

Los impactos ambientales y su evaluación. Un ejemplo

Luz Yolanda Morales de Mosquera*

Introducción

En la actividad profesional el ingeniero civil se ve enfrentado a la transformación del medio ambiente, el cual está conformado por factores y elementos físicos, naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos. Es del medio ambiente de donde se extraen las materias primas para gran cantidad de industrias, entre ellas la de la construcción. Entonces la reflexión permanente sobre este aspecto se debe convertir en una característica de todo ingeniero civil. Establecer con anterioridad que efectos puede causar el proyecto que se va a desarrollar en el medio escogido y un debido estudio del impacto que se va a generar en las diferentes fases de éste: diseño, construcción y operación, en los factores y elementos que componen el espacio seleccionado;

aseguran la conservación del medio en que vivimos y la utilización racional de éste; como le que corresponde al hombre, por su condición natural de superioridad sobre los demás seres de la naturaleza, ya que tiene la capacidad de observar, analizar, comparar, relacionar, discutir, llegar a un acuerdo, para finalmente tomar decisiones.

El deterioro del medio ambiente no es consecuencia de la industrialización ni del desarrollo, Estevan, 1993, p. 15, dice "*La pobreza no conduce a un desarrollo ecológicamente sostenible, como podemos ver en Calcuta, Yakarta, Malabo, El Cairo, Ciudad de México, y tantas otras grandes conurbaciones de los países en desarrollo; en la deforestación de las laderas del Himalaya; en la explotación de los bosques tropicales de la Amazonía y de Asia, o en el exceso de pastoreo*

* Ingeniera Civil UMNG. Jefe Centro de Investigaciones, Facultad de Ingeniería.

de las sabanas africanas. Estamos acelerando el agotamiento de los recursos naturales, tanto en los países en vías de desarrollo como en los industrializados, al mismo tiempo que incrementamos los deterioros ambientales, con dimensión global, puesto que la contaminación de las aguas y de la atmósfera es transfronteriza, con amenazas sobre el clima verdaderamente ciertas".

En nuestro país el problema tiene implícitos aspectos de tipo educativo, de desconocimiento del entorno y de las políticas ambientales, de falta de sensibilidad y concientización de quienes toman decisiones, del no cumplimiento de las normas ambientales, en otras palabras de la poca previsión, planeación y control al diseñar y ejecutar un proyecto.

Clases de impactos ambientales

Como ya se anotó, al elaborar el diseño de un proyecto se deben establecer cuáles serán los factores y elementos del medio ambiente que se afectarán: agua, aire, suelo, paisaje, costumbres, etc.; luego determinar el tipo o clase de efecto los cuales pueden clasificarse así:

- Según la alteración de la calidad del medio ambiente:

Impacto positivo: Aquel que modifica, pero científica y técnicamente se puede afirmar, genera efectos positivos para el medio ambiente y para la población.

Impacto negativo: Cuando el efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o aumenta la contaminación, la erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico- geográfica.

- Por la **intensidad**, es decir según el grado de destrucción que se alcance con la acción: notable o muy alto, mínimo o bajo, medio y alto.
- Por la **extensión**: puntual, parcial, extremo o total.
- Por el **momento en que se manifieste**: latente, Inmediato, crítico,
- Por la **persistencia**: temporal, permanente,
- Según la **capacidad de recuperación**: irrecuperable, irreversible, reversible, mitigable, recuperable, fugaz.
- Por la **relación causa-efecto**: directo, indirecto o secundario.
- Por la **relación entre acciones y/o efectos**: simple, acumulativo sinérgico, continuo, discontinuo, periódico, de aparición irregular.
- Por la **necesidad de aplicación de medidas correctivas**: crítico, severo, moderado.

Los Estudios de Impacto Ambiental conllevan distintos tipos de evaluaciones

según la profundidad con que se realicen. Conesa, 1993, p.42 las clasifica así:

Informe ambiental: el cual consta de una serie de consideraciones ambientales y las correspondientes medidas correctoras según el proyecto. No forma parte de una Evaluación de Impacto Ambiental. En él se identifican los impactos más importantes y se describen cualitativamente, con el fin de ser un indicador de la incidencia ambiental que la acción o proyecto ocasione.

Evaluación preliminar: Es un preestudio, en el que además de identificar, se realiza una primera valoración de los impactos, a la que seguirá una valoración final más profunda, si se considera necesario. En caso de ser suficiente esta evaluación se debe elaborar un plan de medidas correctivas incluyendo una matriz de identificación, sin valorar los efectos.

