	Instructivo Cálculo de Centroides de Área de Prestación	Código: AT-IN-04
		Versión: 02
		Fecha de emisión: 31/10/2025
		Fecha de actualización: 6/04/2026
		Página 1 de 10

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos necesarios para facilitar la obtención precisa de la ubicación geográfica del centroide del área de prestación, conforme a lo estipulado en el artículo 9 de la Resolución 720 de 2015.

2. ALCANCE

Este objetivo abarca todas las actividades necesarias para identificar y obtener la ubicación geográfica precisa del centroide del área de prestación de servicios, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el artículo 9 de la Resolución 720 de 2015.

3. DEFINICIONES

CENTROIDE: Punto identificado con coordenadas que representa el sitio donde se concentra la producción de residuos del APS, desde el cual se estima la distancia al sitio de disposición final.

ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO – APS: Área geográfica del municipio y/o distrito en la cual la persona prestadora de la actividad de recolección y transporte de residuos no aprovechables presta el servicio.


SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL: Es el lugar autorizado técnica, ambiental y legalmente donde se realiza la disposición permanente de los residuos sólidos, una vez han sido recolectados, transportados y, en su caso, aprovechados o tratados.

4. DESCRIPCIÓN DEL CÁLCULO DEL CENTROIDE

Para efectos del cálculo de la distancia entre el Área de Prestación del Servicio (APS) y el sitio de disposición final, la persona prestadora deberá determinar un punto de referencia operativo a partir de la intersección entre el límite más cercano del APS y la malla vial oficial o habilitada para el tránsito de los vehículos de recolección. Este punto se considera el equivalente funcional al centroide, en tanto refleja con mayor precisión el origen real del desplazamiento hacia el sitio de disposición final.

Una vez identificado este punto, se calculará la distancia lineal directa (en kilómetros) entre dicho punto de intersección y el sitio de disposición final correspondiente. Este enfoque reemplaza el uso del centroide geométrico tradicional, dado que proporciona una medición más representativa de la dinámica operativa del servicio, especialmente en áreas donde el acceso vial y las condiciones geográficas hacen que el centroide geométrico no sea adecuado como punto de partida para el cálculo.

Esta metodología busca garantizar que el punto de medición se encuentre conectado a la red

	Instructivo Cálculo de Centroides de Área de Prestación	Código: AT-IN-04
		Versión: 02
		Fecha de emisión: 31/10/2025
		Fecha de actualización: 6/04/2026
		Página 2 de 10

vial y se ubique en el extremo del APS más cercano al sitio de disposición, permitiendo una evaluación más fiel de la distancia involucrada en la prestación del servicio.

Parágrafo: Las personas prestadoras remitirán al SUI, la distancia en kilómetros desde el centroide al sitio de disposición final, así como los estudios, planos y elementos técnicos que le permitan a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios verificar su cálculo. (Art. 9 – Resolución 720 de 2015)

5. DESARROLLO

El Artículo 9 de la Resolución CRA 720 de 2015 establece dos formas válidas para el cálculo del centroide del APS:


1. **Método principal:** cálculo del centroide geométrico ponderado por número de suscriptores o producción de residuos, a partir de subdivisiones homogéneas de hasta 1 km².
2. **Método alternativo:** uso del punto más cercano del límite del APS al sitio de disposición final, midiendo la distancia en kilómetros desde allí.

En el caso actual, se ha optado por aplicar la alternativa autorizada en el último inciso del Artículo 9, que dice:

“Alternativamente, la persona prestadora podrá calcular la distancia al sitio de disposición final como la diferencia en kilómetros entre el límite más cercano del APS y el sitio de disposición final correspondiente.”

Con base en lo establecido en el Artículo 9 de la Resolución CRA 720 de 2015, y en atención a la viabilidad del método alternativo para el cálculo del centroide del Área de Prestación del Servicio (APS), se adopta el Método 2, el cual consiste en determinar la distancia al sitio de disposición final desde el límite más cercano del APS. Para su implementación, se hace uso del software especializado ArcGIS Pro, lo que permite garantizar precisión espacial y trazabilidad técnica.

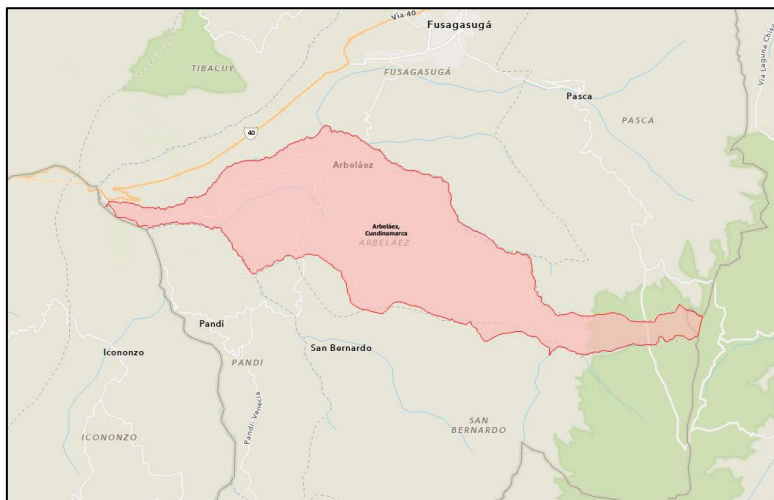
Para realizar el cálculo del centroide se implementó la metodología descrita en el artículo 9 de la Resolución 720 de 2015 en el software especializado QGIS. El procedimiento se realiza en el sistema de coordenadas planas oficial del Bogotá: MAGNA-SIRGAS Bogotá, EPSG: 3116 y se debe re proyectar las coordenadas del centroide del APS al sistema de referencia de coordenadas nacional MAGNA-SIRGAS, EPSG:4686.

	Instructivo Cálculo de Centroides de Área de Prestación	Código: AT-IN-04
		Versión: 02
		Fecha de emisión: 31/10/2025
		Fecha de actualización: 6/04/2026
		Página 3 de 10

a. Identificación del polígono del APS

Obtener el polígono georreferenciado del Área de Prestación del Servicio, en un sistema de coordenadas oficial (por ejemplo, MAGNA-SIRGAS EPSG:4686 o proyectado como EPSG:3116).

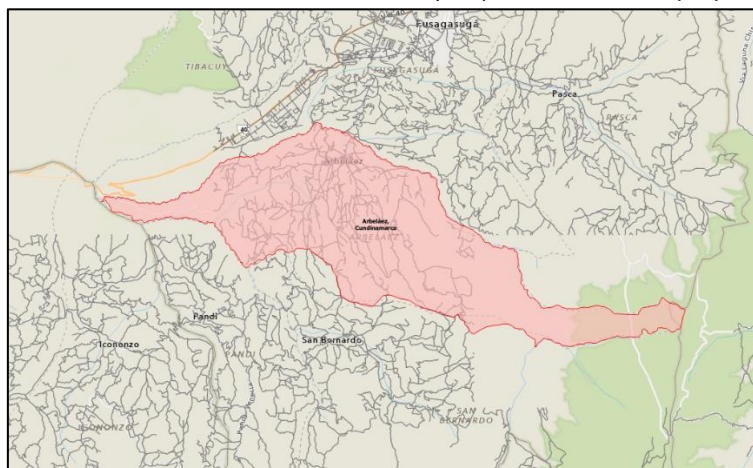
Grafica 1: Área de Prestación del Servicio (APS) georreferenciada – EPSG:3116



b. Carga de la malla vial

Incorporar en el entorno SIG la malla vial oficial o actualizada del municipio o área correspondiente.

Grafica 2: Área de Prestación del Servicio (APS) con Malla Vial superpuesta



c. Localización del sitio de disposición final

Incorporar la ubicación georreferenciada del sitio de disposición final (punto).

Grafica 3: Área de Prestación del Servicio (APS) con Malla Vial y Sitio de Disposición Final



d. Determinación del límite más cercano

Medir la distancia desde el sitio de disposición final al borde del polígono APS.

Identificar el punto más cercano de intersección entre el borde del APS y la malla vial.

Grafica 4: Punto de intersección más cercano entre APS y malla vial



e. Confirmación de conectividad vial

Verificar que el punto identificado tenga conexión directa con la red vial hacia el sitio de disposición final.

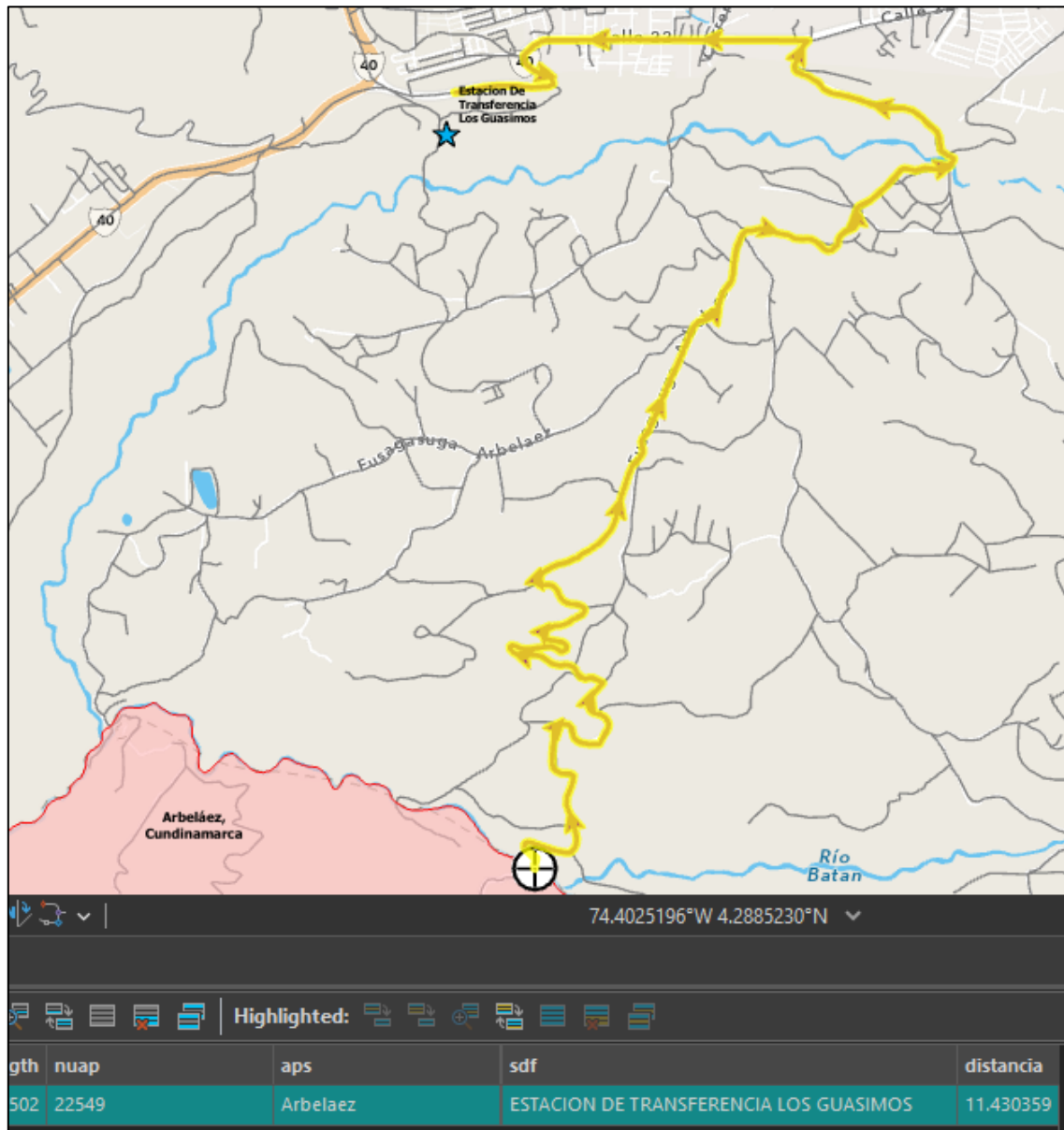
Grafica 5: Confirmación de Conectividad vial




f. Cálculo de la distancia

Medir la distancia geodésica (línea recta) o proyectada desde el punto identificado hasta el sitio de disposición final, expresada en kilómetros.

Grafica 6: Cálculo de distancia con software GIS



	Instructivo Cálculo de Centroides de Área de Prestación	Código: AT-IN-04
		Versión: 02
		Fecha de emisión: 31/10/2025
		Fecha de actualización: 6/04/2026
		Página 8 de 10

6. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción del cambio
1	31/10/2025	Creación.
2	6/04/2026	Actualización del Cargo del responsable del proceso

7. RESPONSABLES

Firmas autorizadas	Cargo	Nombre
Revisó	Director Nacional de Planeación y Control de Operaciones y Mantenimiento	Johanna Marcela Vanegas Navarrete
Aprobó	Nelson Silva	Gerente técnico