

EVALUACION Y GESTION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Editado por Phil Fouracre, TRL Limited

Objetivos del documento

Sumario

En este trabajo la evaluación del impacto ambiental (EIA) es considerada como el examen sistemático de las probables consecuencias ambientales de proyectos que se han propuesto. Los resultados de la evaluación – los cuales son integrados en un documento conocido como una Declaración Ambiental (DA) – tienen la intención de dar a los que toman decisiones una evaluación balanceada de las implicaciones ambientales de la acción propuesta así como un examen de alternativas. La DA entonces es usada por quienes deciden como una contribución a la información de base sobre la cual se sustentará una decisión. El objetivo global de una EIA es lograr mejores acciones de desarrollo por medio de la protección del medio ambiente (humano, físico y biótico).

La EIA es sólo un elemento de la planeación y de la gestión ambientales de los proyectos, en cuanto que se centra en la fase de consenso. El creciente uso de la EIA se está vinculando con los Sistemas de Gestión Ambiental (ISO14001) a través del uso de Planes de Gestión Ambiental o Planes de Acción Ambiental así como de las auditorías ambientales para verificar que el proyecto se ajusta a las expectativas y a los requerimientos de la DA de la institución internacional de financiamiento.

Temas claves

- La planeación y la gestión ambientales son una parte integral de la planeación de proyectos, la puesta en marcha y la operación. Por tanto:
- Las instituciones de financiamiento internacionales requieren de al menos una evaluación ambiental de los proyectos antes del otorgamiento de subvenciones;
- Las cuestiones ambientales deben ser tratadas en la etapa de identificación del proyecto;
- La indagación es una actividad básica para determinar si se requiere de una EIA, de una evaluación ambiental o de ninguno de estos exámenes;
- Determinación de alcances es el término que designa al proceso de desarrollo y selección de alternativas a la acción propuesta así como de identificación de los aspectos a ser considerados por la EIA; este proceso pretende identificar las oportunidades y las restricciones, y determinar el nivel de detalle en la evaluación para hacer el proceso de la EIA eficiente y así ahorrar tiempo y dinero.
- Los impactos ambientales del desarrollo del transporte rural probablemente van a ser:
 - Efectos directos – ocasionados por la construcción y la operación (por ejemplo, la expropiación de tierras, la erosión) y el tráfico adicional (por ejemplo, la contaminación)
 - Efectos indirectos – debidos a los cambios inducidos por el transporte (por ejemplo, en la salud, en el uso de la tierra, en el consumo de energía)
 - Efectos socioambientales – originados, por ejemplo, en las políticas para favorecer a un modo de transporte particular.

Tópicos claves

- Requisitos de las agencias internacionales de ayuda para la indagación ambiental de los proyectos como parte del proceso de planeación de proyecto.
- Listas de verificación para la identificación de impactos
- Impactos ambientales relacionados con el transporte rural.

1. INTRODUCCION

'Con todo y los aspectos positivos de los proyectos viales, éstos también podrían tener importantes impactos negativos sobre las comunidades cercanas y sobre el medio ambiente natural. La gente y sus propiedades podrían estar directamente sobre la trayectoria de los trabajos viales y ser afectados en forma notable. ...Las alteraciones al medio ambiente natural podrían incluir la erosión del suelo, las modificaciones a las corrientes de agua y a los mantos freáticos, y la interferencia con la vida animal y vegetal...Los nuevos caminos podrían inducir desarrollo en áreas que antes no estaban desarrolladas, en ocasiones afectando significativamente a los ambientes sensibles y a los estilos de vida de las poblaciones indígenas. Los caminos son agentes de cambio, y pueden ser responsables tanto de los beneficios como del detrimento al equilibrio existente entre la gente y su medio ambiente' (Tsunokawa y Hoban, 1997).

La Evaluación de Impacto Ambiental es una parte integral del proceso acordado para los grandes proyectos de desarrollo que la mayoría de las Instituciones de Financiamiento Internacionales (IFI) exigen a los solicitantes que desean someter a consideración una DA para obtener el apoyo de financiamiento. La mayoría de las IFI han desarrollado pautas sobre lo que se espera de una EIA, y a los solicitantes se les pide que cumplan con ellas. A grandes rasgos las distintas pautas son similares en sus contenidos y recomendaciones, y todas ellas hacen énfasis en la naturaleza continua y contributiva de la evaluación del impacto ambiental con los otros componentes de la evaluación del proyecto, como parte de un proceso integral de preparación, arranque y operación del proyecto.

