

# Mecanismos para la conservación del medio ambiente por posibles afectaciones de obras en construcción ubicadas en la ciudad de Quibdó, Chocó\*

Mechanisms for environmental conservation due to possible effects of construction works located in the city of Quibdó, Chocó

Antonio Manuel Hinestroza Serna †



Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2024

Fecha de aprobación: 04 de abril de 2024

**Citar como:** Hinestroza Serna, A. M. (2025). Mecanismos para la conservación del medio ambiente por posibles afectaciones de obras en construcción ubicadas en la ciudad de Quibdó, Chocó. *CITAS*, 11(1), 48-63. <https://doi.org/10.15332/24224529.10472>

## Resumen

El Chocó es el único departamento de Colombia que posee costa tanto en el océano Atlántico, como en el Pacífico. Quibdó, su capital, se encuentra en la margen derecha del río Atrato, donde desembocan algunas quebradas, como La Yesca y El Caraño, que atraviesan la ciudad. Además, en ciertas zonas urbanas se localizan caños, que desembocan en el río Atrato y en algunas quebradas. Sin embargo, tanto estas fuentes hídricas como las vías públicas, lotes, parqueaderos entre otros, espacios, son utilizados para arrojar Residuos de Construcción y Demolición (RCD), tales como trozos de concreto, ladrillos, láminas de PVC y

---

\*El departamento del Chocó es rico en biodiversidad, pero cada año, debido a diversas situaciones generadas por la actividad humana, se observa una creciente escasez de algunos elementos de dicha biodiversidad. La ciudad de Quibdó no ha sido ajena a estas, problemáticas; por ello, resulta necesario establecer mecanismos mediante los cuales los profesionales de la construcción y la comunidad en general, puedan conocer y apropiarse de herramientas para la conservación del medio ambiente, no solo del entorno inmediato, sino también del medio ambiente de otras regiones dentro o fuera del departamento del Chocó.

†Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba. Correo: [antonio.hinestroza@utch.edu.co](mailto:antonio.hinestroza@utch.edu.co). ORCID: [0000-0002-2384-7699](https://orcid.org/0000-0002-2384-7699).

otros materiales, generados por la ejecución de las obras en concreto. Estos residuos ocasionan diversos impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, como enfermedades, alteraciones y deterioros entre otros.

Aunque existen normas destinadas a mitigar estos, impactos, no se aplican en dichas obras, y las entidades competentes no ejercen un control ni vigilancia adecuados sobre los procesos constructivos, lo que ha llevado a que algunos contratistas dispongan los RCD en lugares prohibidos por la normativa vigente. Esta situación motivó la investigación e identificación de las obras que generan impactos negativos al medio ambiente, con el fin de establecer una guía contenida en un plan de manejo ambiental para los residuos de construcción y demolición. Este plan busca que los contratistas implementen todas las acciones necesarias para mitigar, en cierta medida, la generación y disposición inadecuada de RCD, contribuyendo así a prevenir los impactos negativos tanto en el medio ambiente como en la salud humana.

### Palabras clave:

conservación de la naturaleza, ecosistema, sostenibilidad, medio ambiente, construcción de obras, impactos negativos ambientales.

### Abstract

Chocó is the only department in Colombia with a coastline on both the Atlantic and Pacific Oceans. Quibdó, its capital, is located on the right bank of the Atrato River, where several streams, such as La Yesca and El Caraño, flow through the city. Additionally, in certain urban areas, there are canals that flow into the Atrato River and some streams. However, these water sources, as well as public roads, lots, parking lots, and other spaces, are used to dump Construction and Demolition Waste (CDW), such as concrete chunks, bricks, PVC sheets, and other materials generated by the execution of concrete works. This waste causes various negative impacts on the environment and human health, such as illness, alterations, and deterioration, among others. Although there are regulations designed to mitigate these impacts, they are not applied to these projects, and the competent authorities do not exercise adequate control or oversight over construction processes. This has led some contractors to dispose of CDW in locations prohibited by current regulations. This situation prompted the investigation and identification of projects that generate negative impacts on the environment, with the aim of establishing guidelines contained in an environmental management plan for construction and demolition waste. This plan seeks to ensure that contractors implement all necessary actions to mitigate, to a certain extent, the generation and improper disposal of CDW, thus contributing to preventing negative impacts on both the environment and human health.

### Keywords:

nature conservation, ecosystem, sustainability, environment, construction of projects, negative environmental impacts.

### Introducción

El departamento del Chocó posee una variada biodiversidad, la cual ha recibido reconocimiento nacional e internacional en múltiples eventos. Sin embargo, esta biodiversidad se ha visto afectada por diversas situaciones que han contribuido a su disminución en cierta medida. En particular, se destacan dos casos: la escasez de algunas especies forestales maderables y la contaminación de las fuentes hídricas. Estas problemáticas, junto con otras, se presentan de manera continua en muchos municipios del Chocó. En Quibdó, capital del departamento, hace algunos años las construcciones se realizaban con materiales

naturales como la paja y la palma, y posteriormente se utilizaban especies forestales maderables para edificar viviendas de uno y dos pisos.