Evaluación simplificada: La valoración del impacto se hace de una forma cualitativa sencilla, describiendo los criterios utilizados. No es necesario hacer ponderación de impactos ni evaluación global.

Evaluación detallada: El estudio de impacto ambiental que presenta este tipo de evaluación es obligatorio cuando una actividad puede producir grandes impactos. Se exige un alto grado de profundización. Debe contener ponderación y evaluación global de efectos.

Una vez identificados los impactos ambientales se establece la metodología que se va a utilizar para evaluarlos; a continuación se presenta un ejemplo de una evaluación de impacto ambiental para un proyecto de vivienda de interés social en la ciudad de Santafé de Bogotá, utilizando la *Matriz de Leopold*. Este método consiste en elaborar un cuadro de doble entrada (matriz), en el que se disponen como filas 88 factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas 100 acciones que van a tener lugar y que causarán los posibles impactos. En el ejemplo se utiliza esta matriz pero reducida según los factores que afecte el proyecto.

Ejemplo: Evaluación del impacto ambiental de un proyecto de vivienda de interés social¹

Antecedentes

En los últimos años en nuestro país se ha gestado una visión orientada a la planeación y a la organización de los procesos de desarrollo de los municipios, los departamentos y las regiones enmarcados dentro de las políticas ambientales. Es así como la ley 99 de 1993, establece el Sistema Nacional Ambiental, y específicamente el decreto 1753 de 1994 reglamenta la obligatoriedad

1. Elaborado por: Alieth Susana González, Giovanni Carlo Sabogal, Luz Yolanda Morales de Mosquera en la materia Planeación Ambiental del Postgrado en Proyectos de Desarrollo de la Escuela Superior de Administración Pública ESAP.

de la elaboración de los estudios de impacto ambiental o de los planes de manejo ambiental, como requisito para obtener la licencia o autorización para desarrollar los nuevos proyectos que modifiquen el medio ambiente. Igualmente a partir de la ley 388 de 1997 se estructuró el plan de Ordenamiento Territorial en el que se establecieron las políticas encaminadas a la planeación con sentido estratégico de los procesos de desarrollo a todo nivel. Partiendo del mejor aprovechamiento de los recursos naturales, usos del suelo, localización de la población, dinamización y eficiencia de las actividades socioeconómicas, planeación en la realización de proyectos de vivienda, servicios públicos, vías de comunicación, centros educativos, centros de salud, recreación y del espacio público.

Planteamiento de la necesidad o problema

Actualmente la ciudad de Santa Fe de Bogotá ha tenido un incremento poblacional muy elevado en razón al continuo desplazamiento de la población rural hacia los cascos urbanos, debido a los factores de violencia en el sector rural del país, así como a las mayores expectativas y oportunidad que ofrecen las ciudades frente al campo. De este comportamiento se ha generado en la ciudad de Bogotá y más específicamente en la parte suroriental una gran afectación al medio ambiente, al igual que un crecimiento desordenado a nivel urbanístico; es así como en los cin-

turones periféricos se encuentran asentamientos urbanos subnormales donde los materiales y las características de las viviendas son muy precarias. En otros sectores los barrios han tenido algún progreso pero su desarrollo urbanístico no ha sido planeado por lo tanto, las viviendas son de tipo rústico, no hay vías de acceso que cumplan las especificaciones técnicas y los servicios públicos son deficientes.

De esta manera se identifica como necesidad o problema el déficit de vivienda, para la gran demanda de población existente en la localidad de Usme y la determinación de los impactos ambientales que la construcción de viviendas pueda generar en los componentes del medio ambiente.

Justificación

Teniendo en cuenta que la vivienda es una necesidad fundamental para el hombre y la problemática de la vivienda en la localidad de Usme, al igual que el aumento desmesurado de su población, debido a los conflictos sociales, es urgente apoyar la planeación del ordenamiento territorial y urbanístico y de la localidad.

En la Localidad de Usme se proyecta un alto crecimiento urbanístico y de acuerdo a los Planes de Ordenamiento Territorial y a las políticas y normatividad ambiental, es importante que toda obra de infraestructura que se proyecte hacer elabore un estudio de impacto ambiental.

