

Impacto ambiental del manejo de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural

Juan Carlos Salas Jiménez¹
Hilda Quesada Carvajal²

El propósito de este artículo es identificar y evaluar los impactos ambientales en cada una de las etapas de la actividad de recuperación de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural. Con el fin de definir las acciones por ejecutar para prever, impedir, minimizar y mitigar los efectos adversos sobre el entorno natural y social.

Palabras clave

- Impacto ambiental en desechos sólidos ordinarios.
- Evaluación ambiental de las actividades de manejo de desechos sólidos ordinarios.
- Actividades por realizar en la recuperación de desechos sólidos ordinarios.

Resumen

El propósito de este artículo es identificar y evaluar los impactos ambientales en cada una de las etapas de la actividad de recuperación de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural. Con el fin de definir las acciones por ejecutar para prever, impedir, minimizar y mitigar los efectos adversos sobre el entorno natural y social.

La recuperación de los desechos ordinarios en comunidades rurales tiene un enfoque

ambientalista, pero sus actividades deben planificarse de tal modo que mitiguen los impactos negativos, principalmente por la degradación estética del ambiente.

Antecedentes y marco teórico

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo que pretende conservar, proteger y mejorar el ambiente, contribuyendo así a la protección de la salud de las personas y garantizando la utilización prudente y racional de los recursos naturales.

Es necesario evaluar la magnitud de la actividad para estimar si requiere o no un estudio ambiental, el nivel cuantitativo, profundidad y el alcance del estudio que requiere. En el siguiente cuadro se muestran las listas donde se describen y clasifican las diferentes actividades según el nivel de profundidad del estudio por realizar y se basan en las cuatro categorías de actividades, según el Banco Mundial.¹

1. Juan Carlos Salas Jiménez. Investigador, Centro Investigación Protección Ambiental. Correo electrónico: jcsalas@itcr.ac.cr. Teléfono 550 2040.
2. Hilda Quesada Carvajal. Investigadora, Centro Investigación Protección Ambiental. Correo electrónico: hquesada@itcr.ac.cr. Teléfono 550 2745.

Cuadro 1. Clasificación de las actividades que provocan impactos ambientales, según el Banco Mundial

| | | |
|--------------------|---|---|
| <p>Categoría A</p> | <p>Actividades que pueden traer consecuencias ambientales importantes y requieren de EIA. Hacen uso significativo de recursos naturales, en agricultura y pesca, de recursos acuáticos (represas y embalses), actividades de infraestructura grandes, actividades industriales, industrias extractivas, rellenos sanitarios etc. Estas actividades deben contar con un estudio ambiental preliminar para predecir las consecuencias ambientales en la etapa de prefactibilidad, que deben tomarse en cuenta en el diseño de las obras o para considerar opciones al desarrollo.¹</p> | <p>A-1 Acuicultura, maricultura a escalas mayores. A-2 Represas y embalses A-3 Transmisión eléctrica a escala mayor A-4 Actividades forestales A-5 Plantas industriales, incineradores de gran capacidad, parques industriales. A-6 Riego y drenaje a gran escala. A-7 Deforestación y nivelación de terreno A-8 Minería (incluye petróleo, carbón y gas, tajos y ríos) A-9 Oleoductos, gaseoductos, acueductos A-10 Desarrollo de puertos, bahías (transporte pesca y deporte) A-11 Desarrollo de áreas (reclamamientos y reclamos) A-12 Reasentamientos A-13 Carreteras nacionales y rurales A-14 Desarrollo geotermoelectrico A-15 Turismo a gran escala A-16 Transporte (aeropuertos, ferrocarriles, carreteras) A-17 Producción, transporte y uso de productos materiales tóxicos A-18 Desarrollo de zonas marítimo-terrestre A-19 Desarrollo de gran escala en zonas amortiguadoras de áreas protegidas</p> |
| <p>Categoría B</p> | <p>Actividades de escala intermedia, de menor cuantía, con un impacto ambiental concreto, que necesitan un análisis ambiental más limitado y específico.</p> | <p>B-1 Incineradores pequeños B-2 Industria pequeña B-3 Agroindustrias B-4 Transmisión eléctrica B-5 Central hidroeléctricas menores B-6 Servicios públicos (hospitales, escuelas, multifamiliares) B-7 Telecomunicaciones B-8 Turismo B-9 Acueductos rurales B-10 Recolección de basura B-11 Energías renovables B-12 Electrificación rural</p> |
| <p>Categoría C</p> | <p>Actividades que normalmente no requieren de un EIA por no ocasionar impactos significativos sobre el ambiente. Presentan oportunidades buenas para mejorar las condiciones ambientales. Sin embargo, dada la magnitud de algunas de estas actividades, es necesario tomar previsiones de estudios muy concretos en el campo social y cultural, jurídico e institucional, para determinar posibles consecuencias negativas las que, eventualmente, podrían inducir impactos ambientales.</p> | <p>C-1 Programas de Educación C-2 Planificación familiar C-3 Programas de Salud C-4 Programas de Nutrición C-5 Desarrollo institucional C-6 Asistencia técnica C-7 Establecimiento de leyes, decretos y reglamentos</p> |
| <p>Categoría D</p> | <p>Actividades con un enfoque ambientalista, en los que la protección, restauración o potenciación de un ambiente es un objetivo principal del desarrollo. Aunque no requieren de un EIA, pueden requerir estudios de selección, planes de manejo u otra clase de estudio más concreto.</p> | <p>D-1 Creación de una reserva o área protegida. D-2 Reforestaciones y cultivos arbóreos con plan de manejo.</p> |

