

## Métodos para la evaluación de impactos

Este recurso describe varios métodos para la evaluación de impactos, incluyendo:

- El juicio de expertos
- Modelos físicos y matemáticos cuantitativos
- La evaluación del impacto acumulativo
- Matrices y diagramas de interacción
- La Matriz de Evaluación de Impacto Rápido (MEIR)
- El Sistema de Evaluación Ambiental de Battelle

*El juicio de expertos* se basa en la opción profesional de expertos que tienen una considerable experiencia en las áreas de los impactos evaluados, por ejemplo el agua, suelo, biodiversidad y comunidades. Se puede utilizar el juicio de expertos cuando los datos e información disponibles son limitados, y no permiten la modelación predictiva para explorar los impactos. Se puede utilizar el juicio de expertos en conjunción con la modelación cuantitativa y para complementar el modelado. También pueden ayudar a interpretar los resultados y sus consecuencias en otros sectores y comunidades, por ejemplo.

Para asuntos en que los datos están disponibles, modelos físicos y matemáticos cuantitativos que unen diferentes aspectos del ciclo hidrológico, impactos a nivel de cuencas hidrográficas, impactos de los cambios en el agua y otros ecosistemas y tierras para la biodiversidad y los recursos accesibles para las comunidades circundantes. La elección y el uso de modelos cuantitativos para la predicción de impactos deben ser adecuados para la relación de causa-efecto específica en estudio; por ejemplo, el transporte y el destino de los derrames de petróleo, las cargas de sedimentos y el crecimiento de los peces y la contaminación por pesticidas de los acuíferos subterráneos; los ejemplos de la utilización de modelos cuantitativos incluyen (UNU, PNUMA, RMIT, 2007):

- Modelos de dispersión en el aire para predecir las emisiones y concentraciones de contaminación en varios lugares que resulten de la operación de una central térmica de carbón.
- Modelos hidrológicos para predecir los cambios en el régimen de caudales de los ríos como resultado de la construcción de un embalse.
- Modelos ecológicos para predecir los cambios en la biota acuática (por ejemplo, bentos, peces) como resultado de la descarga de sustancias tóxicas.

Recientemente, hay un mayor énfasis en las EIA para evaluar los impactos sociales y las consecuencias del proyecto planificado y las alternativas. El enfoque en los temas sociales ahora está formulado en un procedimiento normalizado denominado *una evaluación del impacto social*.

*Evaluación de impactos acumulativos:* Una parte fundamental de la evaluación de impactos es la evaluación de los impactos acumulativos de los impactos ya enumerados. Los diversos impactos ambientales y sociales sucesivos provenientes de desarrollos existentes pueden reforzarse mutuamente, lo que lleva a consecuencias más graves sobre el medio ambiente y las personas que cada uno de los desarrollos por separado. Esto puede resultar en impactos acumulativos significativos; y dichos impactos acumulativos podrían incluir (USAID, 2008):

- Aumentos en las concentraciones de contaminantes en una masa de agua o en el suelo o sedimentos, o su bioacumulación.
- Reducción del caudal de agua en una cuenca debido a múltiples retiros.
- Aumentos en la carga de sedimentos en una cuenca o aumento de la erosión.
- Interferencia con las rutas migratorias o movimiento de la fauna silvestre.



- Aumento de la presión sobre la capacidad de carga o la supervivencia de especies indicadoras en un ecosistema.
- Reducción de la población silvestre causada por el aumento de la caza, muertes en carretera y operaciones forestales.
- Agotamiento de un bosque como resultado de múltiples concesiones madereras.
- Los impactos sociales secundarios o inducidos, por ejemplo la inmigración, o más congestión de tráfico y accidentes a lo largo de las carreteras de la comunidad, debido a los aumentos en la actividad de transporte en el área de influencia de un proyecto.

De acuerdo con la Corporación Financiera Internacional (CFI) (2013, p. 26), "[d]ado que por lo general está más allá de la capacidad de cualquier parte implementar todas las medidas necesarias para reducir o eliminar los impactos acumulativos, los esfuerzos de colaboración probablemente sean necesarios. Los gobiernos pueden desempeñar un papel importante en garantizar la sostenibilidad ambiental y social al proveer e implementar marcos normativos que guíen y apoyen la identificación y el manejo adecuado de los impactos y riesgos acumulativos".

