Ficha Técnica de proyecto

Fase No. 1 – Presentación de la idea

1. Enfoque Temático:

En el marco de las responsabilidades de Bogotá Distrito Capital, en cuanto a la implementación de acciones orientadas a la sustitución y gestión integral de asbesto, se requiere realizar un inventario general y específico de asbesto instalado en la ciudad de Bogotá, así como avanzar en la estructuración de lineamientos para el diseño y operación de celda para recepción de asbesto en sitios de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD); estas acciones se consideran estratégicas con el fin de direccionar esfuerzos institucionales y dinamizar la oferta de servicios asociados a la gestión de asbesto, el cual es reconocido en la legislación nacional como un residuo peligroso cuya presencia y manipulación se asocia con graves afectaciones a la salud humana.

2. Entidades proponentes:

- Secretaría Distrital de Salud
- Secretaría Distrital de Ambiente

3. Problema identificado:

Cualquier persona puede estar expuesta a fibras de asbesto, sin embargo, este riesgo se incrementa cuando los individuos llevan a cabo directamente actividades con asbesto o productos con asbesto, sin la implementación de prácticas seguras orientadas a minimizar el riesgo de liberación de fibras al ambiente, donde posteriormente pueden ser inhaladas al respirar el aire contaminado con cierto contenido de fibras. En Colombia, después de la prohibición del mineral, persiste el riesgo de exposición laboral en sectores industriales, demolición de edificaciones y gestión de residuos, así como de exposición ambiental o cohabitacional a causa de su desgaste, rotura o inadecuada remoción, con la previsible continuidad en la aparición de enfermedades asociadas.

Tomando como referencia investigaciones realizadas a nivel internacional y a partir de la evidencia obtenida por actores de alto reconocimiento como la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), se concluye que el asbesto está definido como agente cancerígeno para los seres humanos, en este sentido, la legislación internacional ha generado acciones para reducir y prohibir su uso, criterios acogidos a nivel nacional con la entrada en vigencia de la Ley 1968 de 2019 "*Por el cual se prohíbe el uso de asbesto en el territorio nacional y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos*".

A nivel local, uno de los principales retos que actualmente se presenta en la gestión integral de materiales y residuos con contenido de asbesto, así como en la planificación de acciones orientadas a su sustitución y eliminación, es la ausencia de datos relacionados con la cantidad de material o residuos, ubicación y condiciones de su instalación y uso en el Distrito Capital, situación que no es ajena a nivel nacional.

En términos de su gestión, asociada con la oferta de servicios especializados para su retiro, embalaje, acopio, recolección, transporte y disposición final, el Distrito Capital y

su área de influencia regional como sucede a nivel nacional, cuenta con infraestructura reducida para atender las futuras necesidades de servicios asociados principalmente a su disposición final controlada y segura, razón por la cual resulta estratégico ampliar el espectro de agentes en el mercado mediante la definición de condiciones técnicas en los sitios de disposición final de estos residuos que permitan habilitar, en caso de ser viable técnicamente, áreas en infraestructuras para la disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD) puesto que es en el sector de la construcción, donde se concentran los principales desafíos.

4. Indicadores de Magnitud del problema:

En términos de indicadores en salud, desde la Secretaria Distrital de Salud a la fecha, se cuenta con la información de atenciones por enfermedades relacionadas con la exposición a asbesto, obtenida a partir de la consulta a los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS) consultados en el Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO), durante el periodo 2019 a 2024 se han atendido 3.825 casos relacionados con mesoteliomas, neumoconiosis y la paquipleuritis.

Lo anterior se complementa con la reducida información con la que cuenta el Distrito Capital, en relación con la cantidad de asbesto instalado, teniendo presente que el sector de la construcción ha sido históricamente a nivel nacional, el renglón de la economía que mas ha consumido este material desde su explotación y uso comercial que inicio entre las décadas de los años setentas y ochentas del siglo pasado; lo que se complementa con que Bogotá D.C, representó para el año 2024, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), cerca del 25% del PIB total de Colombia, cifra igualmente cercana a la participación de la capital en la dinámica del sector de la construcción estimada entre un 25% al 30% del total nacional.