Una forma de manejo de los desechos domésticos, comerciales y turísticos en las comunidades rurales es por medio de la clasificación de materiales reciclables y aprovechamiento de los desechos orgánicos para generar mejoradores de suelo.

En nuestro país existen comunidades rurales en las que las municipalidades no pueden brindar el servicio de recolección de desechos domésticos, debido entre algunos factores a una gran lejanía al relleno sanitario, topografía irregular, baja densidad de población, lo cual las obliga a organizarse para darles un manejo adecuado a sus desechos y evitar el impacto negativo a la salud, el ambiente y el turismo ecológico.

Una forma de manejo de los desechos domésticos, comerciales y turísticos en las comunidades rurales es por medio de la clasificación de materiales reciclables y aprovechamiento de los desechos orgánicos para generar mejoradores de suelo. Esto requiere que la comunidad se organice para recuperar los materiales reciclables, siguiendo las siguientes etapas:

1. Clasificación en las fuentes de generación: en cada fuente de generación se clasificarán los desechos según el tipo de material definido previamente.
2. Traslado a los centros de transferencia: los generadores trasladarán los materiales de desecho clasificados a puntos estratégicos dentro de la comunidad.
3. Traslado a un centro de acopio comunal: los desechos se trasladarán desde el centro de transferencia a un centro de acopio comunal, por medio de un camión que cuente con un mantedado para evitar que los desechos se esparzan en la vía pública.
4. Clasificación y almacenamiento en el centro de acopio: Una vez ingresados los materiales en el centro de acopio, se realiza la clasificación definitiva y se almacenan hasta su comercialización.
5. Transporte del material a las empresas que incorporan los materiales en sus procesos productivos: el transporte de los materiales a las empresas recicladoras se realizará cuando el sistema de inventarios indique que las cantidades de los materiales es suficiente para enviarlos al reciclaje.

De acuerdo con las categorías anteriores descritas del Banco Mundial, una actividad de recuperación y aprovechamiento de los desechos domésticos en una comunidad rural, se clasifica dentro de la categoría C y D. La actividad presenta un enfoque ambientalista, recupera materiales, conserva los recursos naturales y mantiene la estética del paisaje.

Operaciones de la actividad de recuperación de desechos susceptibles de producir impacto ambiental

La actividad de recuperación de los desechos conlleva las siguientes operaciones que pueden producir impactos ambientales:

1. Manejo de los desechos en la fuente de generación.
2. Traslado de los desechos recuperables a los centros de transferencia.
3. Descarga y carga de los desechos recuperables en los centros de acopio
4. Clasificación de los desechos recuperables en los centros de acopio.
5. Almacenamiento de los desechos recuperables en los centros de acopio.
6. Carga de los vehículos de recolección en los centros de acopio
7. Transporte de los desechos recuperables de los centros de acopio a las industrias recicladoras.

Etapas del estudio de impacto ambiental

El procedimiento para analizar los posibles impactos ambientales que van a producir las operaciones al ejecutarse es el siguiente:

1. Identificación de los posibles impactos
2. Valoración de los impactos
3. Medidas de mitigación de los impactos

Identificación y predicción de los impactos ambientales de la actividad de recuperación de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural

En la siguiente matriz se identifican y se predicen las alteraciones que podrían ser generadas en el entorno ambiental, económico, social y cultural, con motivo de la ejecución de las operaciones de la actividad de recuperación de desechos sólidos.

Para identificar los factores ambientales susceptibles de recibir impacto, se siguieron los siguientes criterios: ²

- a) Representativos del entorno afectado.
- b) Relevantes; es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto
- c) Excluyentes.
- d) Referirse a efectos cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos son intangibles.
- e) De fácil identificación, tanto en concepto como en apreciación.