Este trabajo presenta una panorámica del proceso de la EIA, y del lugar que ocupa en el ciclo del proyecto. Utilizando las pautas del DFID¹ (DFID, 1997) como modelo, se identifican los diversos procedimientos, los resultados y las acciones derivadas del proceso. El trabajo también describe el uso de las listas de verificación. Finalmente se revisan los tipos de impacto ambiental que podrían estar implicados en el desarrollo del transporte rural. Para comenzar, el trabajo trata brevemente la naturaleza de los requisitos que exigen las agencias internacionales de financiamiento para la EIA.

¹ Department For International Development (DFID), por sus siglas en inglés (Nota del Traductor).

2. LOS REQUISITOS DE LAS INSTITUCIONES DE FINANCIAMIENTO INTERNACIONALES

La mayoría de las naciones industrializadas han establecido procedimientos para las EIA, a los cuales deben ajustarse los proyectos de desarrollo. Este marco está siendo aplicado cada vez más en el mundo en desarrollo, a medida que los gobiernos nacionales, alentados por las Cumbres Mundiales y por el desenlace de las preocupaciones locales, crean Agencias de Protección Ambiental en ciernes e introducen sus propios estándares ambientales. Este proceso está siendo fomentado por todas las agencias de préstamos multilaterales y bilaterales, quienes han preparado pautas para las EIA, y hacen del cumplimiento de estas pautas (al menos para los grandes proyectos) un requisito para el otorgamiento de préstamos.

En muchos casos, las naciones favorecidas han adoptado las pautas sobre las EIA y los estándares ambientales que usan las principales agencias internacionales de financiamiento.

3. LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y EL PROCESO DE GESTION AMBIENTAL

El modelo del DFID es usado para describir las actividades típicas de la evaluación ambiental. De modo general es similar, en enfoque, al de las directrices de las otras agencias de financiamiento internacionales, aunque la indagación es menos obligatoria en el sentido de que los proyectos no son comparados contra categorías (por tamaño) publicadas previamente, sino contra una serie de listas de verificación que buscan determinar la naturaleza del desarrollo propuesto, la importancia/sensibilidad del medio ambiente local, y los probables efectos ambientales y sus alcances.

Varias actividades se completan durante el ciclo de proyecto, las cuales se identifican en la Tabla. Las principales actividades se describen enseguida con mayor detalle.

Etapa del Ciclo de Proyecto	Actividad de la Evaluación Ambiental	Resultado
Desarrollo del Proyecto		
• Identificación	Revisión preliminar de la documentación de base	
• Preparación (Nota Conceptual acerca del Proyecto)	Indagación	Nota Resumida de la Indagación Ambiental (NRIA)
• Diseño y evaluación	Evaluación ambiental/EIA/	Diseño de Medidas de Mitigación
• Aprobación	Anexo Ambiental del Memorándum del proyecto	Plan de Supervisión Ambiental (PSA)
Puesta en marcha del proyecto		

• Inicio/supervisión	Iniciación del PSA	Reportes de Supervisión
• Operación/supervisión	Supervisión Ambiental	Reportes de Revisión
• Evaluación	Evaluación/Auditoría Ambiental	Reportes de Evaluación

3.1 El Proceso de la EIA

Dentro de la EIA hay varias tareas que son fundamentales para la terminación exitosa de esta evaluación. La EIA puede mirarse como un proceso de manejo de datos con tres componentes. Primeramente, la información apropiada requerida para una decisión particular debe ser identificada y recopilada. En segundo lugar, los cambios en los parámetros ambientales resultantes del proyecto propuesto deben predecirse y compararse con la situación sin la propuesta. Finalmente, el cambio real debe ser estimado y comunicado a los responsables de las decisiones. La Figura 1 muestra una representación esquemática de este proceso.

