los proyectos alternativos se basan en comparar el estado del medio ambiente si se desarrolla el proyecto con el que encontraríamos si no se desarrolla, este fin se logra mediante el análisis de cuatro categorías fundamentales a saber :

- 1 - Ecología.
- 2 - Contaminación Ambiental.
- 3 - Estética y Humanística.
- 4 - Interés.

A estas categorías se les debe dar peso de tal modo que el valor total sume 1000 puntos.

La primera categoría Ecología, debe analizar los ecosistemas, su transformación y sus interrelaciones.

La segunda categoría Contaminación Ambiental, tendrá como misión evaluar la contaminación en agua, aire y suelo.

La tercera categoría debe tener ingresos por capital y su distribución se relaciona con factores socio-económicos y puramente humanos.

La cuarta categoría Interés, debe analizar los aspectos económicos de la inversión en el proyecto y los beneficios que se deriven para la comunidad estableciendo qué aceptación le da el conglomerado.

Análisis de este tipo se critica por no incluir el estudio de los riesgos que se derivan por posibles fallas o accidentes que se produzcan durante la operación del proyecto.

Es igualmente conveniente establecer las limitaciones que tiene este tipo de estudios que requieren obtener la información, su complementación y crítica.

Es igualmente importante hacer notar la necesidad de formar grupos interdisciplinarios de Profesionales Especializados, para analizar los factores para su fácil comparación.

Es mi opinión que las consideraciones requeridas para formular la declaración de Impacto Ambiental en nuestro medio, no disponen de la información histórica necesaria. En esta la razón para haber hecho el análisis más detallado de la matriz propuesta por el US Department of the Interior.



Centro de Documentación Ambiental



00215