Con el tiempo, se comenzó a emplear el concreto una mezcla de varios materiales, que actualmente es el material predominante en la ciudad. Con este se han construido obras arquitectónicas (edificios, viviendas, fincas, entre otras) y civiles (puentes, pavimentos, entre otros), generando además empleos directos e indirectos relacionados con dichas obras. Adicionalmente, se utilizan otros materiales como tuberías, láminas, drywall, pinturas, entre otros.

No obstante, durante la ejecución o materialización de estas construcciones se han generado numerosos impactos negativos sobre el medio ambiente, tales como la contaminación de las fuentes hídricas, la disminución de especies forestales maderables, la generación de residuos de construcción y demolición, y la emisión de gases a la atmósfera, entre otros. Por estas razones, en el ámbito global se han llevado a cabo diversos eventos para la conservación del medio ambiente, como la Conferencia de Estocolmo (1972), la Reunión de Copenhague (1975), la Cumbre de Johannesburgo (2002) y la Cumbre de Bali (2007), entre otras.

Estos eventos han contribuido a que muchos países adopten sus recomendaciones, estrategias, conceptos, y acuerdos. En el caso de Colombia, estas directrices se han incorporado en leyes, decretos, resoluciones y otros instrumentos normativos. En este contexto, se busca establecer mecanismos eficaces y efectivos mediante los cuales los profesionales de la construcción, las comunidades organizadas y la población en general puedan conocer y aplicar estas herramientas, con el objetivo principal de contribuir a la conservación del medio ambiente.

## Materiales y métodos

Una obra en construcción, comprende la ejecución de diversas actividades que permiten la materialización de diferentes estructuras, tales como edificios, hidroeléctricas, represas, carreteras, oleoductos, entre otras. Estas actividades generan impactos negativos sobre el medio ambiente, afectando la abundancia y las características físicas y biológicas de los recursos naturales renovables. Actualmente, se considera que la realización de estas obras representa una de las causas más importantes de la degradación de los ecosistemas y una amenaza para la conservación de la biodiversidad en los países en desarrollo.

En este sentido, durante la construcción se puede observar el uso de cantidades significativas de materiales, el movimiento de tierra, la elaboración de mezclas de concreto y mortero, la demolición de estructuras, en caso, de ser necesario, la instalación de tuberías, entre otras actividades. Estas acciones generan diversos residuos sólidos conocidos como Residuos de Construcción y Demolición RCD, que incluyen fragmentos de madera, concreto, varillas de refuerzo, tuberías, ladrillos, bloques, sacos de cemento, entre otros. Por esta razón, se estableció una clasificación de las obras que generan impactos negativos al medio ambiente durante su construcción, causando daños progresivos y/o permanentes que alteran las propiedades físicas, químicas y biológicas del entorno.

Ante estos impactos, a nivel mundial se han realizado diversas conferencias y cumbres en las que se han establecido tratados, acuerdos y principios orientados a prevenir los posibles daños ocasionados por las actividades humanas e industriales al medio ambiente. Ejemplos destacados son la Conferencia de Estocolmo (1972), la Reunión de Copenhague (1975), la Cumbre de Johannesburgo (2002) y la Cumbre de Bali (2007), entre otras. Estos acuerdos han fomentado una convivencia saludable entre el ser humano y el medio ambiente, promoviendo su conservación, disfrute, beneficios, sostenibilidad y ética ambiental, entre otras acciones. Actualmente, Colombia es anfitrión de la Conferencia de las Partes (COP16), en la cual se

establecerán acuerdos sobre la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en el acceso a los recursos genéticos.

Colombia no ha sido ajena a estos acuerdos, principios y conferencias. Estos se han incorporado en leyes de obligatorio cumplimiento, que previenen daños futuros causados por las obras en construcción a los recursos naturales y al medio ambiente. Además, a nivel municipal y departamental, existen decretos, resoluciones, manuales y otros instrumentos que contribuyen a la conservación y compensación ambiental. En consonancia con estas normativas, se han desarrollado procedimientos y clasificaciones que buscan proporcionar a los profesionales de la construcción herramientas sencillas, eficaces y efectivas para ser aplicadas en las obras, con el fin de prevenir impactos negativos al medio ambiente y, por ende, favorecer su conservación.

## Resultados y discusión

En consecuencia, se estableció una clasificación que permite identificar las obras que generan daños significativos y/o impactos ambientales negativos al medio ambiente y, en consecuencia, a los recursos naturales renovables.

La clasificación de las obras que alteran o dañan al medio ambiente son:

### Obras de alto impacto ambiental

Estas obras en construcción implican la ejecución de actividades de alta peligrosidad para el medio ambiente, ocasionando deterioro y/o alteraciones permanentes. Para estas obras, las entidades competentes Ministerio del Ambiente, Agua y Desarrollo Sostenible, y las Corporaciones Autónomas Regionales y/o de Desarrollo Sostenible exigen la elaboración y tramitación de un documento que debe contener las exigencias establecidas conforme a las normas vigentes por la autoridad ambiental.

Entre estas obras se incluyen, entre otras:

- Construcción o materialización de represas e hidroeléctricas.
- Materialización de instalaciones petroleras para la producción de gasolina, entre otras.
- Extracción o explotación de minerales con una proyección igual o superior a 1.000.000 toneladas/año
- Materialización de distritos de riego o drenaje con coberturas superiores a 20.000 hectáreas.

Para ciertas obras de construcción, la responsabilidad de otorgar la licencia ambiental corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y/o de Desarrollo Sostenible, dado que algunas de estas obras pueden ejecutarse dentro de su jurisdicción. Entre estas obras se encuentran, entre otras:

- La explotación de materiales para construcción con volúmenes menores a 600.000 toneladas/año.
- La explotación de minerales con volúmenes inferiores a 2.000.000 toneladas/año.
- Materialización de puertos costeros que no sean de gran calado.
- Excavación de conducciones de entrada a puertos que no sean de gran calado.
- Materialización de diques.

## Obras de moderado impacto ambiental

Son aquellas obras de menor peligrosidad que, en general, no alteran significativamente las características del medio ambiente. Sin embargo, es fundamental establecer medidas apropiadas para la separación y almacenamiento de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en el sitio de la obra. Las personas encargadas deben solicitar a las entidades ambientales competentes municipales y/o departamentales la expedición de los documentos pertinentes para la ejecución de dichas obras, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

Entre estas obras se incluyen, entre otras:

- Acomodamiento y sostenimiento de sistemas de transporte público masivo.
- Materialización de caminos lineales, ecológicos, ciclo vías, entre otros.
- Materialización, restauración o mantenimiento de edificios públicos.
- Materialización y sostenimiento de vías regionales.

## Obras de bajo impacto ambiental

Estas obras no representan una peligrosidad significativa para el medio ambiente; sin embargo, si se desarrollan progresivamente sin la aplicación de medidas adecuadas, podrían generar alteraciones ambientales. Las medidas preventivas deberán ser ejecutadas por los profesionales o responsables de dichas obras. No obstante, es recomendable solicitar a las entidades ambientales competentes la expedición de los documentos pertinentes para iniciar la obra, en caso de ser requerido.

Entre estas obras se encuentran, entre otras:

- Tala de árboles y mantenimiento de zonas verdes públicas.
- Mantenimiento de mobiliario urbano, como asientos, bancas y estaciones de buses.
- Materialización de escaleras para actividades físicas en general.
- Mantenimiento de vías.

## Expedición de documentos para las obras de alto, moderado y bajo impacto ambiental

Los documentos tales como licencias, permisos, concesiones, entre otros, deben solicitarse ante las entidades ambientales competentes Ministerio del Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades antes de iniciar la ejecución de las obras. Estos documentos establecen la obligación de adoptar medidas apropiadas para la conservación y/o preservación del medio ambiente, frente a posibles alteraciones o daños que puedan generarse durante la construcción de una obra, ya sea arquitectónica, prefabricada, industrializada o civil. La expedición de estos documentos está regulada por normativas legales, decretos y resoluciones, cuyo cumplimiento es de carácter obligatorio.

Algunos de estos documentos son:

### Licencia ambiental

Es la autorización otorgada por la autoridad ambiental competente (Ministerio del Ambiente, Agua y Desarrollo Sostenible, y las Corporaciones Autónomas Regionales y/o de Desarrollo Sostenible) para la

ejecución de obras, que puedan ocasionar un deterioro grave al medio ambiente. La licencia ambiental es un proceso continuo que no concluye con su expedición, ya que su cumplimiento y efectos se extienden en el tiempo bajo la vigilancia de la autoridad ambiental que la concedió. Además, esta puede ser modificada a solicitud del usuario o por iniciativa de la autoridad ambiental en caso de que cambien las condiciones o supuestos bajo los cuales fue otorgada. La licencia ambiental está regulada en la Ley 99 de 1993, específicamente en el Título VIII Licencias Ambientales, artículo 49. Este instrumento es de cumplimiento obligatorio y tiene como propósito prevenir daños futuros causados por actividades u obras a los recursos naturales y al medio ambiente.

- Concesión de aguas superficiales y/o subterráneas

Toda persona natural o jurídica debe solicitar una concesión para obtener beneficios derivados del uso de aguas superficiales o subterráneas, tales como suministro doméstico con derivación, explotación minera, tratamiento de minerales, producción hidroeléctrica, generación cinética directa, flotación de maderas, entre otros. Los requisitos para obtener esta concesión se encuentran descritos en el Capítulo III, Sección 3ª, artículo 54 y siguientes del Decreto 1541 de 1978, así como en el Capítulo II, Secciones 1ª y 2ª, artículos 146 y siguientes del mismo decreto.