Objetivo

Elaborar la evaluación del impacto ambiental de un proyecto urbanístico de vivienda de interés social en la localidad de Usme en Santafé de Bogotá.

Metodología

Se desarrolló la evaluación del impacto ambiental mediante la utilización del método matricial de Leopold, con el siguiente procedimiento:

- Elaboración del listado de actividades que requiere el desarrollo del proyecto.
- Determinación de los componentes del medio ambiente que se van a ver afectados con el desarrollo del Proyecto.
- Cruce de las actividades vs. Componentes ambientales
- Para cada interacción se analizaron y cuantificaron tres factores:
 - ☞ Magnitud del impacto: referida al grado de cambio ambiental, calificándose de 1 a 10, con signo positivo si el impacto es benéfico y con signo negativo si el impacto es adverso.
 - ☞ Importancia del impacto: asociada a la extensión y duración que pueda tener el impacto con respecto a cada actividad. Se calificó de manera similar a la magnitud.

☞ Duración del impacto: referida al tiempo o frecuencia que la actividad genera impacto puede ser a largo, mediano y corto plazo.

- Una vez cuantificados para toda la matriz los factores anteriores, se agregaron tres filas para obtener los resultados de cada una de las columnas en cuanto a:

- ☞ Mayor magnitud.
- ☞ Mayor importancia.
- ☞ Número de impactos.

- Se agregaron tres columnas con el fin de establecer para cada fila:

- ☞ Número de impactos.
- ☞ Factores benéficos.
- ☞ Mayores impactos.

- Elaboración del cuadro de convenciones donde se observan y cuantifican simultáneamente las afectaciones de tipo benéfico, adverso y sin afectación.
- Se elaboraron las conclusiones y se dan las respectivas recomendaciones

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos se presentan en la matriz de Leopold. Ver Figura 1.

Conclusiones y Recomendaciones

A continuación se escriben las conclusiones y recomendaciones que deben ser

tenidas en cuenta en las etapas de construcción y de operación del proyecto:

Fase de construcción

- a. La actividad que hace referencia a las obras urbanísticas genera el mayor impacto positivo (+8). De acuerdo a este puntaje es conveniente que en esta etapa del proyecto se le de un buen manejo y la importancia que merece, respetando las áreas destinadas a las vías, sardineles y zonas verdes.
- b. La actividad del transporte de materiales genera el mayor impacto negativo (-9), por este motivo se recomienda para mitigar los efectos:
 - Carpar las volquetas para minimizar los sólidos en suspensión
 - Establecer un cronograma y organización para el envío y tránsito de volquetas y maquinaria e incluso señalización para evitar las congestiones vehiculares y los accidentes de tránsito.
 - El transporte de materiales es una actividad que permanece durante toda la etapa constructiva, generando un fuerte impacto en lo siguientes componentes:

Impacto Negativo:

- Calidad de aire
- Ruido
- Suelo
- Fauna

- Impacto visual
- Estilo de vida
- Accidentalidad

Impactos Positivos

- Empleo
 - Alquiler de equipo
- d. Analizando el número de impactos en la fase de construcción, se encuentra que la actividad relacionada con la vía de penetración genera el mayor número de impactos (13), unos positivos, principalmente en los sectores social y económico y otros negativos en los sectores físico-químico y ecológico, además es importante considerar que esta actividad es de corta duración, y es inminentemente necesaria para la realización del proyecto.
 - e. El componente económico de empleo presenta una mayor interacción con la mayoría de las actividades de la fase de construcción, destacándose en mayor magnitud las actividades relacionadas con la estructura y la mampostería por la gran cantidad de mano de obra que demanda la realización de estas actividades.

Por este motivo el proyecto tiene un gran efecto positivo en las expectativas de la población principalmente local, ya que genera empleo y bienestar social.

Fase de operación del proyecto

- a. Los efectos del mejoramiento en el estilo de vida y el efecto de migración,

- como componentes sociales; y a su vez la generación de servicios como componente económico presentan la mayor magnitud y grado de importancia.
- b. Se generan igualmente impactos positivos en:
- La vegetación, si se considera en el proyecto el cuidado de las zonas verdes y siembra de árboles.
 - Impacto visual, si se tiene un buen diseño arquitectónico que involucre el manejo de espacio y la funcionalidad.
 - La generación de empleo, de acuerdo a los nuevos servicios generados por la urbanización como supermercados, comercio, servicio de aseo, administración, etc.
 - A nivel de la valorización tanto de los propios terrenos de la urbanización relacionados con el cambio de uso del suelo, al igual que en los sectores aledaños.
- c. En la operación del proyecto por efecto de la propia dinámica poblacional se pueden generar efectos negativos que a su vez se deben controlar como por ejemplo la contaminación y disminución de la calidad del agua, polución del aire y generación de basuras principalmente.
- d. El proyecto en términos generales conlleva beneficios para la comunidad ya que genera importantes impactos sociales y económicos. En total se pueden presentar 53 impactos benéficos, 44 impactos adversos y 143 que no presentan ninguna afectación.

Bibliografía

CONESA Vicente, Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. EDI. Mundi -Prensa, madrid, 1993

COLOMBIA CIENCIA Y TECNOLOGIA. Vol 15.3 de Julio, sep 1997.

DERECHO Y MEDIO AMBIENTE II, corporación ecológica y cultural, Medellín Colombia, 1994.

Inédito. Apuntes clase de planeación ambiental dictada por Mario Fernando Castro en la Especialización en Proyectos de Desarrollo de la Escuela Superior de Administración Pública ESAP, 1999. Santafé de Bogotá.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN UN PROYECTO URBANISMO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA LOCALIDAD DE USME (SANTAFE DE BOGOTÁ)

COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS	ACTIVIDAD	SELECCIÓN Y ADQUISICIÓN TERRENO	VIA DE PENETRACION	TRANSPORTE MATERIALES	CERRAMIENTO Y CAMPAMENTO	DESCARPOTE LIMPIEZA	REPLANTEO Y TOPOGRAFICO	ACOMETIDAS SERVICIOS	OBRAS URBANISTICAS	CIMENTACION	ESTRUCTURA	MANPOSTERIA	CUBIERTA	INSTALACIONES	ACABADOS TERMINACION	OPERACION FUNCIONAMIENTO	Numero de Impactos	Factores Beneficios	Mayores Impactos
FISICO	Calidad Agua		-4	-9	-1	-1			-2	-2	-2	-7	-7		-6	-6	2	0	-8
	Calidad Aire		-2	-8	-1	-1			-1	-4	-3	-7	-3		-6	-6	9	0	-9
	Ruido		-2	-6	-1	-1			-2	-2	-4	-4		-7	-2		9	0	-8
ECOLOGICOS	Suelo		-2	-2	-4	-3			-4	-5	-2	-9					8	0	-7
	Vegetación		-2	-1	-6	-6			-2	-1	-5	-5					5	2	8+
	Fauna		-2	-2	-4	-4			-1	-5	-2	-2					2	0	-4
SOCIAL	Impacto Visual		-2	-4	-1	-4			-1	-1	-4						7	3	8+
	Actividades Estilo De Vida	3+	1+	-4	-1	-4			7+	7+	7+						5	4	9+
	Accidentalidad		-2	-8	-8	-8			-2	-2	-5	-6	-6	-3	-2		9	0	-8
ECONOMICOS	Migración	8+	2+	-2	-8	-8			3+	4+	-4	-4	-3	-2			5	5	4+
	Empleo		2+	5	1+	2+			5+	4+	7+	8+	2+	3+	3+	3+	5	5	4+
	Urbemismo Sector Industrial		1+	5+	1+	2+			3+	4+	3+	3+	2+	3+	3+	3+	14	14	7+
ECONOMICOS	Valorización	8+	4+	1+	1+	1+			2+	2+	5+	6+	8+	3+	2+	2+	9	9	8+
	Uso del Suelo	5+	4+	1+	1+	1+			2+	2+	1+	6+	8+	3+	4+	4+	4	4	6+
	Servicios		5+	4+	4+	4+			6+	6+	6+	6+	6+	6+	6+	6+	2	2	6+
PLAS ANALISIS	Aquiler Equipos		3+	8+	8+	8+			6+	2+	5+	2+					6	6	8+
	Mayor Magnitud	6+	4+	-8	1+	-7	2+		8+	8+	7+	8	-6	-7	-6	9+			
	Mayor Importancia	6+	4+	-9	1+	-8	1		7	3	5	7	5	3	5	9			
Numero De Impactos		4	13	9	4	6	2	9+	9	7	6	7	4	4	6	10			
COLUMNAS ANALISIS																			

CONVENCIONES

Afectación Adversa (44) - Sin Afectación (143)

Afectación Beneficia (53) +

Figura 1