3.2 La Indagación y la Determinación de Alcances

El proceso de indagación generalmente implica la revisión de la propuesta del proyecto contra una lista de verificación de proyectos para determinar si es un requisito obligatorio el tener una EIA. Con frecuencia hay cierta incertidumbre y podría necesitarse un especialista en evaluación ambiental para asesorar sobre cuál de las siguientes opciones va a aplicarse:

- Evaluación Ambiental – es una investigación 'de bajo nivel' que se centra en cuestiones e insumos ambientales individuales para diseñar las actividades
- Evaluación de Impacto Ambiental – es una investigación 'de alto nivel' que involucra un estudio multidisciplinario, exhaustivo y detallado del desarrollo propuesto, y del medio ambiente dentro del cual se desarrollará.
- Auditoría Ambiental – es semejante en alcance a una EIA, pero se aplica a proyectos ya existentes y no a proyectos nuevos.

El Proceso de Indagación genera la Nota Resumida de la Indagación Ambiental (NRIA), la cual debería contener la siguiente información:

- Una breve descripción del proyecto
- Las cuestiones ambientales evidentes durante la indagación (el alcance de los impactos ambientales, los riesgos y/o beneficios).
- La trascendencia de los impactos ambientales, los riesgos y/o beneficios y las probables medidas de mitigación requeridas.
- La investigación ambiental propuesta (Evaluación Ambiental, EIA, Auditoría Ambiental, etc.) y/o cualquiera otra información especial necesaria.
- Otros asuntos
- Acciones a emprender (y por quiénes)

Aunado al proceso de indagación está la determinación de alcances que inicia tempranamente en el ciclo de proyecto, de modo que pueda tener efecto en el diseño

del proyecto y proporcionar la plataforma para el diálogo continuo sobre las restricciones y oportunidades ambientales. Los objetivos específicos del proceso son:

- Mejorar los beneficios ambientales del proyecto o programa propuesto.
- Garantizar la conformidad con las legislaciones del Reino Unido, de la Comunidad Europea y locales, así como el cumplimiento de los Acuerdos Ambientales Multilaterales, las prácticas internacionales de excelencia y los objetivos del propio DFID especificados en el Libro Blanco (DFID, 1997).
- Considerar las alternativas a la propuesta que deberían examinarse;
- Identificar cualesquiera efectos ambientales adversos de importancia, e identificar las acciones correspondientes (posiblemente estudios subsiguientes)
- Hacer arreglos para la consulta pública y contribuir a la identificación de las cuestiones a ser examinadas;
- Definir las necesidades del conjunto de datos y las actividades de investigación de campo;
- Determinar las técnicas de pronóstico y los objetivos ambientales que van a ser empleados;
- Facilitar una agenda para emprender la EIA a lo largo del proceso de diseño del proyecto.

3.3 La Identificación de Impactos

El proceso de identificación de impactos está basado en una estimación de cómo podría interactuar el proyecto propuesto con el medio ambiente receptor. Como tal, esto requiere de una apreciación de lo que va a considerarse el medio ambiente evaluado así como de los recursos comunitarios en el entorno de la propuesta. Entonces se requerirá de una proyección del estado futuro de estos recursos sin contar con el proyecto propuesto. A partir de esto una serie de objetivos de diseño ambiental pueden ser establecidos para auxiliar tanto a la EIA como al proceso de diseño del proyecto.

La manera en la que la propuesta interactúa con el entorno ambiental futuro debe ser examinada en términos de sus fases de construcción, operación y desmantelamiento tomando en cuenta cualesquiera actividades de mantenimiento importantes. Hay una profusión de listas de verificación y de documentación de guía acerca del amplio efecto que distintos tipos de proyectos podrían causar. Semejantes apoyos no son más que eso y no existe sustituto para una comprensión experimentada de las interacciones potenciales entre el proyecto y su medio ambiente. El público en general debería estar involucrado en este proceso.

3.3 La Predicción de los Impactos

Una vez que los impactos potenciales son identificados, el diseño del proyecto debería ser examinado para intentar minimizar los que son adversos y maximizar aquellos que son benéficos. Ya optimizado, el proceso continúa con el pronóstico de los efectos en los siguientes términos:

- Magnitud;
- La característica/recurso/población afectado;
- La acción que provoca el efecto;

- La escala de tiempo y la duración del efecto;
- El nivel de incertidumbre en el pronóstico;
- Las medidas propuestas de mitigación/mejoría
- La trascendencia.

Los efectos deben ser registrados en cuanto a si son de corto plazo, de largo plazo, directos, indirectos, sinérgicos, acumulativos, y si aumentan o se reducen con el tiempo. Esto generalmente es llevado a cabo basándose en opiniones expertas y es presentado de manera nítida estableciendo todos los supuestos que se han utilizado.