*Matrices y diagramas de interacción:* Estos son los métodos más utilizados en la evaluación del impacto ambiental. Las matrices toman la forma de una rejilla o tabla que permite la evaluación de los vínculos o impactos entre las cuestiones enumeradas en las filas y columnas, lo cual incluye, por ejemplo, los impactos en todas las etapas del proyecto, desarrollo, operación y cierre, para cada uno de los elementos del medio ambiente y la sociedad. Las matrices pueden mostrar información cuantitativa, por ejemplo, una lista de la cantidad de desechos producidos, el agua extraída o información cualitativa a como impactos altos, intermedios, bajos. La información introducida en las matrices se puede basar en todos los métodos ya analizados. Las ventajas del uso de matrices es que proporcionan una representación visual fácil de entender a través de todos los impactos. Existen varios tipos de matrices que se han utilizado en la EIA. La más común es la matriz denominada Matriz de Leopold, aplicada en la industria papelería en 1971. Esta matriz fue diseñada para la evaluación de los impactos asociados a la mayoría de los tipos de proyectos de construcción, enumerando 100 medidas diferentes para los proyectos a lo largo de un eje y 88 características y condiciones ambientales a lo largo del otro eje, incluyendo aspectos de los entornos biofísicos y socioeconómicos (FAO, 1996).

#### *Matriz para la Evaluación Rápida de Impactos (RIAM)*

RIAM es un enfoque sistemático que usa datos cualitativos que pueden expresarse de una manera semi-cuantitativa. El método RIAM utiliza un equipo multidisciplinario para organizar el proceso de análisis en una forma interactiva y coherente que fomenta la participación en todo el proceso (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010). El sistema permite crear un perfil de impacto que permite al profesional hacer una comparación rápida de las opciones de desarrollo. Existen cuatro aspectos del ambiente que se analizan; físico-químico, biológico, humano y económico. El proceso que sigue RIAM es identificar cambios significativos (positivos y negativos) ocasionados por el proyecto, establecer valores de referencia para el plan de monitoreo, identificar las estrategias de mitigación y diseñar un sistema de monitoreo y evaluación para determinar la eficacia de las estrategias de mitigación (FAO, 1996).

Utilizando el método RIAM, la participación pública ocurre en las etapas de recolección de datos y mitigación de impactos. Estas dos etapas son seguidas directamente por las medidas de control de calidad durante las etapas de análisis y monitoreo del programa. El equipo multidisciplinario permite que los datos de diferentes sectores sean analizados al mismo tiempo en una matriz común. Una evaluación rápida y clara de los impactos más importantes que el proyecto pueda tener se hace posible de este modo. Dicha matriz también permite al equipo comparar diferentes opciones de desarrollo en función de cómo los cuatro aspectos del ambiente pueden reaccionar a una medida.

#### *Sistema de Evaluación Ambiental de Battelle*



En este método, los impactos ambientales se dividen en principales categorías; ecología, contaminación, estética e interés humano. Este método es útil para determinar alternativas al plan del proyecto propuesto. Luego se eligen indicadores para medir parámetros específicos dentro de cada categoría. Por ejemplo: Ecología incluye especies y poblaciones, hábitats y comunidades y ecosistemas. Indicadores están utilizados para identificar el estado actual del medio ambiente. Una vez que los indicadores se eligen para cada categoría, se realizan tres etapas (PNUMA, 2004; FAO, 1996):

1. Los indicadores se utilizan para describir el estado actual del medio ambiente, que luego recibe una clasificación entre 0 y 1, donde 0 es de mala calidad y 1 es de buena calidad, de manera que se pueden cuantificar el deterioro o mejora del medio ambiente.
2. 1.000 puntos en total (Unidades de Importancia de Parámetro) se comparten entre todos los indicadores para reflejar la importancia de cada parámetro.
3. Luego se realiza una comparación de la calidad del estado del medio ambiente con y sin el proyecto utilizando la siguiente ecuación:

$$EIU = \sum_{i=1}^m (Vi)_1 w_i - (Vi)_2 w_i$$

$(Vi)_1$  calidad ambiental para el indicador "i" condiciones del proyecto

$(Vi)_2$  calidad ambiental para el indicador "I" sin el proyecto

$w_i$  peso relativo del indicador "i" (PIU)

m número total de indicadores



## Referencias

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (1996). *Environmental impact assessment and environmental auditing in the pulp and paper industry* (Working paper 129). Rome. Obtenido: <http://www.fao.org/docrep/005/v9933e/v9933e00.HTM>

International Finance Corporation (IFC). (2013). Good practice handbook: Cumulative impact assessment and management—Guidance for the private sector in emerging markets. Obtenido: [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC\\_GoodPracticeHandbook\\_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES)

United States Agency for International Development (USAID). (2011). *Technical Review Guidelines: Energy Generation and Transmission*. Vol 1, pt 2. P. 29-52. Obtenido: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-04/documents/energyvol1.pdf>

United Nations University (UNU), UNEP, & RMIT. (2007). Environmental Impact Assessment (EIA) – Open educational resource. Obtenido: <http://sustainability-research.mcgill.ca/documents/EIA%20readings/eia-local/page173.htm>

**Fuente: Plataforma en Línea para la EIA - <http://www.iisd.org/learning/eia/es>**