Frente a la oferta de servicios asociados principalmente con la disposición final controlada y segura de asbesto, y tras una revisión actualizada del listado de empresas gestoras de residuos peligrosos en celdas de seguridad, se identifican tan solo tres empresas autorizadas principalmente para el manejo de polvos de asbesto: i) VEOLIA Servicios Industriales Colombia S.A. E.S.P (antes Tecnologías Ambientales de Colombia S.A. E.S.P. – TECNIAMSA), ii) Tratamiento y Rellenos Ambientales De Colombia – TRACOL S.A.S E.S.P y iii) Centro de Gestión Sostenible S.A.S; estas empresas se encuentran ubicadas en el municipio de Mosquera, Cundinamarca. Con este panorama y ante un escenario de sustitución de materiales con contenido de asbesto, los precios de la disposición final tenderían a incrementarse, reduciendo así las opciones costo eficientes para su gestión.

5. Justificación de Intervención a partir de las causas:

Determinar la cantidad y distribución espacial del asbesto instalado o presente en el Distrito Capital, focalizado en cubiertas de viviendas y demás edificaciones, resulta ser de una alta importancia estratégica para la toma de decisiones institucionales, ya que al ser uno de los elementos con contenido de asbesto de mayor uso en las últimas décadas en el sector de la construcción y, por tanto, con representatividad en área de influencia instalada, se plantea la realización de un inventario multidimensional que permita la identificación de las zonas de la ciudad con mayor concentración de este producto en función de su distribución espacial.

Lo anterior, dado que es un material que producto del paso del tiempo y el deterioro de su matriz de encapsulamiento, aumenta el riesgo a la salud por la exposición a la liberación de fibras de asbesto, resultando estratégico la identificación de la superficie en la ciudad que cuente en sus cubiertas (tejas, tanques de almacenamiento de agua y otros elementos) con contenido de asbesto, de tal manera que permita planificar y realizar seguimiento a las actividades de monitoreo, mantenimiento, remoción y disposición, así como su relacionamiento con las acciones que en términos de prevención y atención en salud cuentan con potencial de proyección.

Dentro de las técnicas usadas a nivel mundial para la realización de este tipo de inventarios, se identifica la teledetección o percepción remota como una alternativa viable para la adquisición, procesamiento e interpretación de datos tomados de la cobertura terrestre mediante el uso de sensores remotos ubicados en plataformas áreas.

Estas técnicas de teledetección hiperespectrales desde plataformas aéreas representan una alternativa válida a métodos tradicionales de censo de cubiertas con contenido de asbesto realizada mediante inspección visual y muestreo en campo (Busetto & Michieletti, 2001).

Una imagen captada remotamente no es una simple fotografía; es una imagen compuesta por varias "capas" llamadas bandas, cuya cantidad y tipo corresponde a los canales de adquisición del sensor utilizado para registrar la radiación electromagnética en diferentes longitudes de onda. En función de la cantidad de bandas que componen la imagen, hablamos de imágenes multiespectrales (unas diez bandas) o hiperespectrales (decenas/centenas/miles de bandas). La información contenida en cada píxel de la imagen describe, en su complejidad, el comportamiento espectral de las diferentes superficies, es decir, su capacidad para absorber o reflejar diferentes longitudes de onda; este comportamiento está determinado por las propiedades físico-químicas del material en cuestión y el conjunto de información contenida en las distintas bandas conforma la denominada firma espectral, característica de cada tipo de material y superficie (Bellagamba, Federica, Paolo, & Taddei, 2020).

De acuerdo con (Bellagamba, Federica, Paolo, & Taddei, 2020), el sensor más utilizado en Italia para el mapeo de materiales con contenido de asbesto es el MIVIS (Multispectral Infrared and Visible Imaging Spectrometer), ya en términos de imágenes de satélite, en este país se han realizado mapeos con Ikonos-2 (orientado a objetos), WorldView-3 (clasificación mixta), WorldView-2 (pixel -orientado) y QuickBird.

Tomando estos principios técnicos como referencia y reconociendo avances que en la materia han tenido países como Italia, Australia, Hungría entre otros, el uso de métodos de teledetección resultan siendo una alternativa a ser implementada para realizar este inventario; teniendo presente que la obtención de datos se puede realizar en múltiples niveles, ya sea mediante el uso de satélites, aviones o drones y cuya selección estará determinada por variables como el costo, tiempo requerido, nivel de precisión y área geográfica cubierta.

Adicional a lo anterior, es importante destacar el avance realizado por la ciudad de Cartagena en cuanto el estudio de identificación de cubiertas de asbesto cemento, el cual se realizó con la participación de la Universidad de Cartagena y la Fundación

Colombia Libre de Asbesto – FUNDCLAS, financiado por el Sistema General de Regalías de Colombia; cuya experiencia se suma a las referencias internacionales mencionadas.

En relación con los lineamientos para el diseño y operación de celdas para asbesto en sitios de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), es clave considerar que las condiciones para la disposición final de asbesto es uno de los retos a nivel mundial frente a la gestión de este material, de modo tal que la dispersión de fibras, la protección del personal y las condiciones de riesgo, geotécnicas, hidrogeológicas, hidráulicas, hidrológicas, de prácticas constructivas, de monitoreo, así como de clausura y posclausura, sean tenidas en cuenta con el fin de habilitar instalaciones de disposición final que complementen infraestructuras como las celdas de seguridad existentes en la región y de esta manera incrementar la oferta de servicios.

6. Objetivos del proyecto a partir de las causas que se quieren intervenir:

Objetivo 1: Desarrollar un inventario del asbesto instalado a escala macro para la zona urbana de Bogotá, a partir del cual se definan lineamientos para el diseño de una estrategia integral para su adecuada sustitución y gestión.

Objetivo 2: Estructurar lineamientos para el diseño y operación de celdas para asbesto en sitios de disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

7. Productos del proyecto:

- Visor de la ciudad con la presencia en edificaciones de materiales de construcción con contenido de asbesto.
- Mapas de zonas de calor específicas con presencia de materiales de construcción con contenido de asbesto en edificaciones.
- Estimativo del volumen de asbesto a disponer.
- Guía técnica para el diseño y operación de celdas especializadas en sitios de disposición final de RCD para la disposición controlada de materiales o residuos con contenido de asbesto, a partir de ensayos en campo.
- Guía técnica para procesos de contratación de servicios asociados a la gestión de materiales o residuos con contenido de asbesto.
- Guía técnica para curadurías con énfasis en el trámite de licencias de construcción en la modalidad de demolición.
- Documento con análisis de procesos y lecciones aprendidas para mejorar el manejo del asbesto
- Evaluación de resultados e impacto de los programas y proyectos que puedan fortalecer la estrategia de cultura ciudadana.
- Mapa de actores y redes de cooperación para la divulgación de la estrategia.
- Lineamientos de política y propuesta normativa frente a la sustitución de asbesto instalado y la disposición de asbesto en sitios de disposición final de RCD.
- Campaña de difusión ciudadana orientada a la prevención y buenas practicas en el manejo de materiales o residuos con contenido de asbesto.

Bibliografía

Bellagamba, S., Federica, P., Paolo, D. S., & Taddei, D. (2020). Mappatura delle coperture in cemento-amianto mediante telerilevamento: review e casi di studio italiani. *GeoMedia, 4*, 6-13.

Busetto, L., & Michieletti, M. (2001). Mappatura delle coperture in cemento-amianto tramite riprese iperspettrali MIVIS. *In Atti della 7 Conferenza Arpa Lombardia (pp. 203-210)*.