3.5 La Mitigación y la Mejoría

La mitigación ambiental con frecuencia puede dar como resultado costos reducidos en el proyecto así como menores costos comunitarios cuando se incorpora más bien como una parte fundamental del diseño de proyecto que como un ejercicio adicional. A menudo los cambios sencillos en el diseño tales como el tipo de estrategia para los puentes o la época del año en la que las actividades intensivas de movimiento de tierras tienen lugar puede tener un efecto tremendo en la mejora del desempeño ambiental. Tanto la mitigación como las medidas de mejoría identificadas deberían poderse cumplir de manera redituable y estar plenamente justificadas. Las medidas de mitigación que no han sido suficientemente meditadas por lo general no funcionan.

3.6 Los Reportes

El propósito del ejercicio es mejorar el diseño de proyecto antes de ser sometido a consideración para su aprobación y entonces reportar los hallazgos a los que toman las decisiones y al público afectado en una forma que éste pueda entender. Una EIA no es una extensa tesis académica sobre los efectos de la propuesta, sino que se centra en las cuestiones clave que los responsables de decidir valorarían.

En tanto que existen directrices sobre el contenido de la Declaración Ambiental de varias de las IFI, como mínimo, una EIA debería reportar lo siguiente:

- Los objetivos ambientales y el contexto de las políticas;
- La situación ambiental existente
- La situación futura con la acción mínima
- Una descripción del proyecto
- Una estimación de los efectos del proyecto
- Un plan de acción ambiental o un plan de gestión ambiental
- Una síntesis de los efectos y de las recomendaciones

Una síntesis de la EIA frecuentemente se requiere para comunicarse al público en general.

3.7 El Plan de Gestión Ambiental (PGA)

Así como contribuyen al diseño y a la evaluación, las cuestiones ambientales son incorporadas en la fase de puesta en marcha del ciclo de proyecto. Un Plan de Gestión Ambiental (PGA) debería ser preparado, el cual establece las acciones de supervisión y de evaluación del proyecto durante la puesta en marcha o durante la

construcción y durante la operación. Esto debería ser una parte fundamental de las especificaciones del proyecto. El contenido incluirá:

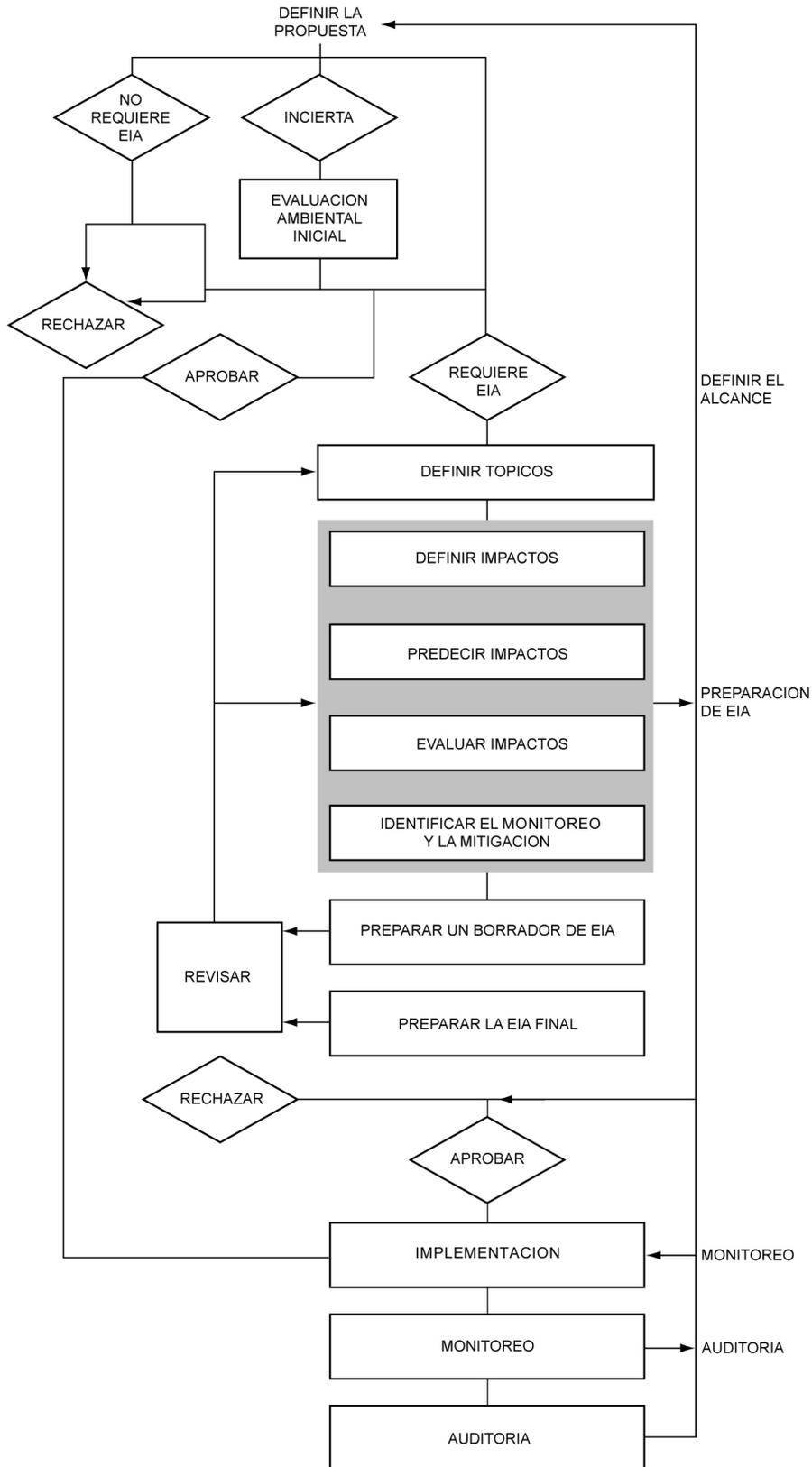
- Las medidas de mitigación para minimizar los impactos adversos
- Las medidas para mejorar los beneficios ambientales
- Los riesgos identificados y las incertidumbres
- El apoyo institucional requerido para una supervisión eficaz
- Los detalles del programa de supervisión y de auditoría
- La legislación ambiental y los estándares que utiliza
- Los recursos, el financiamiento, los acuerdos contractuales y los administrativos

3.8 La Auditoría/Evaluación Ambiental

Mientras el proyecto está vigente, podría requerirse de una auditoría ambiental para dar satisfacción a las IFIs de que se está operando con un estándar ambiental adecuado. La auditoría busca confirmar las prácticas operacionales y recalcar cualquier desviación de la norma aceptada.

La evaluación ambiental se lleva a cabo cada vez con más frecuencia para confirmar que el desempeño del proyecto, una vez construido y en operación, se ajusta a las especificaciones y a los estándares de desempeño ambiental determinados como parte de los acuerdos de aprobación o de financiamiento. Frecuentemente, la evaluación ambiental busca examinar el PGA y revisar los datos de supervisión a fin de revelar aspectos en donde se puede perfeccionar la práctica y donde futuras EIAs pueden ser mejoradas.

Figura 1: Diagrama de flujo que muestra los componentes principales de un sistema de EIA



4. LISTAS DE VERIFICACION

El DFID utiliza dos grupos de listas de verificación para auxiliar en el proceso de evaluación ambiental. Como parte del Proceso de Indagación, se dispone de listas de verificación que abarcan las características ambientales, los aspectos del desarrollo, los impactos potenciales tanto adversos como benéficos, y la caracterización de los impactos. En la etapa de aprobación del proyecto, quienes toman decisiones disponen de listas de verificación para determinar la naturaleza y la escala de las potenciales restricciones y oportunidades ambientales, así como el grado con el que éstas se han abordado apropiadamente en el diseño del proyecto. Ejemplos del contenido de estas listas de verificación se muestran en la Tabla.