- Permiso de vertimiento

Toda persona natural o jurídica cuyas actividades generen descargas a cuerpos de agua como quebradas, ríos o al suelo, debe solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente el permiso correspondiente para vertimientos. Los requisitos para la obtención de este permiso están detallados en el Capítulo II, Sección 1ª, artículo 213 y siguientes del Decreto 1541 de 1978.

- Aprovechamiento forestal

Cuando sea necesario cortar, trasladar u operar sobre especies forestales aisladas ubicadas en zonas urbanas, para la ejecución, modificación o extensión de obras públicas o privadas tales como alcantarillado, o construcción de edificios, se requiere autorización previa ante la entidad ambiental, correspondiente. Esta autoridad evaluará la necesidad de la intervención y emitirá su decisión técnica para expedir o negar la autorización. Los requisitos para obtener el permiso de aprovechamiento de especies forestales aisladas, están regulados en el Capítulo VIII del Decreto 1791 de 1996, artículos 58 y siguientes.

## Participación ciudadana al no cumplimiento de los contratistas

En diversas ocasiones, se han presentado situaciones en las que los contratistas no cumplen con lo estipulado en las licencias ambientales, permisos u otros documentos relacionados. Para estos casos, el Estado colombiano ha implementado mecanismos de participación ciudadana que permiten a cualquier persona natural o jurídica presentar denuncias ante las entidades competentes, con el objetivo de obligar a los contratistas a respetar lo establecido en dichos documentos.

Entre estos mecanismos se encuentran:

### Acción popular

Las acciones populares proceden contra toda acción u omisión de las autoridades públicas o particulares que hayan violado o amenacen con violar derechos e intereses colectivos. Constituyen medios procesales mediante los cuales se protegen dichos derechos e intereses colectivos. Su finalidad es evitar daños

contingentes, hacer cesar peligros, amenazas, vulneraciones o agravios sobre derechos e intereses colectivos, o restituir las cosas a su estado anterior cuando sea posible<sup>1</sup>.

### **Acción de cumplimiento**

“Toda persona podrá acudir ante la autoridad judicial definida en esta ley para hacer efectivo el cumplimiento de normas aplicables con fuerza material de ley o actos administrativos”<sup>2</sup>.

El artículo 10 de la Ley 393 de 1997, regula el contenido que debe contener una acción de cumplimiento.

### **Acción de tutela**

“Toda persona tendrá acción de tutela para reclamar ante los jueces, en todo momento y lugar, mediante un procedimiento preferente y sumario, por sí misma o por quien actúe a su nombre, la protección inmediata de sus derechos constitucionales fundamentales, cuando quiera que éstos resulten vulnerados o amenazados por la acción o la omisión de cualquier autoridad pública o de los particulares (en los casos que señala este decreto). Todos los días y horas son hábiles para interponer la acción de tutela”<sup>3</sup>.

El artículo 14 del Decreto 2591 de 1991, establece los requisitos que debe contener una acción de tutela.

### **Participación de las entidades del estado al no cumplimiento del contratista**

Existen acciones o requerimientos judiciales, el cual puede ser aplicado por el alcalde municipal a los contratistas o propietarios de las obras, los cuales estén realizando un manejo inadecuado a los RCD.

### **Comparendo ambiental**

La presente ley es crear e implementar el comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas<sup>4</sup>.

### **Infracciones**

Para este caso, se consideran todas aquellas infracciones o incumplimientos de la normativa ambiental establecida por las entidades competentes en la materia.

Algunas de estas infracciones incluyen:

- Depositar residuos sólidos en lugares o en horarios distintos a los establecidos para el paso del vehículo recolector de residuos sólidos.

<sup>1</sup>Ley 472 de 1998 agosto 5, Por la cual se desarrolla el Artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones.

<sup>2</sup>Ley 393 de 1997 julio 29, Por la cual se desarrolla el artículo 87 de la Constitución Política de Colombia.

<sup>3</sup>Decreto 2591 de 1991 noviembre 19, Por la cual se reglamenta la acción de tutela consagrada en el artículo 86 de la Constitución Política de Colombia.

<sup>4</sup>Ley 1259 de 2008 diciembre 19, Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones.

- Ubicar desechos ordinarios y Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en espacios públicos no autorizados por las entidades ambientales competentes.
- Depositar desechos ordinarios y RCD en instalaciones públicas y/o privadas sin autorización.
- Arrojar desechos ordinarios y RCD en quebradas, zonas verdes u otros espacios naturales.
- Acumular arenas y RCD en vías, calles, zonas verdes, entre otros lugares no permitidos.

## Sanciones

En estos casos, la entidad ambiental competente adopta medidas sancionatorias como consecuencia del incumplimiento de la normativa ambiental vigente, la cual es de obligatorio cumplimiento. Las sanciones se aplican a la persona responsable de no acatar dichas normas, mediante el procedimiento del comparendo ambiental.