En el cuadro 2 se presenta una matriz de las acciones del programa y los posibles impactos ambientales que pueden ocurrir.

Evaluación en magnitud e importancia de los impactos en la actividad de recuperación de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural

Se utiliza una matriz de Leopold para la evaluación del impacto ambiental de cada de las acciones del manejo de los desechos ordinarios.

Para cada acción del programa previamente identificada, se coloca una línea diagonal en el casillero de intersección con cada impacto ambiental. Esta división del casillero en dos áreas es para indicar en una la evaluación de la magnitud y en la otra la importancia del impacto. Los

casilleros que permanecen vacíos revelan que no hay impacto. (3)

Se estima la magnitud y la importancia con una nota del 1 al 10. Se entiende que 10 representa el mayor impacto y 1 el menor.

En el extremo superior izquierdo de cada casillero, se estima la magnitud del impacto y en el extremo inferior derecho se estima la importancia del impacto.

La matriz se analiza, al señalan los casilleros de valores mayores, así como las columnas y filas con mayor número de impactos identificados. ³

Los impactos ambientales con mayor magnitud e importancia son los siguientes:

- ✓ Riesgo de incendios durante el almacenamiento de los desechos reciclables en los centros de acopio.
- ✓ Desechos sólidos esparcidos presentes en todas las acciones del programa, por lo que hay que tomar las medidas correctivas para evitar esta situación.
- ✓ Acumulación de los desechos en los centros de acopio, debido al incumplimiento del calendario de recolección por parte de las empresas recicladoras y falta de rotación de inventarios.
- ✓ Vectores de enfermedades (insectos, moscas y ratas): se da por la acumulación de desechos, provocando gran descontento en la población.
- ✓ Degradación estética del ambiente durante la clasificación y almacenamiento inadecuado, provocando ello que los centros de acopio se vean como lugares poco agradables.
- ✓ Descontento de la población debido a la percepción que tienen las personas sobre los desechos sólidos como basura. Lo anterior hace que los centros de acopio se vean como basureros, degradando la imagen del lugar donde se encuentran.

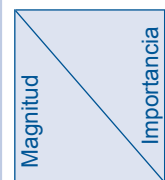
Cuadro 2. Identificación de los impactos ambientales negativos durante la ejecución de la actividad

| Acción | Impacto ambiental | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-----------------------------|-------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|
| | Riesgo de incendio | Desechos sólidos esparcidos | Ruido | Emisión de gases | Riesgo de accidentes | Degradación estética del ambiente | Acumulación de desechos | Vectores de enfermedades | Descontento de población servida | |
| 1. Manejo de los desechos en la fuente de generación | | | | | | X | X | X | | |
| 2. Traslado de los desechos recuperables al centro de transferencia | | X | | X | X | X | | | X | |
| 3. Descarga y carga de los desechos recuperables en el centro de acopio | | X | X | | X | X | | | X | |
| 4. Clasificación de los desechos recuperables en el centro de acopio | | X | | | X | X | X | | X | |
| 5. Almacenamiento de los desechos recuperables en el centro de acopio | X | X | | | | X | X | X | X | |
| 6. Carga de los vehículos de recolección en el centro de acopio | | X | X | X | X | X | | | X | |
| 7. Transporte de los desechos recuperables del centro de acopio a las industrias recicladoras | | X | | X | X | X | | | X | |

En la matriz se marcan con una X los casilleros donde se supone que hay impactos significativos.

Cuadro 3. Matriz de Leopold para la evaluación de la magnitud y de la importancia del impacto.

| Acción | Impacto ambiental | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-----------------------------|-------|------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|
| | Riesgo de incendio | Desechos sólidos esparcidos | Ruido | Emisión de gases | Riesgo de accidentes | Degradación estética del ambiente | Acumulación de desechos | Vectores de enfermedades | Descuento de población 'servida' | |
| 1. Manejo de los desechos en la fuente de generación | 0 | 5 | | | 1 | 3 | 6 | 8 | | |
| 2. Traslado de los desechos recuperables a centro de acopio | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | | 1 | |
| 3. Descarga y carga de los desechos recuperables en el centro de acopio | | 2 | 4 | | 1 | 1 | | | 3 | 3 |
| 4. Clasificación de los desechos recuperables en el centro de acopio | | 6 | | | 7 | 6 | 6 | | 7 | 8 |
| 5. Almacenamiento de los desechos recuperables en el centro de acopio | 8 | 5 | | | | | | 9 | 8 | 8 |
| 6. Carga de los vehículos de recolección en el centro de acopio | | 2 | 3 | | 1 | 2 | | | 2 | 4 |
| 7. Transporte de los desechos recuperables del centro de acopio a las industrias recicladoras | | 4 | | 2 | 2 | 2 | | | 3 | 4 |



Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos negativos de la actividad de recuperación de desechos sólidos ordinarios en una comunidad rural

Las medidas preventivas o correctivas para reducir o eliminar los impactos negativos generados por la actividad de recuperación y aprovechamiento de los desechos ordinarios de una comunidad rural, parte de la premisa de que siempre es mejor no producirlos que establecer su medida correctiva. En efecto, las medidas correctoras suponen un costo adicional que, aunque en comparación con el costo global de la actividad, suele ser bajo, puede evitarse si no se produce el impacto; a esto hay que añadir que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración.

De esto se desprende que las medidas de mitigación consisten en la implementación

o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y acción tendientes a eliminar o minimizar los impactos negativos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de la actividad de recuperación y aprovechamiento de los desechos, además de mejorar la calidad ambiental del entorno.

Las medidas de mitigación no deben ser consideradas como un simple requisito adicional de los estudios de impacto ambiental, sino como una parte integrante del ciclo de vida de la actividad de recuperación de los desechos sólidos ordinarios de una comunidad rural: en la elaboración, ejecución y terminación.

En el cuadro 4 se resumen las medidas de mitigación para los posibles impactos negativos al llevarse a cabo la actividad de recuperación de los desechos reciclables y reutilizables en una comunidad rural.

Las medidas de mitigación no deben ser consideradas como un simple requisito adicional de los estudios de impacto ambiental, sino como una parte integrante del ciclo de vida de la actividad de recuperación de los desechos sólidos ordinarios de una comunidad rural: en la elaboración, ejecución y terminación.

Cuadro 4. Descripción de las medidas correctivas para los impactos negativos más importantes en la ejecución de la actividad de recuperación y aprovechamiento de los desechos ordinarios de una comunidad rural

| Impacto negativo | Medidas de mitigación |
|--|--|
| El riesgo de incendios se puede presentar en los centros de acopio por el almacenamiento de materiales combustibles como: papel, cartón y plástico | <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación de las áreas y contar con salidas de emergencia en los centros de acopio • Brigada de incendios • Tener extintores tipo A • Aspersores de agua |
| El incumplimiento en el calendario provoca una acumulación excesiva de los desechos reciclables en los centros de acopio, incrementando la proliferación de vectores de enfermedades como ratas, moscas e insectos, como también la degradación estética del ambiente y a la vez genera un descontento en la población | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer una calendarización de recolección con las empresas que reciben los materiales recuperados • Contar con las normas sanitarias de acuerdo con el Ministerio de Salud para el funcionamiento de los centros de acopio • Minimizar la acumulación de los desechos reciclables en los centros de acopio mediante la implementación de un sistema de inventarios que promueva la rotación de inventarios de los desechos reciclables • Implementar un sistema como las 5S para mantener el orden y la limpieza de las instalaciones |
| Esparcimiento de los desechos reciclables durante la recolección y transporte de los centros de acopio hacia las empresas recicladoras | <ul style="list-style-type: none"> • Los vehículos deben ser cerrados o que cuenten con toldos. • Vehículos en buen estado |

Impactos positivos

1. La recolección de los desechos recuperables incide directamente sobre la conservación de los recursos naturales y el ahorro energético.
2. Disminución de la contaminación por desechos sólidos en el suelo, el agua y el aire.
3. Aumenta el tiempo de vida útil de los rellenos sanitarios
4. Una población más sana y con mayor capacidad de organización.
5. Posibilidad de ingresos económicos por la comercialización de los desechos.
6. Generación de micro y pequeñas empresas.
7. No se altera la belleza escénica del paisaje.

Conclusiones

1. El manejo de desechos ordinarios en comunidades rurales no requiere de un estudio de impacto ambiental, ya que no ocasiona impactos negativos de importancia y magnitud significativa al ambiente.

2. La recuperación de los desechos ordinarios en comunidades rurales tiene un enfoque ambientalista, pero sus actividades deben planificarse de tal modo que mitiguen los impactos negativos principalmente por la degradación estética del ambiente.
3. El manejo de desechos ordinarios, debido a su gran volumen, dificulta la conservación del orden y la limpieza en los centros de acopio. Para evitar lo anterior, se debe tener una buena rotación de inventarios.
4. Las medidas de mitigación deben ser consideradas como parte del ciclo de vida de la actividad de recuperación de los desechos ordinarios en comunidades rurales.

Bibliografía

1. Mata Jiménez, Alfonso. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*, 1995.
2. OPS, CEPAL. *Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales e Impacto Ambiental*, 2000.
3. Canter, Larry W. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*, McGRAW-HILL, INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. 1998.