Listas de Verificación para la Indagación

- ***Características Ambientales***
 Areas que contienen especies raras o amenazadas
 Parques nacionales, reservas naturales, etc.
 Hábitats que proporcionan recursos importantes a grupos vulnerables
 Bosques tropicales y subtropicales lluviosos o templados
- ***Características del Desarrollo***
 Cambios importantes de políticas que probablemente afecten al medio ambiente
 Cambios mayores en la tenencia o el uso de la tierra
 Cambios sustanciales en el uso del agua
 Proyectos de grandes infraestructuras
- ***Efectos adversos y benéficos potenciales***
 Los medios de vida
 La cultura
 La administración de la tierra
 La cantidad y la calidad del agua
 La calidad del aire local
 Los impactos globales
 La conservación
- ***La caracterización de los impactos***
 ¿El impacto es benéfico, benigno o dañino?
 ¿Cuál es la escala e intensidad del impacto?
 ¿Los efectos son irreversibles?
 ¿Los efectos se deben a la construcción y/o a las operaciones?
 ¿Es probable que los efectos generen controversia política o social?
 ¿Habrá diferentes efectos en diferentes miembros de la sociedad?
 ¿Cuáles son las escalas temporales del impacto?

Listas de Verificación para los Responsables de Aprobar Políticas y de Tomar Decisiones

- ***Arranque del proyecto***
 ¿Se han considerado las causas subyacentes de daño ambiental?
 ¿Se abordarían mejor estas causas subyacentes por otros medios?
- ***Identificación de impactos***
 ¿Hay algún efecto sobre áreas ambientalmente sensibles o importantes?
 ¿Se han evaluado los riesgos ambientales y sociales?
 ¿Se han tratado los efectos indirectos?
- ***Medidas de mitigación***
 ¿Qué medidas de mitigación se han propuesto?
 ¿Qué medidas se tomarán para mejorar los beneficios ambientales?
 ¿Qué tipo de consulta hubo con los grupos afectados?
- ***Procedimientos***
 ¿Se han seguido lineamientos apropiados?
 ¿Se han integrado al análisis económico tanto los efectos ambientales benéficos como los adversos?
 ¿Se ha consultado a las autoridades pertinentes?
- ***Puesta en marcha***
 ¿Se requiere reforzar a las instituciones locales a fin de que lleven a cabo medidas ambientales?

¿Quién supervisará el impacto ambiental?
¿Se han calculado los costos de las medidas ambientales, y se han asignado fondos?

5. EL IMPACTO AMBIENTAL DEL DESARROLLO DEL TRANSPORTE RURAL

El Banco de Desarrollo Asiático (1993) proporciona una útil lista conteniendo una breve descripción de los principales problemas ambientales que usualmente se encuentran asociados con los proyectos de caminos rurales. Estos son:

- La invasión de recursos ecológicos de gran valor, incluyendo bosques y pantanos.
- La invasión de áreas históricas y monumentos culturales.
- El deterioro de la pesca, la ecología acuática y otros usos provechosos del agua, debido a cambios en la hidrología de la superficie.
- La erosión y la pérdida de limo en las áreas expuestas, lo cual también podría acarrear el deterioro en la calidad de las corrientes de agua y afectar el valor de las tierras.
- Molestias por el polvo originado tanto por el uso del camino como por su construcción.

De estos problemas, la erosión es considerada como la que tiene el mayor impacto ambiental. *‘La construcción durante la época lluviosa, o el uso de métodos de construcción inapropiados que dejan el suelo expuesto innecesariamente, pueden provocar una erosión significativa. El drenaje inadecuado de los caminos en áreas de elevada precipitación pluvial pueden destruir las vías y tener impactos adversos sobre las tierras adyacentes, siendo mucho más pronunciados en las áreas escarpadas. Aún en áreas con poca lluvia, si el sistema de drenaje está mal diseñado, una lluvia breve pero intensa puede erosionar grandes áreas cuesta abajo de las cunetas de drenado. La destrucción a gran escala también puede ocurrir por deslizamientos y corrimientos de tierras en áreas empinadas. Al dañar a los recursos de la tierra y de la vegetación, la erosión también provoca severos problemas de sedimentación y salinidad en las aguas superficiales cercanas. En vista de su mayor potencial para provocar problemas ambientales, la construcción de caminos en zonas escarpadas y húmedas requerirá estándares y costos más elevados que los que tienen los caminos en terrenos planos.’* (World Bank, 1991.)

Las medidas de mitigación para controlar la erosión pueden ser incluidas en los diseños (por ejemplo, con canales de drenaje y alcantarillas adecuados) así como en la ejecución (por ejemplo, con el rápido restablecimiento de vegetación en las pendientes expuestas). El método seguido en la ejecución también podría contribuir para tener un daño ambiental reducido; de este modo sería mejor que se emplearan operaciones basadas en el uso intensivo de mano de obra (en contraposición al uso de equipo pesado) debido a la mayor precisión y sensibilidad en la aplicación que es posible lograr (McCormick, 1990)

Algunos esquemas podrían presentar efectos ambientales positivos, lo cual puede ayudar en su justificación. Como un ejemplo, un beneficio derivado de la construcción de un camino transitable todo el año en la estepa mongola resultó ser la reducción resultante en la cantidad de viajes ‘a campo traviesa’ realizados por los

vehículos. Este tipo de movimientos estaban fomentando la proliferación de múltiples senderos a través de la estepa lo cual se consideraba que provocaría severos daños ambientales (Hearn, 1999).

Los impactos ambientales indirectos del desarrollo del transporte rural son mucho menos fáciles de predecir, ya que probablemente se presentarán en el largo plazo. Los cambios en el uso de la tierra podrían originarse en la mayor accesibilidad debida a los caminos y a los servicios mejorados. Los caminos que se han usado para 'abrir' los bosques tropicales lluviosos del Brasil, han alentado el desarrollo de comunidades agrícolas, pero a expensas de los medios de vida de la población indígena, y a expensas de la ecología natural. De igual modo, los caminos construidos para dar mayor acceso a las compañías madereras a las selvas lluviosas africanas podrían tener un impacto dañino similar.

6. CONCLUSION

Es claro que los impactos ambientales de los proyectos y políticas han dejado de ser considerados como inocuos o secundarios para la toma de decisiones de desarrollo. La EIA ahora se reconoce como una parte integral del ciclo de proyecto, y los proyectos de transporte financiados por las agencias internacionales de ayuda invariablemente exigirán que las cuestiones ambientales sean adecuadamente tratadas utilizando esta técnica o alguna otra relacionada. La identificación de los impactos ambientales en una etapa temprana contribuye no solamente a la evaluación del proyecto, sino también al diseño del proyecto, el cual incorpora las acciones necesarias de mitigación, y las medidas para contrarrestar los impactos. De igual importancia, como parte de la EIA, es el desarrollo del Plan de Gestión Ambiental (incluyendo un esquema de supervisión), por el cual la ejecución del proyecto puede compararse contra las normas y expectativas planeadas, tomando en cuenta cambios de diseño apropiados donde sean necesarios. Las evaluaciones de proyecto de las instituciones de financiamiento internacionales ahora incluyen un examen de los resultados ambientales, y comparan el desempeño real con el planeado.

En este contexto, la planeación de los impactos ambientales no sólo debe ser robusta, sino que las medidas correctivas propuestas deben ser concebidas sensatamente y realizadas apropiadamente. Como con cualquier desarrollo semejante, esto requiere la identificación y el compromiso de los recursos para el horizonte de vida del proyecto. En las economías en desarrollo, estos recursos podrían ser difíciles de mantener, dado que obviamente no van a ser usados 'productivamente' (en el sentido de proporcionar un rendimiento claro y cuantificable sobre la inversión). Sin embargo, la evidencia del daño ambiental provocado por enfoques tan miopes es hoy demasiado abrumadora como para ser ignorada. Resulta claro que deberían suministrarse EIAs desde el inicio de los presupuestos en todos los proyectos, y en las agencias viales de los países en desarrollo deberían tenerse unidades de evaluación ambiental como parte de la práctica en uso.

REFERENCIAS PRINCIPALES

AfDB (1992). Environmental assessment guidelines. Abidjan: African Development Bank.

AsDB (1993). Environmental guidelines for selected infrastructural projects. Office of the Environment. Manila: Asian Development Bank.

DFID (1999). Environmental Guide. London: Department for International Development (DFID).

OECD (1994). Impact environmental assessment of roads. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

TRL (1997). Principles of low cost road engineering in mountainous regions. TRL Overseas Road Note 16. Crowthorne: Transport Research Laboratory.

Tsunokawa K and C Hoban (1997). Roads and the environment - a handbook. World Bank Technical Paper No. 376. Washington, D.C: World Bank

World Bank (1991). Environmental assessment sourcebook. Volume II, Sectoral Guidelines. World Bank Technical Paper No. 40. Washington, D.C: World Bank