Entre las sanciones se encuentran:

- Notificación al infractor para que asista a un curso de educación ambiental de cuatro (4) horas, impartido por la entidad ambiental competente.
- En caso de reincidencia, el infractor deberá prestar un día de servicio social, realizando trabajos relacionados con el manejo adecuado y la recolección de desechos ordinarios.
- Multa económica de hasta dos (2) salarios mínimos mensuales legales vigentes SMMLV por cada incumplimiento, según la gravedad de la infracción, aplicada a personas naturales.
- Multa económica de hasta veinte (20) SMMLV por cada incumplimiento, dependiendo de la gravedad, aplicada a personas jurídicas.

## Situación de los RCD en la ciudad de Quibdó

Hace algunos años, en la ciudad de Quibdó, las construcciones se realizaban con materiales naturales como la corteza de palma, cubiertas con hojas de palma y muros elaborados con palma en esterilla, además del uso de especies forestales maderables, entre otros. Estas edificaciones contaban con elementos arquitectónicos característicos, tales como puertas de dos hojas, grandes ventanas, calados decorativos en las fachadas, y acabados muy llamativos para la época.





**Figura 1.** *Casa en madera Cll 31*

*Fuente:* Plan de ordenamiento territorial, 2001-2003, archivo de figuras

Aproximadamente en la década de 1920, se inició un proceso de transformación en las técnicas constructivas, pasando del uso predominante de especies forestales maderables al empleo del concreto una mezcla de arena, cemento, agregados y otros. La llegada de este nuevo material a Quibdó generó dos situaciones relevantes.

Por un lado, propició la creación de empleos tanto directos como indirectos, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de algunas personas. En respuesta a esta demanda, la Universidad Tecnológica del Chocó estableció programas académicos en Arquitectura e Ingeniería Civil. De igual forma, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) impulsó capacitaciones relacionadas. Paralelamente, se abrieron almacenes y tiendas especializadas en la venta de materiales para construcción tales como varillas, cables, alambres, pinturas, entre otros. También se desarrolló la extracción de materiales de playa como arenas, generando nuevos puestos de trabajo.

Por otro lado, este desarrollo constructivo basado en el concreto ha generado impactos ambientales negativos significativos. El más evidente ha sido la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), que incluyen trozos de madera, Drywall, varillas, sacos de cemento y otros desechos. Debido a que la ley prohíbe que las empresas de aseo transporten estos residuos, en algunos casos son manejados de manera irresponsable por personas sin escrúpulos, quienes los depositan en quebradas como La Yesca y El Caraño, así como en los ríos Atrato y Cabi. Esta práctica ocasiona contaminación de las fuentes hídricas, destrucción de ecosistemas, sedimentación, obstrucción del cauce y otros impactos ambientales negativos. Además, en ocasiones estos residuos son arrojados en terrenos o lotes baldíos, generando contaminación del suelo y afectación de fuentes hídricas debido a la escorrentía.

## Depósitos de los RCD en lugares prohibidos en la ciudad de Quibdó

En estos lugares, algunas personas depositan los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), causando diversos daños al medio ambiente. Es importante resaltar que el depósito de estos residuos en dichos espacios está prohibido por las normas nacionales vigentes.

Algunos ejemplos son:



**Figura 2.** *RCD depositados en fuentes hídricas (Yesca)*

*Fuente:* Elaboración propia del autor, 2024

Parte de los RCD son arrojados en la quebrada La Yesca, donde se encuentran trozos de concreto. En ciertos procesos de obra, estos materiales pueden ser reutilizados o aprovechados en otras construcciones, como rellenos para conformar pisos, vías, senderos o caminos, entre otros usos.



**Figura 3.** *RCD depositados en lotes*

*Fuente:* Elaboración propia del autor, 2024

Otros residuos son depositados en terrenos o lotes aledaños a la obra en construcción, permaneciendo en algunos casos por varios días sin que los responsables decidan gestionarlos adecuadamente mediante transporte o reciclaje. Esta falta de conciencia ambiental genera la proliferación de roedores, deterioro visual del paisaje y otros impactos negativos. Entre los residuos allí depositados se encuentran trozos de láminas de PVC, tierra excavada, tuberías de PVC y fragmentos de Drywall.



**Figura 4.** *RCD depositados en la vía pública*

*Fuente:* Elaboración propia del autor, 2024

En ocasiones, los RCD son colocados en la vía peatonal, obstruyéndola y generando riesgos de accidentes para los transeúntes, quienes se ven obligados a desplazarse por la vía vehicular. Esta situación también favorece la reproducción de roedores y afecta visualmente el entorno. Entre los materiales depositados se encuentran trozos de tuberías, concreto y tierra excavada. Además, algunos vecinos aprovechan estos espacios para arrojar residuos orgánicos, lo que provoca malos olores. Aunque la obra se encuentra suspendida, esta condición no exime la responsabilidad de retirar los RCD.

