

## Cajas de retención de residuos peligrosos como dispositivos de conservación vial y protección ambiental.

Jaime Leonardo Prieto Quiroga – jaime.prieto@usantoto.edu.co – Especialización en geotecnia vial y Pavimentos.

### • Introducción

La operación de cualquier vía en el mundo no está exenta de incidentes de tránsito, y, teniendo en cuenta que muchas veces se involucran vehículos de carga pesada que transportan químicos, combustibles, gasolina, etc, algunas veces no se dimensiona que será el drenaje de la vía el que evacua parte de estas sustancias contaminantes, y en muchos casos, estos residuos llegan directamente a los cuerpos de agua sin ninguna clase de intervención para evitar su propagación; por lo anterior, este trabajo busca presentar de forma cualitativa las cajas de retención de productos peligrosos como estrategia de conservación vial y ambiental para evaluar su implementación en las vías primarias y secundarias de Colombia.

### • Método

Durante la visita a la concesionaria “Arteris Vía Paulista” se evidenció la implementación de estructuras de drenaje denominadas “Caixas de retenção-Produtos Perigosos”, construidas en concreto reforzado, para su diseño, (Manual de Drenagem de Rodovias - IPR 724, 2006), las dimensiones de la caja, dependen de las entradas-salidas, no obstante, el área útil de la caja puede calcularse a través de una expresión y su profundidad dependerá de las cotas de instalación de las tuberías o canales.



Ilustración 1 Ejemplo de caja de retención de residuos peligrosos. Fuente: Aldo, Arouca.

Dentro de las ventajas que ofrece este sistema para el drenaje vial y la conservación ambiental (Cansian Battistella, 2012) menciona que además de retener los líquidos provenientes del drenaje superficial, dan tiempo suficiente para que un equipo especializado llegue al sitio y recoja los residuos impidiendo que el líquido contaminante llegue directamente a los cuerpos de agua.

### • Aplicación en Colombia

El transporte de productos peligrosos se hace mayormente por vía terrestre, por tanto, se debe prever la construcción de dispositivos de protección ambiental en el área de influencia de la vía que contengan derrames (Barbosa, Escaramela, & Carvalho, 2004), cuyo objeto es evitar la contaminación de las fuentes hídricas



Ilustración 2 Derrame de sustancias peligrosas. Alto de La Línea, Quindío, Colombia. Fuente: RCN Radio.

Su aplicación es viable partiendo de la protección de la riqueza ambiental del país, se implantará su ubicación dependiendo de los puntos de interés del drenaje vial del proyecto y la topografía, la cual puede ser una limitante debido a la región andina, sin embargo, en los llanos orientales, costa atlántica, zonas de extracción petrolera y algunas sabanas de montaña, se puede plantear como una alternativa para proteger los cuerpos de agua.

### • Objetivo General:

Presentar las cajas de retención de residuos peligrosos como dispositivos de conservación vial y ambiental para su aplicación en vías de primer y segundo orden de Colombia.

### • Objetivos Específicos:

- Exponer las ventajas que ofrece la implementación de las cajas de retención en el aspecto ambiental y del drenaje vial.
- Evaluar la aplicabilidad de este sistema para las condiciones de Colombia teniendo en cuenta la topografía y localización de la red vial de transporte terrestre.



Ilustración 3 Cajas de retención de residuos peligrosos en la vía Paulista, Brasil. Fuente: Concesionaria Arteris.

### • Conclusiones

- El sistema ofrece una alternativa de protección para el medio ambiente frente a la ocurrencia de accidentes relacionados con el transporte de productos peligrosos en el país, siendo diseñadas como dispositivos que reciben y almacenan sustancias tóxicas conducidas por el drenaje de la vía.
- La contención y retención hidráulica de derrames accidentales en carreteras supondrá un valor añadido al drenaje vial del proyecto, colaborando con la reducción de impactos ambientales hacia cuerpos de agua generados por derramamientos de sustancias peligrosas.
- La implementación de estos sistemas en los proyectos viales de primer y segundo orden de Colombia, permitirá optimizar procesos operativos de conservación vial, seguridad para los usuarios y habitantes del área de influencia de la vía mitigando pérdidas sociales, económicas y ambientales destacándose la protección del suelo, agua, actividades antrópicas y biológicas propias de los ecosistemas.

### Referencias:

1. Arouca, A. (2014). Técnicas para controle dos impactos ambientais na operação e conservação de rodovias. Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto.
2. Barbosa, A. E., Escaramela, M., & Carvalho, C. (2004). Concepção de sistemas para a retenção de derrames acidentais de substâncias perigosas em estrada. Research Gate.
3. Cansian Battistella, J. A. (2012). Dispositivos de Proteção ambiental a acidentes com cargas líquidas poluidoras na rodovia SC-114 - trecho: contorno de São Joaquim - SC. Florianópolis: Universidade federal de Santa Catarina.
4. Manual de Drenagem de Rodovias - IPR 724. (2006). Ministerio da Infraestrutura. Obtenido de <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais>