

2022

Documento Técnico de Actualización de la Cobertura de Barrido – GDB PGIRS 2022



ANNY GIRALDO

EQUIPO DE DATOS - UAESP

10/28/2022

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	1
Introducción	2
1. Vías Urbanas Objeto de Barrido.....	3
a. Errores en los elementos de calzada del Mapa de Referencia.....	3
b. Vías en el mapa de referencia sin acceso.....	4
c. Vías en la base de datos anterior que no existen.....	4
d. Ajuste en la calzada.....	5
e. Adición y eliminación de vías.....	5
f. Corrección con la capa Ciclorruta.....	6
g. Topología.....	7
2. Sectores de frecuencia especial.....	10
3. Zonas Objeto de Barrido.....	13
Observaciones.....	18

Introducción

Como partida de la actualización de la información geográfica se debe tener en cuenta las capas que conforman la información de cobertura de barrido dentro de la base de datos geográficas del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en su actualización para 2022.

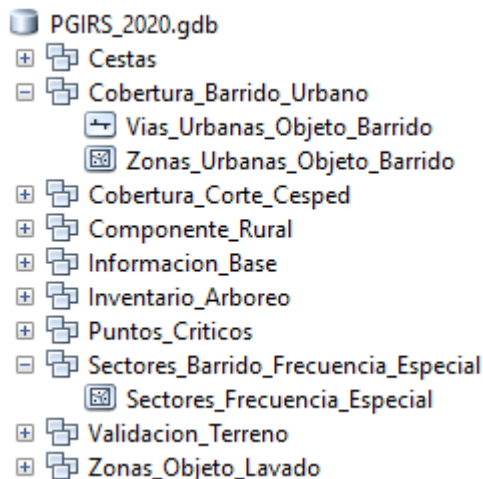


Figura 1. Base de datos geográfica PGIRS 2020

Cómo se muestra en la figura anterior, la actividad de barrido se divide en dos clases:

- Cobertura_Barrido_Urbano
- Sectores_Barrido_Frecuencia_Especial

El primer grupo, contiene la información de elementos físicos en la ciudad, para la capa “Vías_Urbanas_Objeto_Barrido” se representa geográficamente de tipo línea, toda la calzada vehicular urbana y de expansión urbana en Bogotá. La capa “Zonas_Urbanas_Objeto_Barrido” contiene elementos de tipo polígono en la ciudad tales como: Andén, Parques, Alamedas, Calzada Peatonal, Separador y demás.

La segunda clase, Sectores_Barrido_Frecuencia_Especial, contiene una única capa llamada “Sectores_Frecuencia_Especial” que representa áreas que por sus características sociopolíticas necesitan de una frecuencia mayor de atención de barrido en comparación a áreas residenciales o de menor tráfico. Un ejemplo de un Sector de Frecuencia Especial es el centro de la ciudad, o zonas concurridas como Chapinero en sus alrededores estudiantiles y comerciales, la zona T, entre otros.

Para la actualización de la línea base, es decir la base de datos geográfica del PGIRS 2020 luego de dos años de su aprobación, se mostrará el proceso de actualización de cada capa para su publicación como PGIRS 2022.

1. Vías Urbanas Objeto de Barrido

Esta es sin duda la capa que más horas de trabajo conlleva, al ser Bogotá una ciudad tan grande y con dinámicas de alto crecimiento sobre todo en su periferia con la conformación de nuevos barrios y por ende vías. Lo primero que se verifica es la concordancia de las vías con respecto a la realidad mediante imágenes satelitales y otras fuentes de información como:

- Mapa de referencia (IDECA)
- Inventario Vial (IDU)
- Imágenes satelitales Google
- Imágenes satelitales Planet (abril 2022)

La capa de Vías Urbanas Objeto de Barrido del 2020 es contrastada con los insumos mencionados anteriormente para verificar si es adecuada o si ha habido cambios en la ciudad que no se han actualizado.

Los casos más recurrentes presentes en el proceso de actualización de barrido son presentados a continuación.

a. Errores en los elementos de calzada del Mapa de Referencia.

Contrastando con las imágenes satelitales de Google Earth se puede ver un error de escala en la calzada tipo línea (rojo) con respecto a los elementos de tipo polígono (amarillo) también de calzada del mapa de referencia.

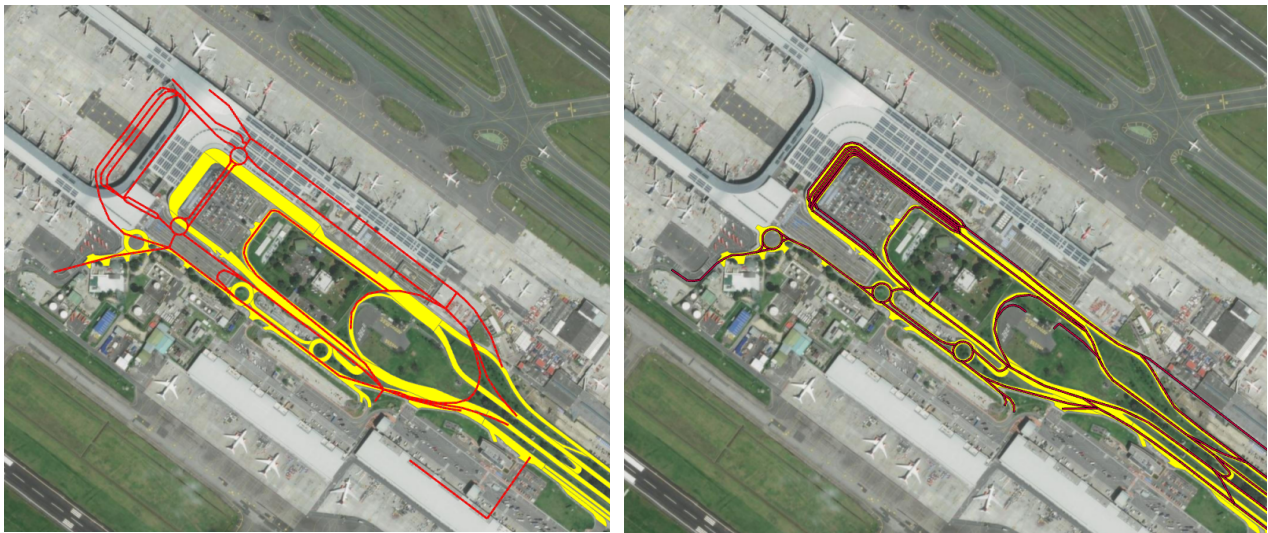


Figura 2. Adecuación de las vías con respecto a las imágenes de Google Earth y calzada tipo Polígono del Mapa de referencia del IDECA.

b. Vías en el mapa de referencia sin acceso.

Aquí, mediante imágenes satelitales se corrobora que algunas vías que el mapa de referencia indica que existen (línea roja), en realidad no hacen parte de la malla vial de la ciudad.



Figura 3. Vías con acceso restringido.

El círculo negro en la imagen de la izquierda en la Figura 3 representa la imagen capturada en Google Street View donde se ve claramente un cerramiento, lo que indica que no es una vía de libre acceso vehicular.

c. Vías en la base de datos anterior que no existen.

Como se han visto en casos anteriores, es posible que las capas de Calzada y Malla Vial Vehicular contengan algunos errores que, al ser esta información base para la actividad de barrido en la ciudad, conllevan a errores dentro de nuestra base de datos. En este caso, se ve que se han incluido vías que en la realidad no existen ya que se han corroborado con imágenes satelitales recientes.



Figura 4. Vías que no existen en la realidad.

d. Ajuste en la calzada

Este caso ocurre frecuentemente, vemos que la información de Inventario IDU (morado) nos indica información más verídica de la malla vial y se ajusta más a la imagen de referencia.

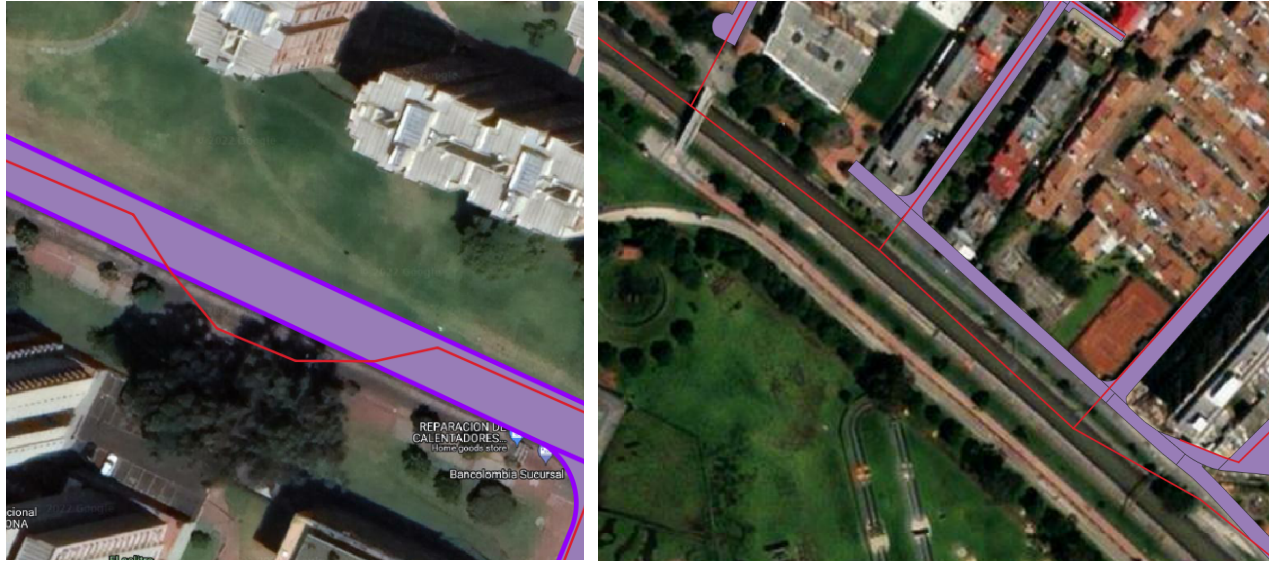


Figura 5. Ajuste de la capa lineal de la actividad barrido con respecto al inventario IDU y la imagen satelital.

Aquí se muestran ciertos errores que contenía la capa “Vías_Urbanas_Objeto_Barrido”, en la primera imagen de la Figura 5, se ve cómo la línea tiene una curva que en la realidad no existe. En la segunda imagen, la línea es trazada por un canal, en lugar de esto, se ajustó para que coincidiera con la calzada vial representada correctamente por el Inventario IDU (áreas moradas).

e. Adición y eliminación de vías

Según las imágenes de referencia, se verifica si hay vías que no existen en la realidad o si, por el contrario, hay omisión de la calzada vial en algunos sectores.





Figura 6. Digitalización y remoción de vías a la capa de Vías Urbanas Objeto de Barrido.

En los ejemplos anteriores, se pueden observar los diferentes casos presentes para la inclusión o eliminación de algunos segmentos viales. La primera imagen presenta una vía eliminada (amarillo) ya que no corresponde con la realidad, los segmentos que están en color morado indican que se encuentran como Calzada en el inventario IDU, y aquellos objetos espaciales representados por líneas rojas, representan la capa de vías objeto de barrido en el PGIRS 2020.

Un caso totalmente diferente es aquel en el que, la vía no se encuentra incluida en ninguna de la información cartográfica base (mapa de referencia, IDU) pero existen basados en las imágenes satelitales. En ese caso también se incluyeron manualmente en la capa de Vías Objeto de Barrido.

f. Corrección con la capa Ciclorruta

Otro error presente en la capa de Vías Objeto de Barrido era la superposición con la capa de ciclorrutas, pues, como se ha mencionado a lo largo de este documento, esta capa corresponde a las Vías de la ciudad de Bogotá, y las ciclorrutas no son parte de ese sistema que se quiere representar. Es por ello que, se revisaron detalladamente las ciclorrutas de toda la ciudad para eliminar aquellos elementos que estuvieran superponiéndose entre sí.



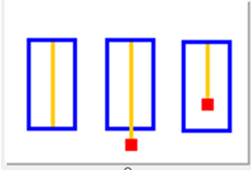




Figura 7. Malla Vial Vehicular confundida con Ciclorruta.

En la figura anterior se puede ver claramente como la ciclorruta (amarillo) ha sido confundida con una vía de uso vehicular (rojo). Estas confusiones producen redundancia, ya que el elemento ciclorruta es incluido de manera diferente en la base de datos de barrido.

g. Topología

Luego de verificar de manera visual la totalidad de la ciudad para la corrección de los errores mencionados anteriormente, se procede con la revisión de la topología de los elementos consignados en la capa, se definen unas reglas que se explican a continuación.

Tabla 1. Reglas Topológicas.

Regla Topológica	Ejemplo
<p>Las vías no deben terminar independientes*: Una línea de esta capa debería tocar otras líneas de esa misma capa en su vértice final. Cualquier punto final (rojo) que no toque otro elemento (azul) será considerado como un error.</p> <p><i>*Esto con el fin que no haya micro segmentos de vías ocasionados por la falta de precisión a la hora de la generación en la capa.</i></p>	
<p>Las vías no deben auto superponerse*: Un elemento de la vía, no debería interceptarse así mismo. Cualquier línea donde se superponga así misma, será considerada como error.</p> <p><i>*Evita que se tengas vías duplicadas.</i></p>	
<p>Las vías no deben auto interceptarse*: Un elemento de la vía no debería interceptar en ningún punto a la misma vía. Cualquier vía que se intercepte a sí misma o a cualquiera de sus vértices será considerada como un error.</p> <p><i>*Evita errores ya que una calle sólo puede ser interceptada por una carrera, por lo cual, debe ser un elemento diferente al representado.</i></p>	
<p>Las vías no deben superponerse entre sí*: Una línea de esa capa no debe superponer líneas de esa misma capa. Cualquier línea que superponga a otra línea, será considerada como un error.</p> <p><i>*Evita que se tengan vías duplicadas.</i></p>	
<p>Las vías deben ser un elemento único: Una línea de esa capa no debería tener más de una parte, cualquier línea que no cumpla con esa regla será considerada como error.</p>	

Luego de definir las reglas topológicas, se procede a verificar las ocurrencias de cada uno de los casos y a solucionarlos. La Figura 8 muestra todos los errores (rojo) encontrados en la capa de vías objeto de barrido. Este proceso es uno de los más tardados ya que cada error se tiene que revisar de manera individual para darle una solución. Debido a la extensión de Bogotá, la capa tenía bastantes errores.

Cuando la capa pasa los procesos de control de calidad descritos a lo largo de este capítulo (inspección visual y topológica), se aprueba para el siguiente proceso que es la definición de las frecuencias, de esto se hablará con más detalle al final del documento. Sin embargo, se definen unos parámetros base para determinar la frecuencia de cada vía, de acuerdo con su tipo como se muestra en la Tabla 2:

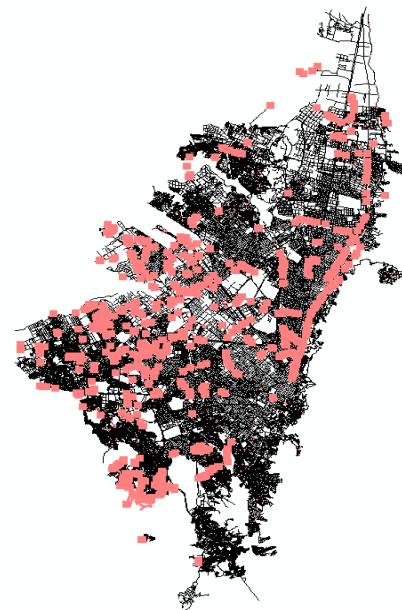


Figura 8. Validación de las reglas topológicas.

Tabla 2. Criterios de frecuencia para las vías objeto de barrido.

CATEGORÍA	TIPO	FRECUENCIA (VECES POR SEMANA)
Elementos del distrito susceptibles a ser barridos, que NO se encuentran dentro de las Zonas de atención especial		
MALLA VIAL ARTERIAL	1	7
MALLA VIAL INTERMEDIA	2	3
MALLA VIAL LOCAL	3	3
MALLA VIAL PEATONAL	4	3
MALLA VIAL RURAL	5	2
SIN DEFINIR	6	3

Con respecto al PGIRS del 2020 se hace un primer gran cambio y es de incrementar la frecuencia mínima de barrido de 2 a 3 veces por semana, con el fin de llevar mayor cubrimiento a la ciudad, las únicas vías que se considera para frecuencia mínima de 2 son las que están en suelos de expansión urbana o rurales, todas las vías en suelo urbano cuentan ahora con una frecuencia mínima de 3. La Figura 9, muestra la diferencia entre de frecuencias entre el PGIRS 2020 y los elementos de la línea base definidos como PGIRS 2022.

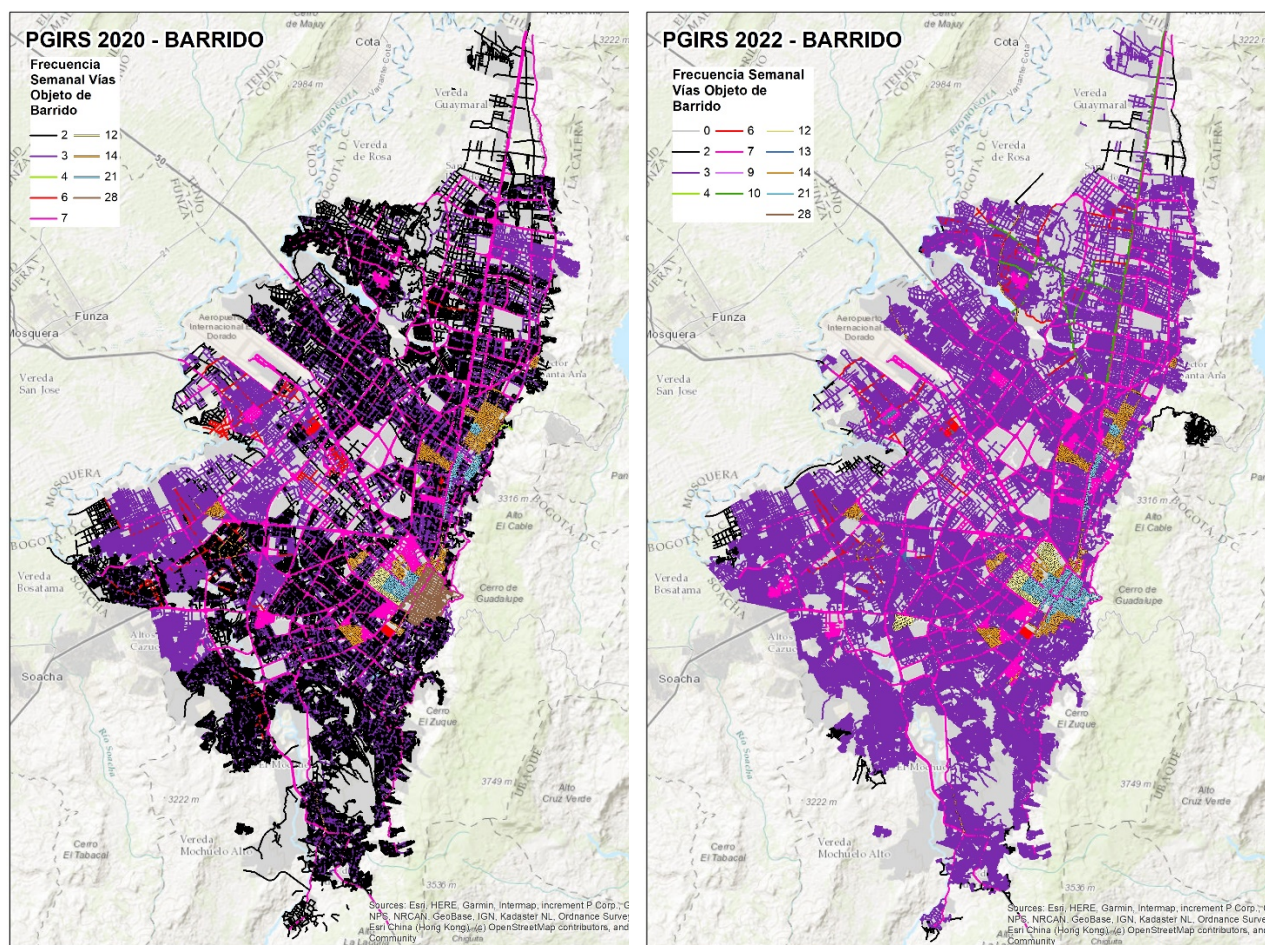


Figura 9. Comparación de frecuencia de barrido en vías entre el PGIRS 2020 y 2022

Como se aprecia, toda la malla vía peatonal, local e intermedia pasa de tener una frecuencia mínima de 2 (negro) a 3 (morado). Otro gran cambio es que se denominó una frecuencia 0, que indica vías con acceso restringido o privadas.

Finalmente, aquellas frecuencias que están por encima de 7 se deben a sectores con necesidades diferentes causados por afectaciones comerciales, educativas o industriales que se mencionaran al final del documento.

2. Sectores de frecuencia especial.

Los sectores de frecuencia especial son unas zonas que por sus características sociales necesitan de una mayor frecuencia en la actividad de barrido los cuales pueden estar dados por factores como:

- Comercio
- Educación
- Industria
- Empresas

Para esto las zonas de frecuencia especial y los corazones productivos determinados por la Secretaría de Desarrollo Económico tienen una amplia coincidencia pues, *“En Bogotá se han identificado 65 polígonos que con el paso de los años se consolidaron como grandes centros de venta y producción de bienes y servicios especializados, estos son los corazones productivos.”*¹

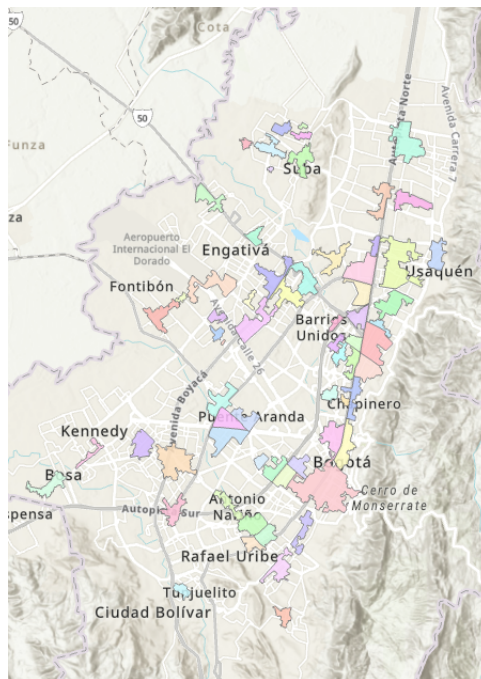


Figura 10. Corazones Productivos de la Secretaría de Desarrollo Económico 2022

¹ Secretaría Distrital de Desarrollo Económico -, “Secretaría de Desarrollo Económico Lanza El Programa Bogotá Corazón Productivo.”

En la figura anterior se puede ver la distribución de los corazones productivos en la ciudad de Bogotá, basados en esto y dado que es un proyecto desde la Secretaría de Desarrollo Económico, se plantearon los sectores de frecuencia especial, cubriendo sectores comerciales, área de universidades, mega colegios, zonas empresariales y algunas industriales. La comparación entre los corazones productivos de la SDDE y los sectores de frecuencia especial para el PGIRS 2022 se muestra en la Figura 11.

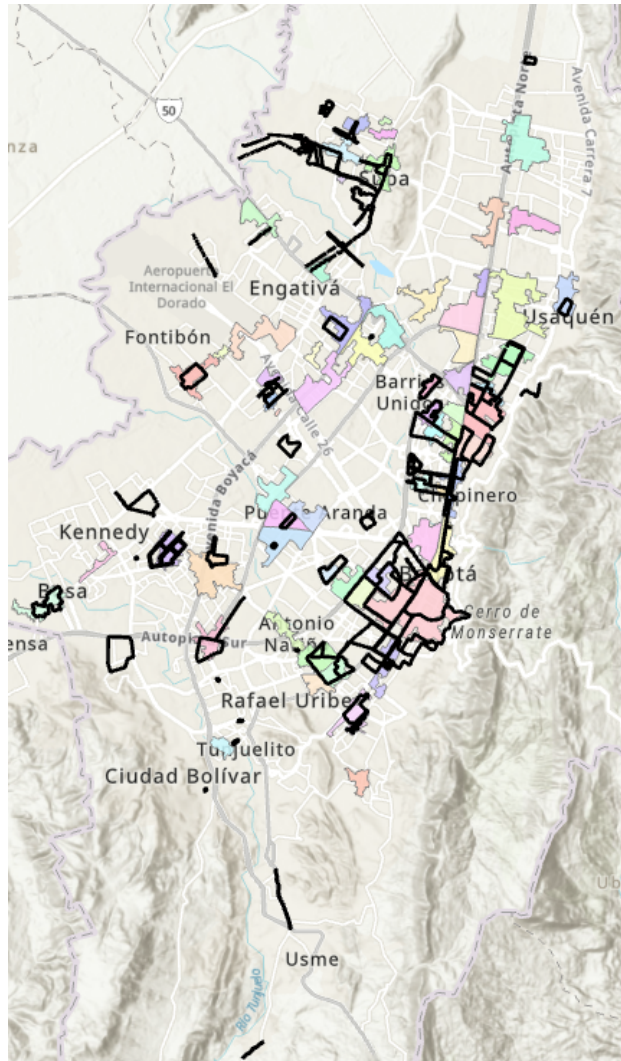


Figura 11. Comparativa de los corazones productivos y los sectores de frecuencia especial.

En negro se tiene los sectores de frecuencia especial consolidados en la base de datos del PGIRS 2022 y en tonos pasteles los corazones productivos. Los corazones productivos de la SDDE fueron la base que nos permitió determinar si la información del PGIRS 2020 era concordante con el estudio hecho por la Secretaría de Desarrollo Económico, además de tener en cuenta tanto a prestadores del servicio de aseo y la interventoría del contrato. Lo anterior debido a que la frecuencia asignada a dicho sector afecta a todos los elementos que estuvieran en ella, tanto en vías como en andenes, parques, ciclorrutas, separadores y demás que estuvieran presentes.

Los sectores definidos como Zonas de frecuencia Especial se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 3. Sectores de frecuencia especial PGIRS 2022

ZONAS DE ATENCIÓN ESPECIAL Y SUS FRECUENCIAS SEMANALES			
Centro Internacional	14	Zona Comercial Galerías -Quesada	7
Centro	21	Zona Comercial Restrepo II	7
San Victorino	21	Sector Juzgados y Usatama	7
Centro Administrativo Distrital	7	Campin Alrededores	7
Corferias	7	Vía la Calera	4
San Andresito de San José - Plaza España	21	Zona Comercial Venecia	7
Corredor Caracas Calle 13 -Calle 22	21	Sector El Progreso	7
Plaza de Mercado Doce de Octubre	7	Zona Comercial 7 de Agosto	14
Zona G	7	Zona T	21
Zona Comercial Chapinero Norte	14	Zona Comercial Patio Bonito	14
Usaquén	14	Zona Comercial Plaza de las Américas	7
Plaza de Mercado las Ferias	14	Zona Comercial Salazar Gómez	7
Terminal de transporte Salitre	7	Zona Comercial Engativá	14
Plaza de Mercado Kennedy	7	Zona Comercial Villas de Granada	7
Zona Comercial Kennedy	14	Zona Comercial Suba Compartir	7
Plaza de Mercado Santander	7	Corredores Comercial Suba	7
Plaza de Mercado Trinidad Galán	7	Zona Comercial Quirigua	7
Zona Comercial 20 de Julio	21	Zona Comercial Suba Rincón	7
Plaza de Mercado Las Cruces	14	Plaza de Mercado Paloquemao	14
Plaza de Mercado San Benito	7	Zona Comercial Restrepo occidental	7
Plaza de Mercado San Carlos	7	Zona de Tolerancia II	7
Plaza de Mercado El Carmen	7	Zona Policarpa	6
Plaza de Mercado Los Luceros	7	Zona Modelia	6
Centro Histórico y Cultural	21	Cementerio Central	21
Zona Comercial Restrepo	14	Zona Comercial Portal de Suba	7
Zona Comercial Chapinero	21	Zona Alquilería Carrera 52C	7
Zona Comercial Usme Pueblo	7	Centro Histórico y Cultural	14
Zona Comercial Santa Librada	14	La Perseverancia	7
Zona Comercial Suba Centro	7	Chapinero Central	7
Zona Comercial Fontibón	7	Los Héroe	7
Terminal de transporte Norte	3	Suba La Gaitana	7
Zona Comercial Ricaurte	12	Siete de Agosto	7
Zona de Tolerancia	21	20 de Julio	21
Zona Comercial Carrera 13	14	BOSA	7
San Andresito de 38	14	Ambiente Polígono 2	7
Sector La Hortua	14	Sector Industrial Boyacá Real	7

3. Zonas Objeto de Barrido

Para las zonas objeto de barrido se tienen ciertos elementos presentes en la ciudad como lo son los andenes, separadores, ciclorrutas, alamedas, parques, entre otros.

A diferencia de las vías de la ciudad, en esta capa no se incluyen en su totalidad los elementos presentes en el espacio público. Al contrario, mediante la satisfacción de necesidades de la población se determinan los sectores donde dichos elementos necesitan de la actividad de barrido, entre estos, las anteriormente mencionadas, Zonas de Frecuencia Especial. Sin embargo, algunos elementos presentes en esta base de datos geográfica no están exclusivamente dentro de algún sector de atención especial.

En la siguiente tabla se muestran los criterios tenidos en cuenta para las Zonas Objeto de Barrido que no se encuentran en algún Sector de Frecuencia Especial.

Tabla 4. Frecuencia semanal de las Zonas Objeto de Barrido.

CATEGORÍA	FRECUENCIA (VECES POR SEMANA)
Elementos del distrito susceptibles a ser barridos, que NO se encuentran dentro de las Zonas de atención especial	
ALAMEDA	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado
ANDEN	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado, con medición lineal y considerando la zona aferente a la vía.
ESCENARIO DEPORTIVO	2
PARQUE	2
PEATONAL	3
PLAZA	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado
PLAZOLETA	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado
SEPARADOR	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado, con medición lineal y considerando la zona aferente a la vía.
CICLORRUTA	De acuerdo con la categorización de la vía en la que se encuentre ubicado

La gran diferencia de estos elementos con respecto al PGIRS 2020, se encuentran en los parques, puentes peatonales y las ciclorrutas.

- **Parques:** Se han incluido todos los parques (Parque, Parque de Bolsillo, Parque Metropolitano, Parque Vecinal, Parque Zonal) que estuvieran en los corazones productivos y en los sectores de frecuencia especial. Lo que se traduce en la inclusión de 669 parques en toda la ciudad con un área de 3,709,753 de metros cuadrados para la actividad de barrido.
- **Puentes Peatonales:** En conjunto con los prestadores de aseo y la interventoría durante mesas de discusión, se llegó a la conclusión que los puentes peatonales no presentaban una necesidad a tal punto de ser incluidos dentro de las zonas objeto de barrido, por lo que todos los elementos pertenecientes a esta categoría son retirados de la base de datos.
- **Ciclorrutas:** En las anteriores bases de datos, la ciclorruta era tomada como se encuentra en el Mapa de referencia del IDECA, donde su representación es de tipo polígono. En Diálogos con los

prestadores del servicio de aseo y la interventoría, se recomienda excluir las ciclorrutas en andén debido a que no se encuentran afectadas a tal punto como para intervenirlas con la actividad de barrido.

Sin embargo, se menciona que las ciclorrutas o mejor llamadas bici-carriles (aquellos tramos exclusivos de calzada vehicular destinada al tránsito de bicicletas), se encuentran con la necesidad de atención de barrido a ambos lados de su cuneta.



Figura 12. Ejemplo de bici carril.

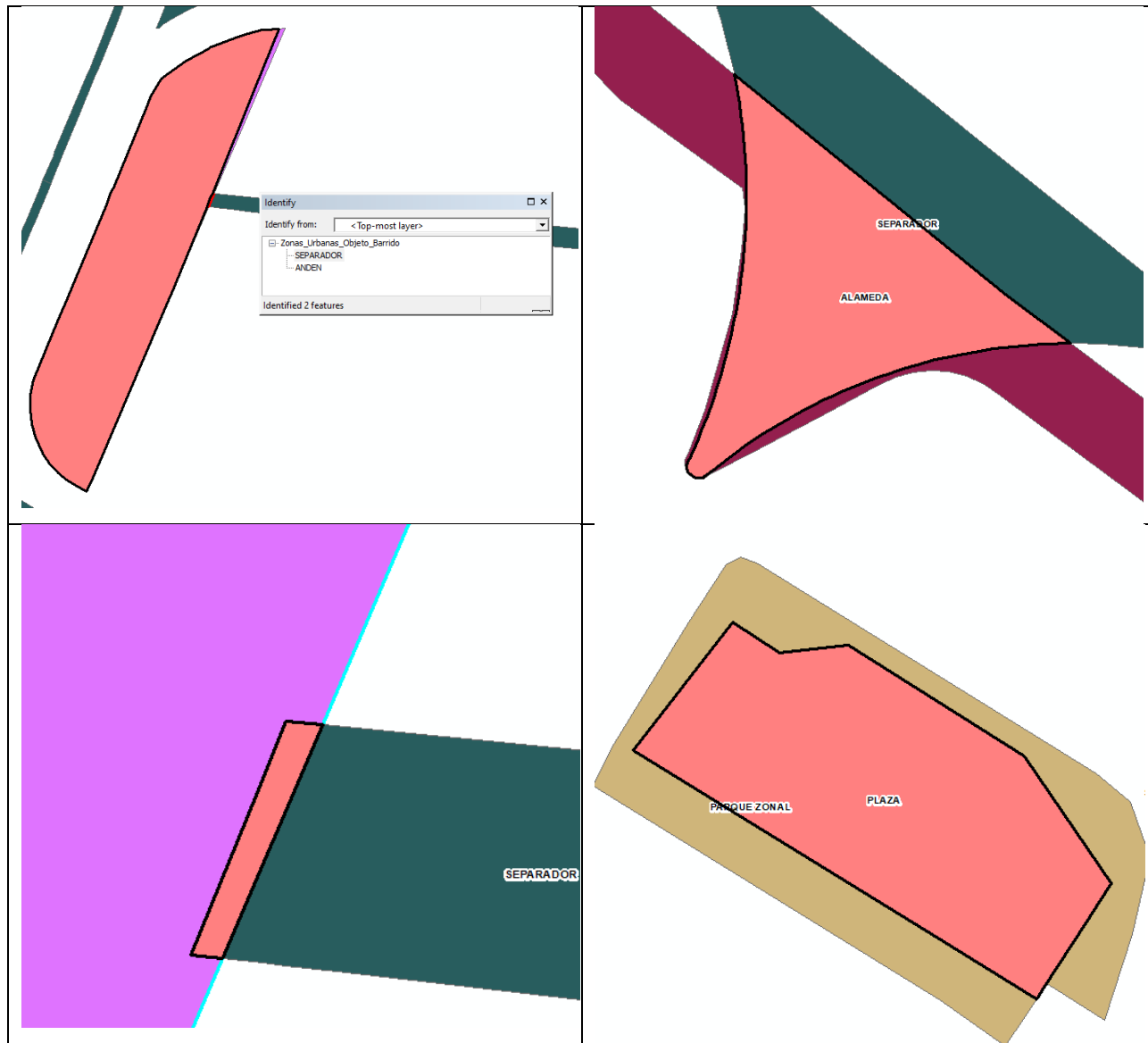
Es por lo anterior que se cambia su representación de tipo polígono a línea, donde son incluidos todos los elementos presentes en la ciudad de Bogotá que están dentro de la calzada vehicular. Es decir, 408 tramos de ciclorrutas que suman un total de 120 km de calzada.

Validación Topológica

Para descartar errores topológicos tales como la duplicación de elementos o superposición entre ellos se realizó una validación topológica con la regla de superposición, es decir, si algún elemento de esa misma capa se sobrepone, se marca como error, para después corregirlo.

La capa de Zonas de barrido presentó 320 errores de los cuales su verificación es individual y manual. Algunos ejemplos de errores se muestran a continuación.

Tabla 5. Errores topológicos presentes en la capa Zonas de Barrido.



Cada error presente en la capa se debe corregir de manera individual, por lo que, es una actividad que toma mucha atención manual, los errores más comunes fueron la duplicidad del elemento, es decir, el mismo elemento ya sea parque, separador, entre otros estaba duplicado en la capa y se removió un elemento.

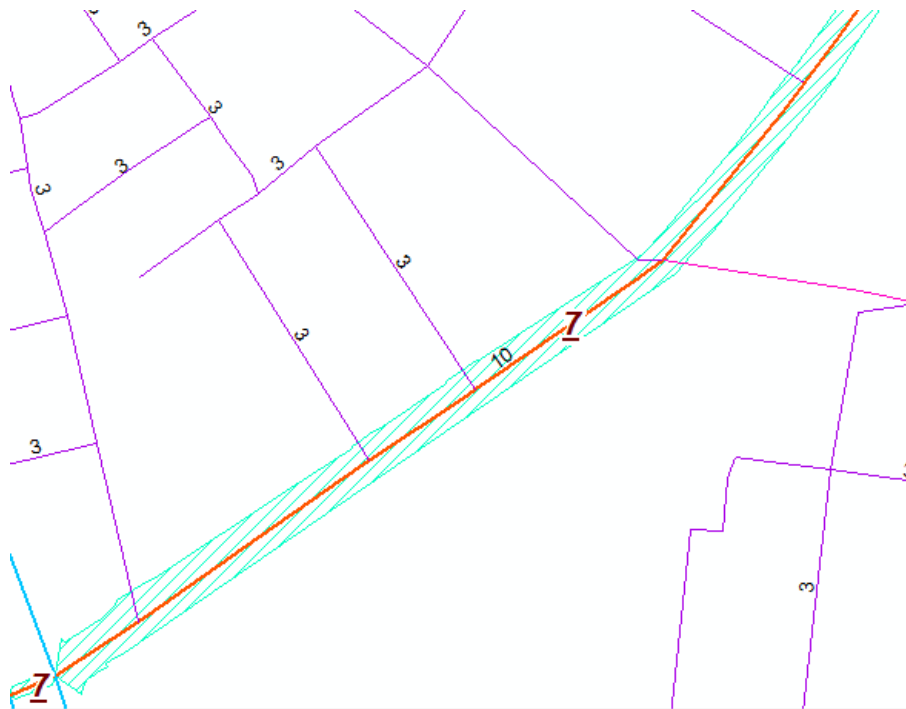
Como un error derivado de las fuentes de información consultada, se encuentra una superposición total, por ejemplo, como se nota en los ejemplos de la Tabla 5, hay un elemento tipo plaza que esta dentro de un elemento de Parque, en este caso, se remueve el elemento de menor tamaño (Plaza).

La superposición parcial se manejó por eliminación del segmento intersecado, como en el ejemplo gráfico, hay una porción de separador sobre el elemento de Anden, en ese caso, el separador se modifica para que no intercepte el Andén.

Cambios sugeridos por parte de los Operadores

Cambio de frecuencia en Sectores de Frecuencia Especial

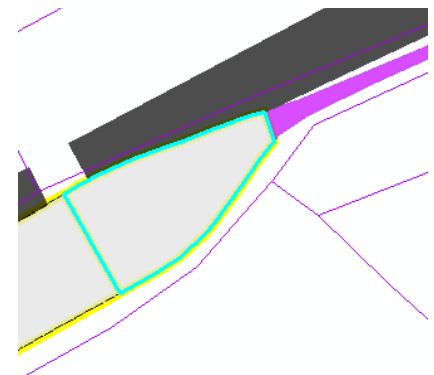
Se sugiere el incremento de frecuencias en ciertas zonas y vías del territorio comprendido por esta. Sin embargo, algunas recomendaciones no son acatadas, pues afectan los criterios generales de la UAESP, en este caso, los sectores de frecuencia especial. El criterio general dice que todas las frecuencias de vías y zonas que se encuentren dentro de este polígono denominado de frecuencia especial deberían coincidir con la frecuencia especial del mismo, en ese mismo orden de ideas, la recomendación de ASE 5 de subir la frecuencia de la KR 91 de 7 a 10 no es posible, pues esta vía se encuentra comprendida en un Sector de Frecuencia Especial como se muestra en la figura posterior.



Como se ve claramente, la vía en tono naranja tiene frecuencia 10, pero está dentro de un sector de frecuencia especial de 7.

Zonas que no corresponden con su definición.

En este caso, en el mapa de referencia de IDECA se tomaron áreas objeto de barrido de tipo separador y el operador hace la observación que se trata de un canal de aguas, por lo tanto, solicita la exclusión de ese elemento. En la figura siguiente se puede ver un elemento gris rodeado de una línea azul marino, aquí se señala el objeto mencionado y se procede a ser eliminado de la capa de zonas objeto de barrido. También se removieron de la capa de zonas de barrido algunos parques vecinales que tiene acceso privado, y por lo tanto el operador no puede ejecutar la actividad.

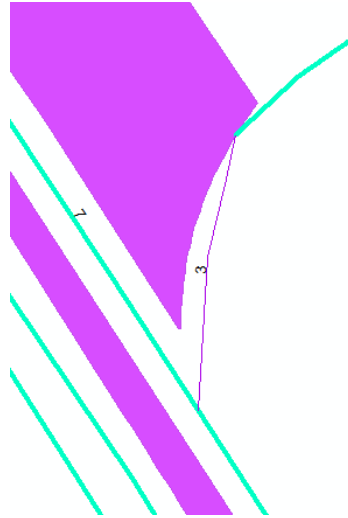


Frecuencia Incongruente

Otra de las observaciones remitidas por algunos operadores de aseo era la incongruencia en alguno de las frecuencias en las vías como lo muestra la figura a la derecha.

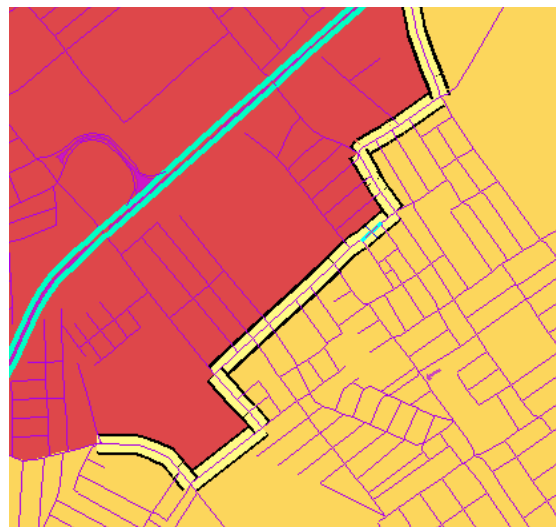
Aquí se muestra como la frecuencia de la vía es de 7 veces a la semana y un fragmento del desvío tiene frecuencia de 3 y después continúa en 7.

En este caso en particular se resuelve aumentar la frecuencia del desvío a la de sus compañeros a 7 veces a la semana.



Acuerdos de Barrido

Algunos de los elementos de barrido que se encuentran en el límite entre dos áreas de servicio exclusivo cuenta con acuerdo de barrido por parte de los operadores involucrados. Tal es el caso del siguiente ejemplo donde el operador requiere asignar el elemento a la empresa designada en dicho acuerdo. Para el caso del ejemplo, la línea amarilla con borde negro es asignada a LIME (rojo).



Continuidad de frecuencia en Zonas de Expansión Urbana

Como criterio general de ciudad se tiene que la actividad de barrido en vías para las zonas de expansión urbana (naranja) es de 2 veces a la semana. Sin embargo, el operador requiere que se incremente a 3 veces a la semana. Para lo cual, teniendo en cuenta que el área requerida no es muy grande, se accede a realizar el incremento y se le asigna la misma frecuencia como del sector urbano (gris), 3 veces a la semana.



Observaciones

- Todos los cambios presentes en la base de datos del PGIRS 2022 fueron compartidos en mesas de trabajo con los prestadores del servicio de aseo y la interventoría, donde se mostraron los cambios y cada uno de ellos tuvo la posibilidad de enviar sus observaciones a la base de datos para ser tenidas en cuenta. A manera de una construcción y actualización conjunta entre la UAESP, los prestadores de aseo y la interventoría.
- En total se tuvo un aumento del 62% en cobertura de barrido, donde en las vías se aumentó un 119% y en las zonas mediante la nueva consideración de andenes y separadores dentro de la medición lineal de las vías hubo una disminución de 42% en comparación con el 2020, pero esto no quiere decir que la atención disminuyó. Todo lo contrario, con el fin de ampliar la atención y separadores de Bogotá, la limpieza de los mencionados se llevará a cabo considerando la zona aferente al andén y/o separador según sea el caso, permitiendo considerar la totalidad de andenes y separadores como vías en la ciudad. Es por esto que, dentro del cálculo de zonas, se retiró el elemento andén y separador y los kilómetros mensuales en este componente disminuyen, pero se trasladan a los kilómetros de barrido considerados dentro del componente de vías urbanas a barrer.

- La decisión de cambiar la medición de andenes y separadores por una medida lineal donde se considera la zona aferente a la vía, por lo general, la más afectada. Fue tomada en conjunto de la UAESP y la alcaldía mayor de Bogotá mediante sesiones de trabajo donde se propusieron diferentes alternativas para la actualización de la línea base uno de estos componentes la actividad de barrido. Teniendo en cuenta el equilibrio entre el mantenimiento de la ciudad y el incremento tarifario, se determinó que la mejor opción era incluir dentro de las mediciones de vías los andenes y separadores, de esta manera se consideran todos los elementos mencionados previamente sin afectar en gran medida el incremento tarifario.