Un caso aún más grave se presenta en un centro hospitalario de la ciudad de Quibdó, donde se están realizando procesos constructivos de adecuación. Dado que se trata de una instalación asistencial, este lugar debe estar libre de residuos para garantizar condiciones sanitarias adecuadas. Sin embargo, hasta el momento, los RCD no han sido retirados. Además, estos residuos ocupan el parqueadero público del hospital, obligando a los visitantes a estacionar sus motos en la vía vehicular, lo cual genera inconvenientes adicionales.



**Figura 5.** *RCD depositados en instalación hospitalaria*  
*Fuente:* Elaboración propia del autor, 2024

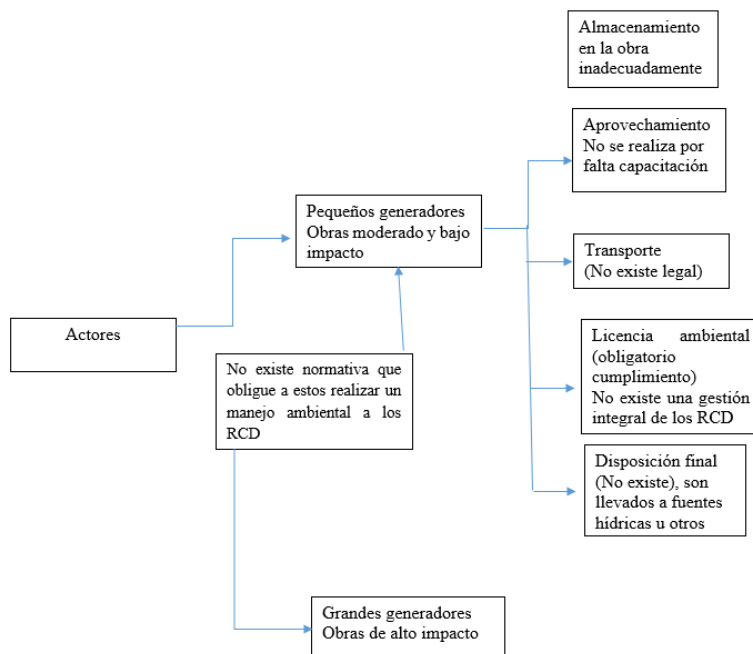
## **Análisis de las normas ambientales en la ciudad de Quibdó**

En la actualidad, para el ámbito local y regional, no se ha establecido ningún tipo de Resolución, Decreto y/o Acuerdo específico para la conservación del medio ambiente aplicado a la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en la ejecución de obras. Esta ausencia normativa limita la capacidad de las entidades competentes para ejercer control y vigilancia efectivos, lo que dificultaría mitigar algunos de los impactos negativos ambientales asociados a estos residuos.

Por otro lado, se observa que, en cierta medida, se ha perdido la conciencia ambiental que en algún momento se tuvo, privilegiando los intereses económicos por encima de las consideraciones ecológicas. Sin embargo, la aplicación de las 3R —Reutilizar, Reducir y Reciclar— en la construcción o materialización de obras (ya sean arquitectónicas, civiles, prefabricadas o industrializadas) podría implementarse voluntariamente, sin la necesidad de contar con normas que obliguen a realizar estas acciones. Es fundamental que esta conciencia ambiental sea reestructurada y fortalecida en los ámbitos educativos, incluyendo escuelas, colegios y universidades, dado que actualmente algunos materiales y productos empleados en la construcción contienen contaminantes que resultan muy dañinos para el medio ambiente.

## **Situación actual de la gestión de los RCD en la ciudad de Quibdó**

A continuación, se presenta una descripción de cómo se realiza actualmente la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición en la ciudad de Quibdó. La situación es preocupante, dado que hasta el momento las entidades locales y regionales no han asumido un papel activo ni han implementado las medidas adecuadas para abordar este problema conforme a la magnitud que requiere.



**Figura 6.** *Situación actual de los RCD*

*Fuente:* Elaboración propia del autor, 2024

## Alternativa de solución para la gestión integral de los RCD en la ciudad de Quibdó

Por las situaciones descritas y otras adicionales, se hace necesario plantear alternativas de solución que permitan, en cierta medida, mitigar o disminuir la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en las obras, además de asegurar un manejo ambiental adecuado de los mismos. Con este propósito, se ha desarrollado un Plan de Manejo Ambiental para Residuos de Construcción y Demolición, que funciona como una guía para ser aplicada en cada uno de los procesos constructivos. En este plan se identifican los posibles impactos ambientales, se proponen tipos de medidas preventivas y correctivas, entre otras acciones, con el fin de evitar que personas dispongan los RCD en lugares prohibidos por la normativa vigente, tales como fuentes hídricas, zonas verdes, vías públicas, entre otros.

Este Plan de Manejo Ambiental está diseñado específicamente para obras de bajo impacto ambiental, que son las que predominan actualmente en la ciudad. Además, se ha considerado que las medidas propuestas puedan implementarse sin generar costos adicionales para el contratista y/o propietario de la obra, ya que el éxito del plan depende fundamentalmente de la adopción de una conciencia ambiental sostenible. Es importante señalar que los procesos constructivos para la materialización de una obra, en este caso arquitectónica, son múltiples y variados; por ello, para establecer el Plan se presentan a consideración algunos procesos representativos, aunque en ciertas ocasiones estos pueden repetirse durante el desarrollo de la obra.



Obras:	Construcción de edificación de dos pisos		
Capítulo: I Preliminares	Instalación de campamento, descapote, limpieza, nivelación, cerramiento y demolición.		
Actividad:	Instalación de campamento.		
Impacto generado	Tipo de medidas	Medidas a ejecutar	Norma legal relacionada
Remoción de la cobertura vegetal. Afectación a sistemas de drenaje existentes. Molestias a los vecinos, peatones y usuarios de los sitios donde se desarrolla la obra por la obstrucción total o parcial del espacio público (vías, andenes, entre otros).	Prevención. Control. Mitigación.	Esta instalación podrá ser del tipo prefabricada y/o en madera, la cual deberá tener los desagües respectivos al alcantarillado. Estas resultan fáciles de demostrar una vez terminadas las labores de construcción. Para el manejo de aguas lluvias, se debe disponer de un sistema de cunetas, las cuales deben tener una base de suelo cemento, evitando así el desprendimiento del suelo. Para impedir que se origine contaminación por agua lluvia en zonas en donde se almacenan materiales, equipos y herramientas para que entre estas sean almacenadas con un piso en concreto pulido, bajo cubierta con desagües, para que así se impida la contaminación de los mismos. La cubierta deberá tener extensión de la misma a los lados si es posible, lo cual permitirá la recolección de agua de lluvia, la cual deberá enviarse a la red de agua lluvia o deberá ser acumulada en recipientes con tapa, para la limpieza de equipos entre otros, así mismo para el suministro del servicio sanitario. El piso en concreto pulido debe estar rodeado por ranuras las cuales deben tener barreras para impedir que este agua entre al interior de las instalaciones. Almacenamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en recipientes dispuesto para tal fin, para su posterior disposición final por parte de la empresa de servicios públicos.	Guía técnica colombiana GTA 24 Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.
Actividad:	Descapote, nivelación, limpieza y cerramiento		
Impacto generado	Tipo de medidas	Medidas a ejecutar	Norma legal relacionada
Remoción de la cobertura vegetal. Generación de residuos inorgánicos (plásticos, isopor, tarros entre otros) Generación de residuos orgánicos (maleza, follaje, troncos de madera, tierra entre otros) Generación de ruido. Molestias a los vecinos, peatones y usuarios de los sitios donde se desarrolla la obra por la obstrucción total o parcial del espacio público (vías, andenes, entre otros).	Preventiva. Compensatorias	Desarrollar las actividades de demoste únicamente en aquellos sitios estrictamente necesarios y en medida que se puede adaptar la vegetación a la edificación. Se deben tomar las precauciones necesarias para proteger de cualquier daño a árboles y/o arbustos. Se cortarán los árboles a ras del suelo y se conservarán los troncos(tronco) y raíces sobre todo en los taludes para minimizar los riesgos de erosión de los suelos. Evitar la quema de la vegetación. Preservar la vegetación relevante transplantando los ejemplares más notables en otros lugares. Disponga de recipientes y sitios de acopio para el manejo separado de residuos sólidos para su posterior disposición final. Si así fuere la comunidad podría adquirir estos RCD si se establece no utilizarlos en la obra. Esta acción en cierta forma disminuye algunos impactos ambientales, para su efecto positivo en cierta forma deberá mejorar algunas situaciones con las personas alrededor de la obra. Se debe trabajar solo en jornada diurna y por periodos cortos de tiempo. Almacenamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en recipientes dispuesto para tal fin, para su posterior disposición final por parte de la empresa de servicios públicos.	Guía técnica colombiana GTA 24 Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.
Actividad:	Demolición manual		
Impacto generado	Tipo de medidas	Medidas a ejecutar	Norma legal relación
Generación de residuos de construcción y demolición (trunks de concreto, troncos de varillas entre otros) Generación de emisiones atmosféricas. Generación de ruido.	Preventiva. Correctivas	Desmontar con precaución aquellos elementos que puedan ser reutilizados (tejas, ladrillos, baldosas). Proteger la construcción para evitar emisiones de polvo deben estar demarcados con malla polimérea o naran. Prever una zona de acopio, alejada de la zona de tránsito de vehículos, para almacenarlos y conservarlos en perfecto estado. Separar los residuos de construcción y demolición de los demás residuos corrientes. Como troncos de ladrillo, baldosa, agregados entre otros. Desmantelado ordenado de carpintería, aparatos sanitarios e instalaciones, cielos rasos y revestimientos. Cuando el material no pueda ser reutilizado habrá que retirarlo de la obra en construcción y transportarlo a los lugares permitidos por las entidades municipales para su colocación final.	Decreto 02 de 1982, decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad del aire. Resolución 541 de 1994, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y sub suelo de excavación. Criterios generales para la construcción y operación de escombreras del Ministerio del Medio Ambiente, 1996.

Tabla 1. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

## Conclusiones

En el contexto local, es sabido que, en ríos como el Atrato, Quito y Cabi se realiza la extracción de material de playa, conocido comúnmente como arena, la cual se clasifica en fina, media y gruesa. Este material es ampliamente utilizado en la construcción de obras, especialmente en la elaboración de morteros para pega y revoque, concretos para columnas, vigas de amarre, cimentaciones y otras estructuras, así como para la fabricación de ladrillos y bloques, entre otros.

Con el fin de establecer una nueva perspectiva para el aprovechamiento sostenible del material de playa, se propone la reutilización de residuos de demolición —como trozos de ladrillos, bloques, concreto, cerámica, entre otros— en nuevas mezclas de concreto. Estas mezclas serían sometidas a pruebas de resistencia, mediante la elaboración de muestras cilíndricas que serían evaluadas en laboratorios especializados, como el de la Universidad Tecnológica del Chocó. De esta manera, se podría determinar si estas mezclas cumplen con los requisitos de resistencia en  $\text{kg/cm}^2$  para su utilización en la construcción de diferentes tipos de estructuras. Si se demostrara su viabilidad, esto permitiría reducir significativamente la extracción de material de playa, así como disminuir el vertido indiscriminado de residuos en lugares prohibidos por la normativa ambiental.

Se evidencia que en las obras en construcción no se implementa un Plan de Manejo Ambiental específico para los residuos de construcción y demolición. Por ello, se sugiere que la entidad competente, en este caso la Alcaldía de Quibdó, organice un equipo de profesionales con experiencia en la gestión adecuada de estos residuos, con el propósito de realizar visitas a las obras y ofrecer capacitaciones a los trabajadores sobre la correcta manipulación ambiental de los RCD.

Adicionalmente, se propone que, durante el trámite para la obtención de la licencia de construcción, la Alcaldía exija la presentación obligatoria de un Plan de Manejo Ambiental por parte del contratista y/o propietario de la obra. Dicha licencia otorgaría la base legal para que las autoridades supervisen y exijan el cumplimiento de este plan, con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos generados por las obras en construcción, especialmente en proyectos con impacto ambiental moderado o bajo.

## Referencias

Alcaldía de Bogotá, Secretaría de Ambiente. (2024). *Gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD): Guía para elaboración del plan de gestión de residuos de construcción y demolición en la obra* [PDF]. <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo54.pdf>

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2024). *Plan de acción interno (PAI): Manejo adecuado de residuos sólidos, procesos de gestión de recurso* [PDF]. <https://www.dadep.gov.co/sites/default/files/planeacion/2024-01/127-pppgr-04-2024.pdf>

Área Metropolitana del Valle de Aburrá Futuro Sostenible. (2024). *RCD: Guía regional con los procesos técnicos y jurídicos para el manejo integral de residuos de construcción y demolición*. <https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/nueva-guia-rcd-2023-area-metropolitana.aspx>

Decreto 1220 de 2005. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. *Diario Oficial de Colombia*.

Decreto 2591 de 1991. Por el cual se reglamenta la acción de tutela consagrada en el artículo 86 de la Constitución Política. *Diario Oficial de Colombia*.

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia & Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2023, abril). *Manual de gestión socio-ambiental para obras en construcción* [PDF]. Medellín.

<https://www.metropol.gov.co/ambiental/SiteAssets/Paginas/Consumo-sostenible/Construccion-sostenible/Manualambientalparaprocesosconstructivos.pdf>

Instituto de Desarrollo Urbano (IDU). (2023). *Guía de manejo ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana en el Distrito Capital* [PDF]. Bogotá, Colombia.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/14.-Guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos-de-infraestructura-subsector-vial.pdf>

Ley 472 de 1998. Por la cual se desarrolla el Artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial de Colombia*.

Ley 1259 de 2008. Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial de Colombia*.

Ministerio de Vivienda y Desarrollo Sostenible, Viceministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. (2023). *Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana* [PDF]. República de Colombia.

[https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Cartilla\\_Criterios\\_Ambientales\\_Disenio\\_y\\_Construccion\\_de\\_Vivienda\\_Urbana.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Cartilla_Criterios_Ambientales_Disenio_y_Construccion_de_Vivienda_Urbana.pdf)

Resolución 0472 de 2017. Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD – y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial de Colombia*.

## Sobre el autor

† Constructor en Arquitectura e Ingeniería, Especialista en Gestión Ambiental, Magíster en Proyectos de Arquitectura y Urbanismo, docente e investigador en la Facultad de Arte en el Programa de Arquitectura, Grupo de Investigación Arquitectura y Habitabilidad, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba.