

BARRIO RESILIENTE EN COLOMBIA

BASE DE DATOS SIG PARA ASENTAMIENTOS

Villas de Girardot

Bucaramanga, 2022



Contenido

Introducción	4
Alcance	5
Herramientas	5
QGIS	5
GEOPACKAGE	6
Recopilación de Información Cartográfica Secundaria	8
Municipio de Bucaramanga	8
Área Metropolitana de Bucaramanga	8
Aplicación en Proyecto Barrio Resiliente	8
Organización de los datos	9
Catastro AMB	¡Error! Marcador no definido.
GEOPACKAGE	12
PLRRD	25
Edificación y Obra Civil	37
Negocios	43
Incidencia de Obra	46
SAT	48
Sistemas de coordenadas	59
Simbología	60

Referencias	64
-------------------	----

Introducción

En los últimos años el uso de softwares SIG (Sistemas de Información Geográfica) se ha globalizado, en internet se pueden encontrar gran cantidad de programas incluso de uso libre que permiten construir, editar, y analizar bases de datos de información geográfica de manera simultánea. Además, ofrecen la posibilidad de construir modelos que representen y simulen la realidad con un alto grado de precisión. Este tipo de modelos dependen de características gráficas y espaciales que pueden ser definidas por los usuarios, interactuando dinámicamente con el programa ya sea modificando las condiciones o los datos numéricos.

Los SIG se han convertido en una nueva tecnología que además de crear, organizar y editar de manera simultánea bases de datos, presentan funciones orientadas al análisis de distintos criterios de la información, con la finalidad de ayudar con los resultados a la toma de decisiones en diferentes tipos de proyecto ya sean a pequeña o a gran escala (Sáenz Saavedra, 1992).

El proyecto Barrios Resilientes tiene contemplado el uso de estas nuevas tecnologías y herramientas SIG para poder tener una sólida base de datos en donde trabajar, facilitando a futuro realizar análisis de estos y ayudar en la toma de decisiones claves en diferentes tipos de proyectos.

Alcance

Este informe presenta la definición de las herramientas SIG y aplicación que se hará en la creación, edición y organización de una base de datos de información geográfica para el proyecto Barrios Resilientes en la ciudad de Bucaramanga, específicamente el sector: Villas de Girardot.

Herramientas

Para organizar, editar y llevar un control de los datos obtenidos tanto en campo como por medio de otras entidades, se presentará la siguiente herramienta llamada "QGIS", en la cual se trabajará debido a las ventajas y diferentes funciones que brinda, a continuación, estas serán mencionadas.

QGIS

QGIS es un software SIG de uso libre que brinda una gran capacidad de uso mediante sus herramientas, funciones básicas y demás complementos. En este software se pueden visualizar, gestionar, editar y analizar datos. Su facilidad a la hora de usarlo brinda mayor accesibilidad a los usuarios, ya que no se requiere de un conocimiento avanzado para comenzar a operarlo.

Asimismo, QGIS admite diferentes tipos de capas, rasterizadas y vectoriales. Los datos vectoriales se almacenan como características de diferentes geometrías, ya sean puntos, líneas, polígonos, entre otros... Los datos de imágenes rasterizadas también son admitidos y a su vez permite georreferenciar imágenes.

Entre las características más importantes de QGIS se encuentran:

- Creación de mapas y exploración interactiva de los datos espaciales con una interfaz gráfica de usuario.
- Creación, edición y exportación de datos espaciales usando formatos shapefile. (Pleiades Ingeniería i Consultoría, S.L., 2014).
- Tiene reproyección al vuelo, esta función permite visualizar las capas en distintos sistemas de referencia superpuestas, es decir, re proyecta las capas y las ajusta. Por ejemplo, si se unen 2 capas que tienen diferentes sistemas de coordenadas, las mostrará como si estuviesen en la misma zona, pero no modificará sus sistemas de coordenadas origen. (Pardo, 2016)

A continuación, se definirán los formatos y plataformas que QGIS brinda para almacenar de manera más efectiva y organizada los datos, y a su vez poder visualizar los mapas generados de manera interactiva con varias personas desde diferentes lugares.

Geopackage

Un Geopackage es un formato de archivo universal construido sobre la base de SQLite (sistema de gestión de bases de datos relacionales), para compartir y transferir datos espaciales tanto vectoriales como ráster. Con este formato se facilita crear una base de datos y almacenar allí la información

siguiendo unas convenciones y normas establecidas (Entidades vectoriales, Atributos alfanuméricos y extensiones).

El formato Geopackage brinda varias ventajas a la hora de trabajar con él, entre las que se encuentran:

- Es un formato compacto, abierto, e independiente de plataformas o aplicaciones. Los archivos Geopackage que cumplan las convenciones y no tengan otras extensiones específicas pueden ser interoperables desde diferentes softwares SIG y por tanto desde diferentes lugares.
- Se trata de un único archivo. gpkg, por lo que es ideal para transferir información geoespacial.
- El formato Geopackage se ha diseñado para almacenar datos complejos y voluminosos, su capacidad es hasta de 140 TB. Además, los atributos de las geometrías pueden contener nombres muy largos.
- Es posible guardar diferentes tipos de geometrías en un mismo archivo gpkg, como tipo punto, línea, polígono, multipunto, multilínea, multipolígono, Polígono curvo, multicurva y multisuperficie. Y, al ser un mismo archivo es más sencillo enviar información geoespacial.

Recopilación de Información Cartográfica Secundaria

Municipio de Bucaramanga

Área Metropolitana de Bucaramanga

IDEAM

Aplicación en Proyecto Barrio Resiliente

Organización de carpetas

Esta sección del presente informe pretende dar una guía al usuario de la estructura general de los archivos de la carpeta cartográfica global de proyecto. La información recopilada y digitalizada en el marco del proyecto Barrio Resiliente, se condensa en la carpeta de 'Cartografía' que contiene cuatro subcarpetas diferenciables entre sí por el tipo de archivos que hay en ellas.

Figura 1. Organización de carpetas de archivos

[INSERTAR FIGURA DE CARPETAS]

QGZ

Se encuentran los archivos en formato *.QGZ* que representa un comprimido (ZIP) de los ficheros de la interfaz del proyecto, permitiendo al usuario tener visualización de la base de datos de cada uno de los barrios intervenidos por GOAL desde el software QGIS.

RASTER

Esta carpeta contiene las ortofotos/imágenes satelitales tomadas por GOAL y los Modelos Digitales del Terreno (DTM) de los barrios intervenidos. Estos archivos son de tipo *.TIF* y fueron cargados a la base de datos como ráster.

GPK

En la sección de Herramientas se dio una breve descripción de los GeoPackage. Esta carpeta contiene la información clasificada según el barrio: JAG-5ENE (Barrio José Antonio Galán y 5 de Enero) y VGT (Barrio Villas de Girardot. Además, contiene los GeoPackage de datos bases obtenidos mediante nuestros aliados. Los archivos de dicho tipo cuyo formato es *.gpkg* almacenan diferentes de tipos de geometrías que representan información del proyecto; sus componentes y elementos se explican en el siguiente apartado.

INFORMES

Como su nombre lo indica, en este espacio se encuentran los siguientes informes relacionados con la base de datos como guía de usuario:

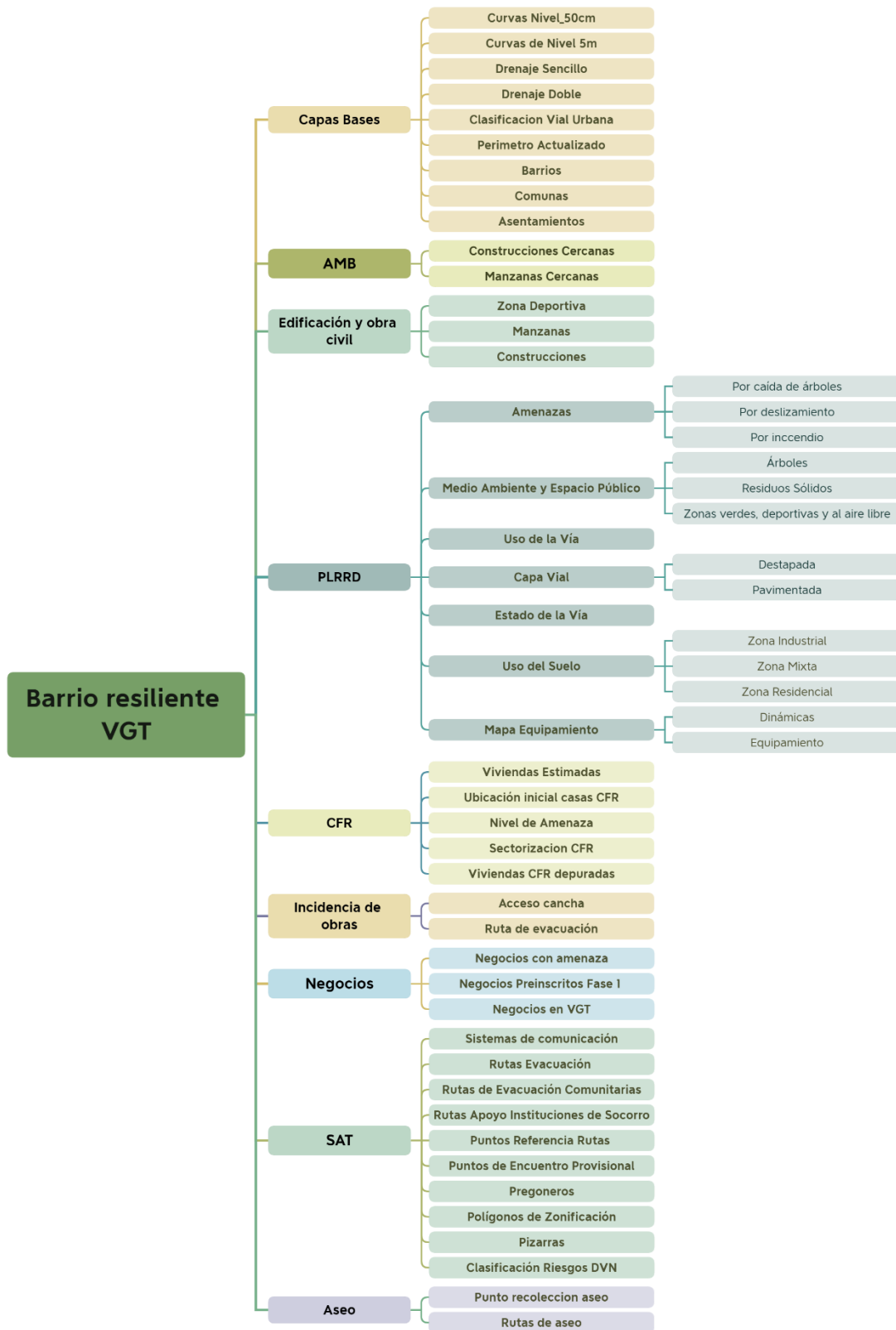
- Informes de cada uno de los barrios en formato PDF (Informe BD SIG VGT e Informe BD SIG JAG-5ENE).
- Informes de conceptualización y concepción de la Base de Datos.
- Directorio de Entidades de cada una de las bases de datos en formato .xlsx como archivo complementario de los informes.

Organización de los datos

En el proyecto Barrio Resiliente en la ciudad de Bucaramanga, los datos se organizarán mediante el formato de archivo "Geopackage", el cual facilitará crear unas áreas temáticas representadas por un grupo de capas, estas capas guardan la información de los elementos correspondientes a dichas áreas de manera más práctica.

En la estructuración de esta base de datos, se encuentran dos grandes grupos (geopackage). El primero, Catastro AMB, y, el segundo contiene las áreas temáticas principales del proyecto en las se encuentran las siguiente sub-áreas: Capas Bases, Edificación y obra civil, Aseo, PLRRD, CFR, Incidencia de obras, Negocios, SAT, Información Complementaria Aferente. Tal como se muestra en Figura 2.

Figura 2- Organización de capas



Fuente: GOAL

GEOPACKAGE

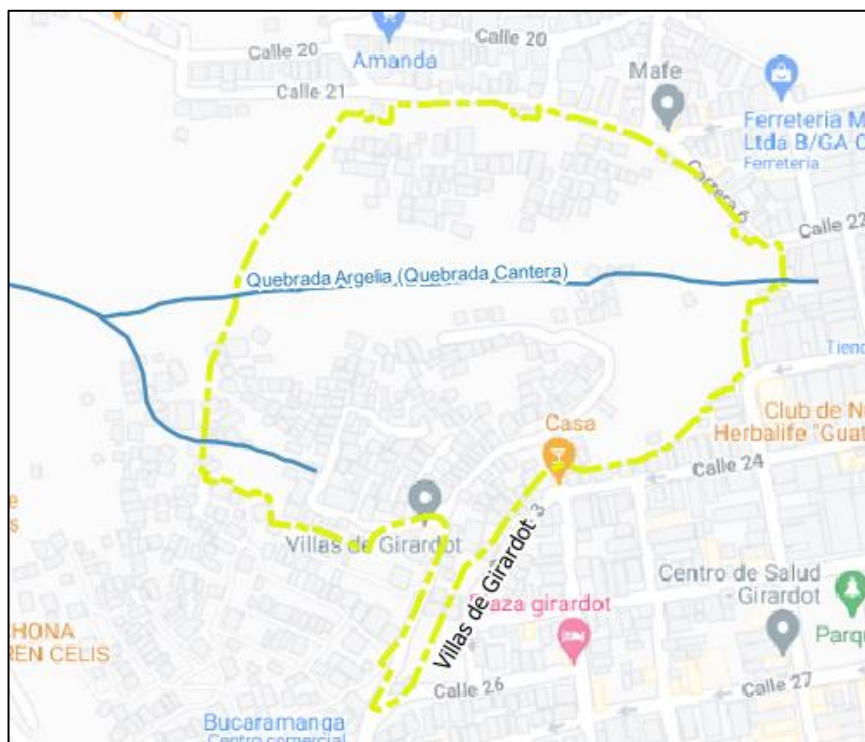
Capas Básicas

Para la generación de la base de datos SIG, se importaron capas creadas por el Área Metropolitana de Bucaramanga AMB y el Plan de Ordenamiento territorial POT. El grupo "Capas Básicas" incluye 10 capas que representan elementos u objetos geográficos que provienen de las fuentes ya mencionadas. En este grupo, se encuentran los siguientes elementos:

Drenaje Sencillo

La capa de drenaje sencillo fue obtenida del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y representa flujos de agua superficial que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC), pueden desembocar en alguna otra corriente mayor o pueden ser drenajes dispersos sobre el terreno.

Figura 3. Redes de drenaje sencillo

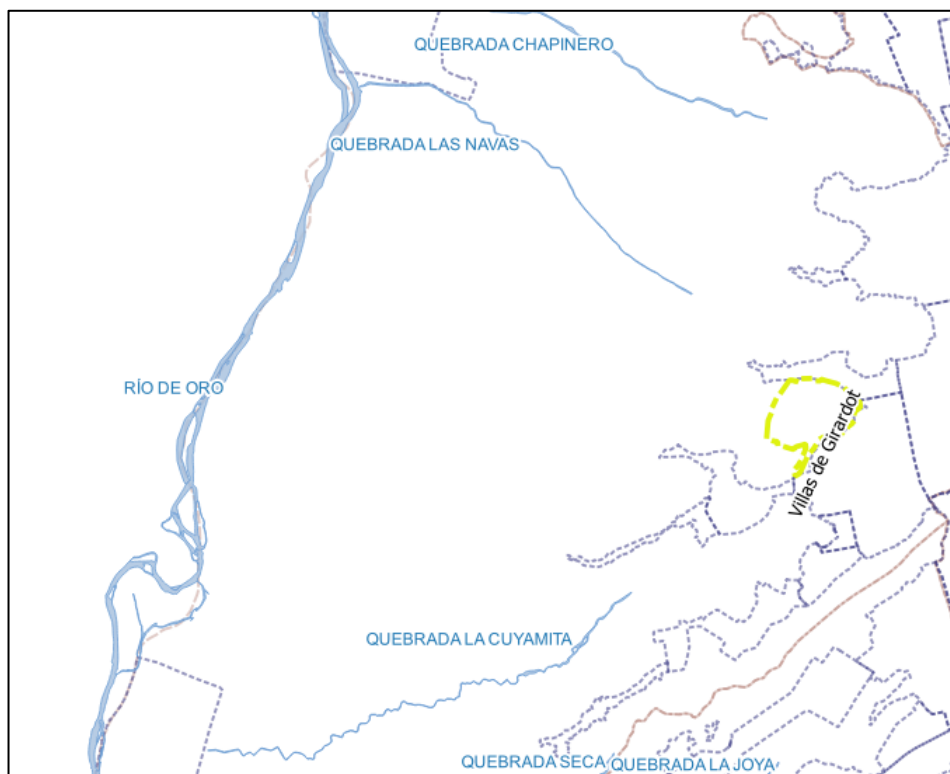


Fuente: GOAL

Drenaje Doble

La capa de drenaje sencillo fue obtenida del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y representa flujos de agua superficial que depende de la precipitación pluvial y/o afloramiento de aguas subterráneas, pueden desembocar en alguna otra corriente mayor, laguna o mar. Su representación figura por la escala. (INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC)

Figura 4. Redes de drenaje doble



Fuente: GOAL

Curvas de Nivel 50cm

La capa de Curvas de Nivel 50cm, fue generada a partir del modelo digital del terreno en donde se definió cada 0,5 m una curva de nivel por razones de visualización.

Figura 5. Capa 'Curvas de Nivel 50 cm del sector

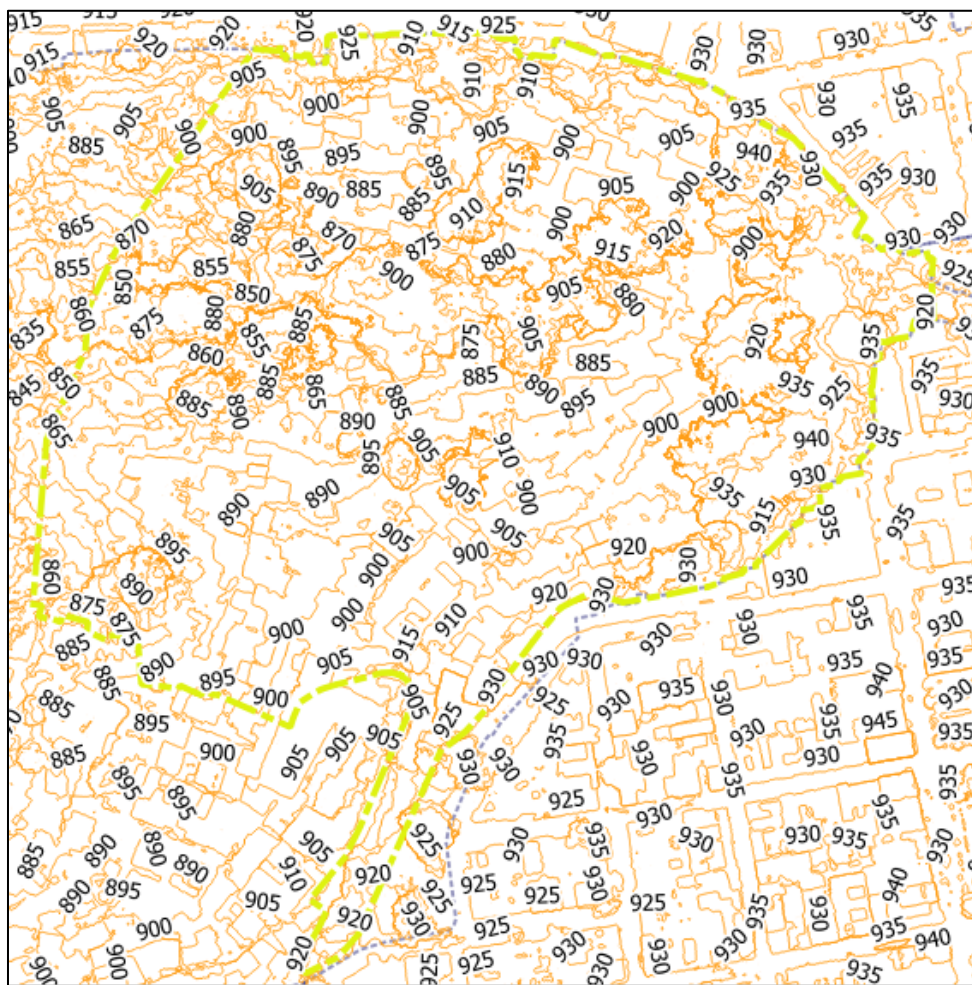


Fuente: GOAL

Curvas de Nivel 5 m

La capa de Curvas de Nivel 5 m, fue generada a partir del modelo digital del terreno, se definió cada 5 m una curva de nivel por razones de visualización.

Figura 6. Capa Curvas de nivel 5m



Clasificación Vial Urbana

La capa de clasificación vial urbana fue tomada del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bucaramanga como base y fue modificada para crear las redes viales locales y redes peatonales existentes en el barrio Villas de Girardot, en cada fila se creó un campo que se especifica el origen del dato. Las modificaciones hechas llevaron a obtener la siguiente clasificación vial:

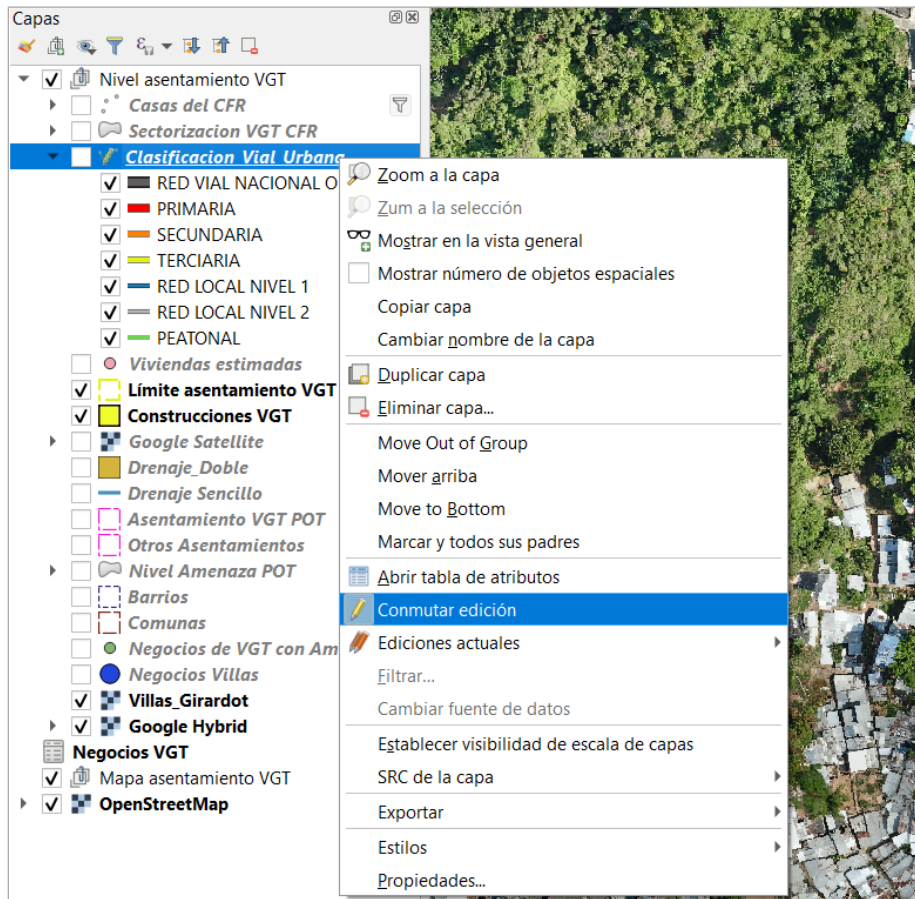
- ✓ Red Vial Nacional De Orden 1
- ✓ Vías Primarias

- ✓ Vías Secundarias
- ✓ Vías Terciarias
- ✓ Red Local De Nivel 1
- ✓ Red Local De Nivel 2
- ✓ Vías Peatonales

Estas redes fueron creadas partiendo de una observación del ráster "Imagen Galán".

Para modificar la capa primero se procedió a dar clic derecho en la capa "Clasificación vial urbana" y luego en "conmutar edición" para poder editar el contenido de la capa como se muestra en la siguiente Figura 7.

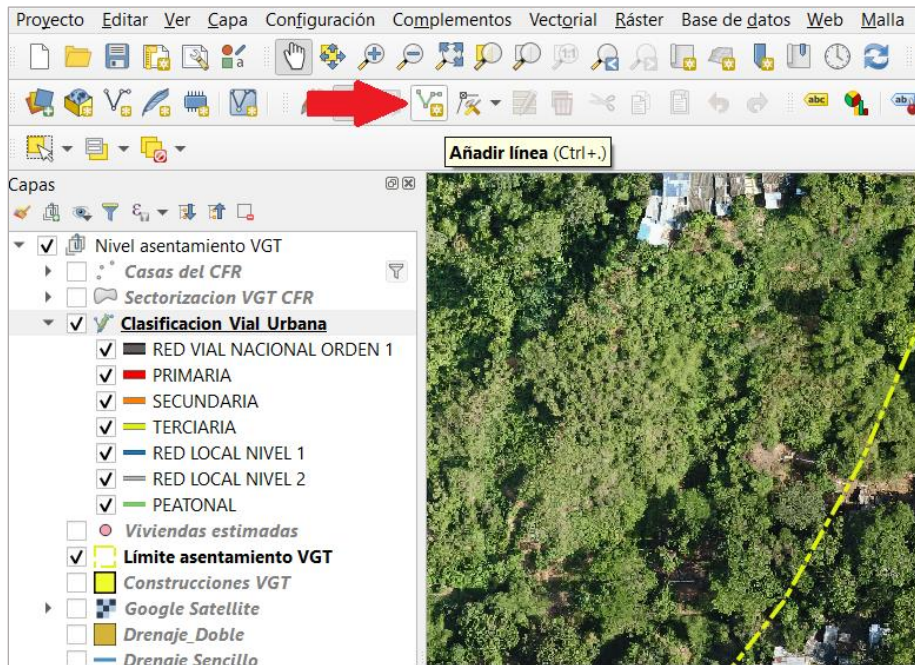
Figura 7- Permitir la edición de la capa “Clasificación Vial Urbana”



Fuente: GOAL

Después se dio clic en la herramienta “Añadir línea” como lo muestra la Figura 8 para proceder a dibujar las vías y añadirles en el campo origen con “GOAL” y en la jerarquía del atributo colocar “RED LOCAL NIVEL 2” si era una vía de paso vehicular y “RED PEATONAL” si era una vía peatonal.

Figura 8 - Añadir líneas a la capa "Clasificación Vial Urbana".



Fuente: GOAL

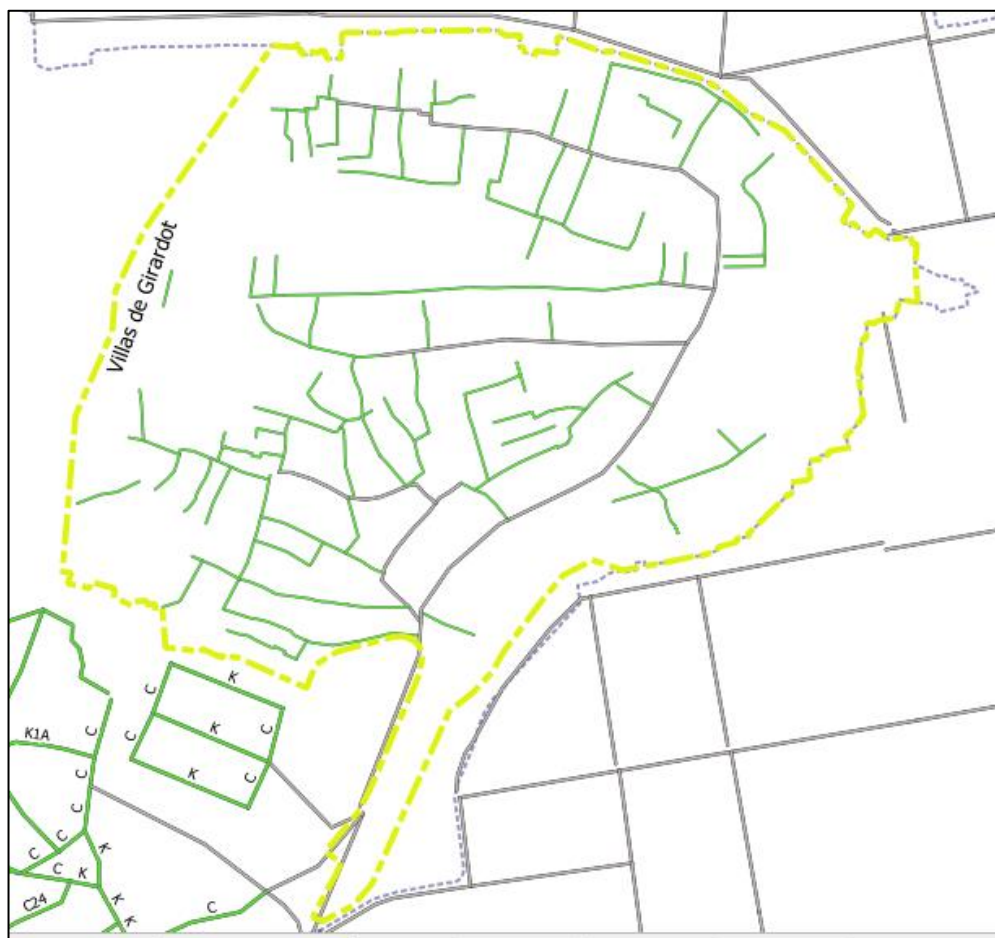
Para finalizar después de creada la línea guardamos cambios en la capa de Clasificación Vial Urbana y de esta manera fueron generadas las vías del asentamiento.

Uso de las Vías

Esta capa contiene una clasificación más específica a partir de la información de la Capa "Clasificación Vial Urbana" obtenida del POT de Bucaramanga:

- ✓ Vehicular: Contiene la información de "RED LOCAL NIVEL 2"
- ✓ Peatonal: Contiene la información de la capa "PEATONAL"

Figura 9. Capa Uso de las vías



Fuente: GOAL

Perímetro Actualizado

La capa del perímetro actualizado muestra el perímetro del barrio Villas de Girardot.

Figura 10 - Capa perímetro actualizado.

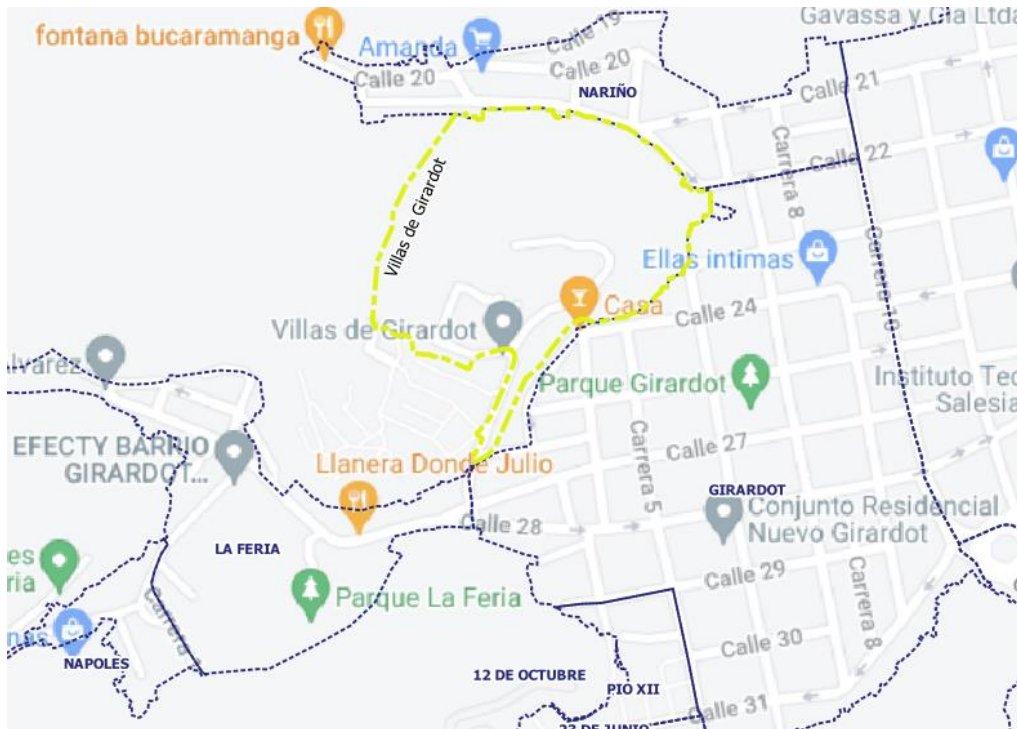


Fuente: GOAL

Barrios

Esta capa se obtuvo del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga y muestra la delimitación de entre los barrios del sector.

Figura 11. Capa de Barrios

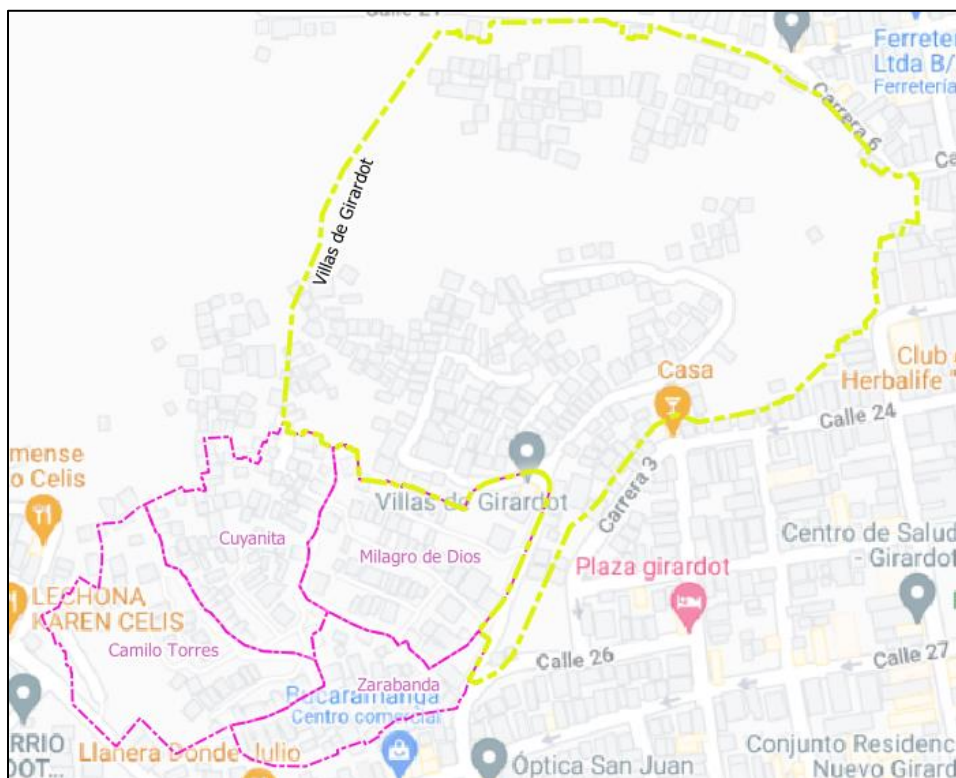


Fuente: GOAL

Asentamientos

Esta información se obtuvo del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga y muestra las concentraciones humanas que no alcanzan suficiencia en los componentes que integran la conformación de una zona habitable segura, funcional y saludable.

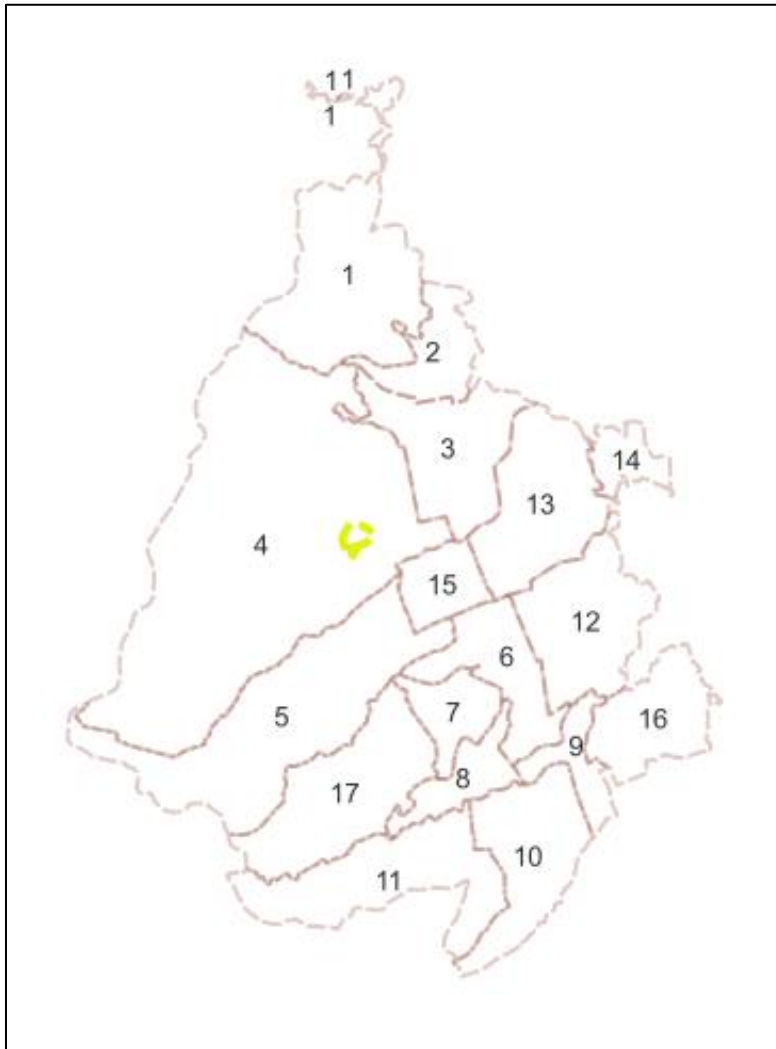
Figura 12. Capa Asentamientos



Fuente: GOAL

Comunas

Información obtenida del Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga y muestra la delimitación de entre las comunas del sector.

Figura 13. Capa Comunas

Fuente: GOAL

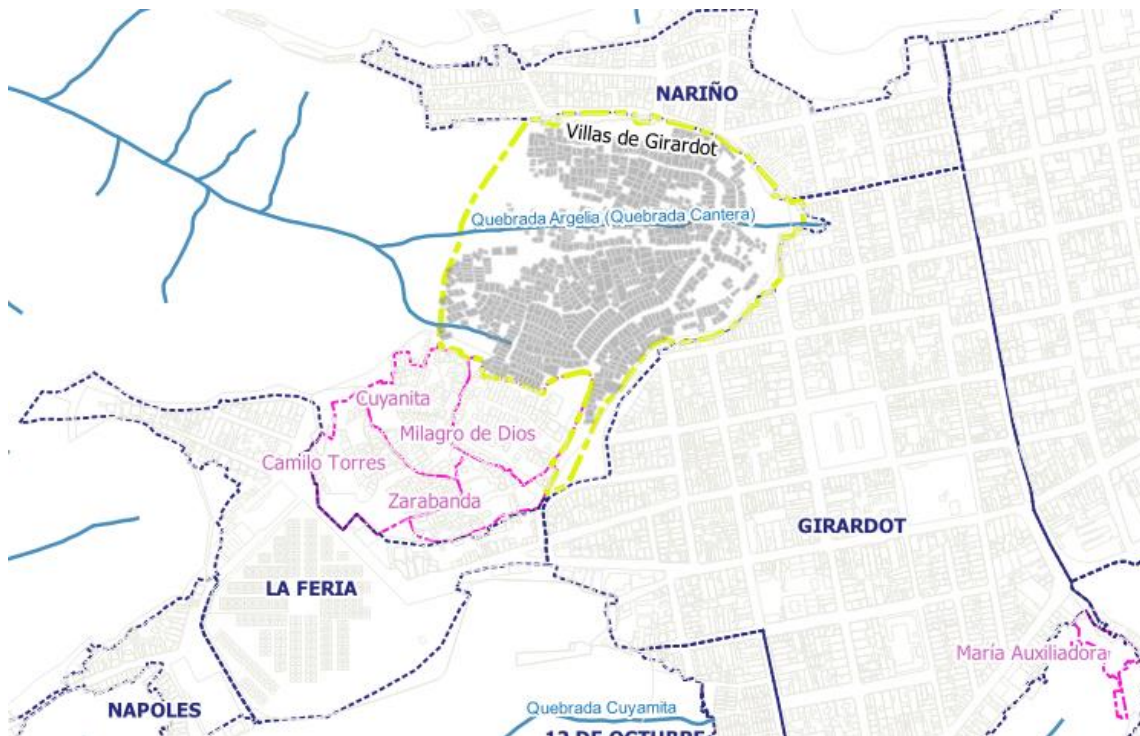
Catastro AMB

Este grupo contiene información de las construcciones y manzanas de la ciudad obtenida del Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) con el propósito de tener datos complementarios principalmente de: Construcciones y Manzanas cercanas, Construcciones Aledañas; muestran aquellas construcciones y manzanas que se encuentran contiguas al barrio Villas de Girardot, con el fin de complementar la

visualización del sector. Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Dichas capas, se obtuvieron del POT de Bucaramanga.

Figura 14 Construcciones y Manzanas Cercanas



PLRRD

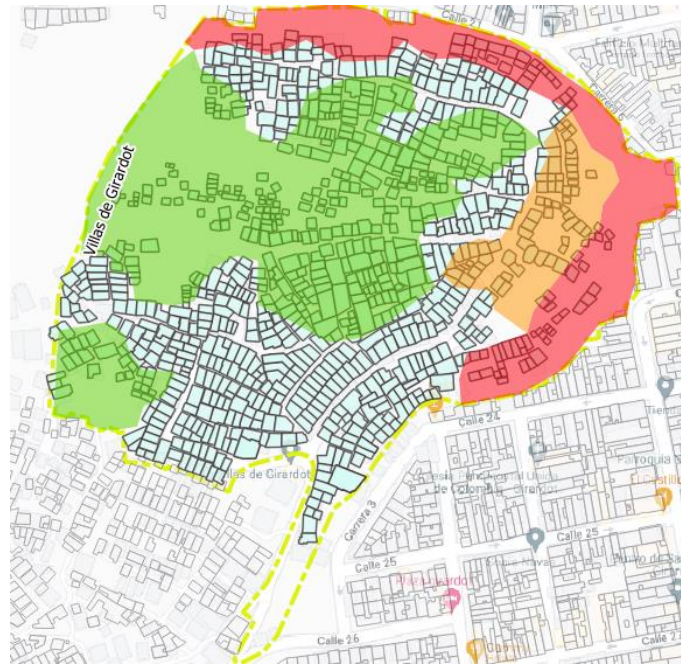
Este grupo temático contiene los 7 elementos que instrumentalizan el Plan Local de Reducción de Riesgo a Desastres creado por GOAL, en este se encuentra:

Amenazas

En esta capa se encuentra clasificada la información correspondiente a la sectorización del tipo de amenaza al que se encuentran sujetos los habitantes del barrio Villas de Girardot. Comprende tres tipos de amenaza:

- ✓ **Por caída de árboles:** Dicha información se obtuvo a partir del Plan de Ordenamiento Territorial del Bucaramanga y se complementó con actividades de cartografía social en donde la comunidad hizo un mapeo de las zonas que, bajo su visión, estaban en riesgo por caída de árbol. En el mapa se simboliza de color verde.
- ✓ **Por deslizamiento** Dicha información se obtuvo a partir del Plan de Ordenamiento Territorial del Bucaramanga y se complementó con actividades de cartografía social en donde la comunidad hizo un mapeo de las zonas que, bajo su visión, estaban en riesgo por deslizamiento. En el mapa se simboliza de color rojo.
- ✓ **Por Incendio:** Dicha información se obtuvo a partir del Plan de Ordenamiento Territorial del Bucaramanga y se complementó con actividades de cartografía social en donde la comunidad hizo un mapeo de las zonas que, bajo su visión, estaban en riesgo por incendio. En el mapa se simboliza de color naranja.

Figura 15. Capa de Amenazas de VGT

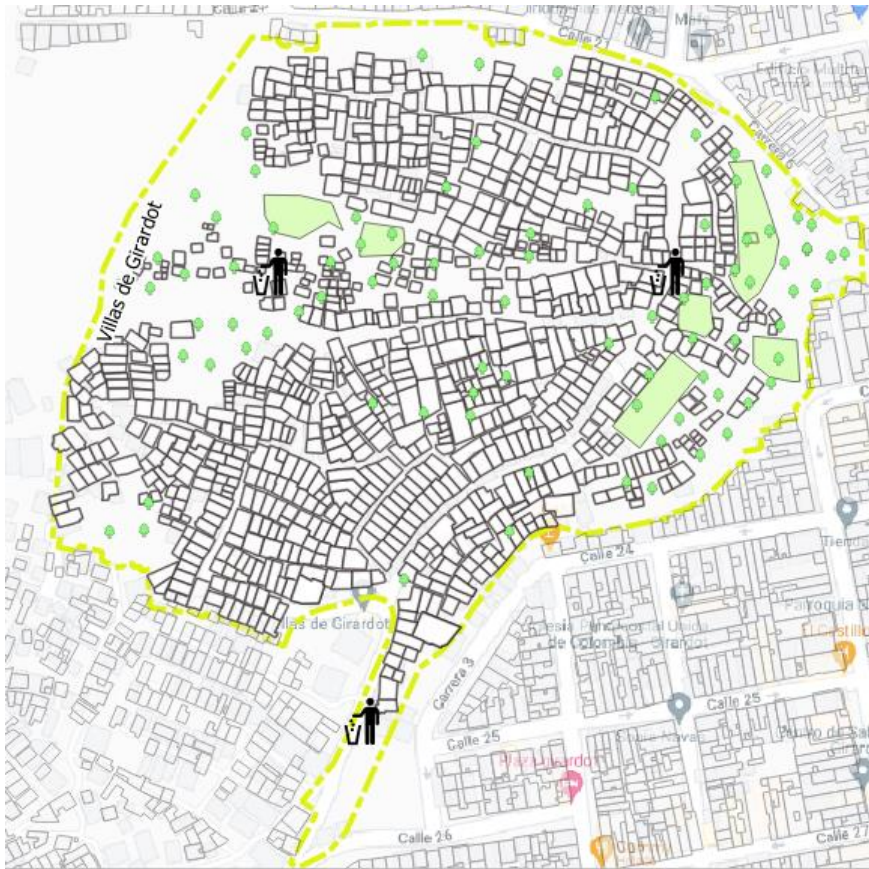


Medio Ambiente y Espacio Público

Esta capa clasifica 3 elementos identificados durante las actividades de diagnóstico (cartografía social):

- ✓ Árboles
- ✓ Residuos sólidos
- ✓ Zonas verdes, deportivas y al aire libre

Figura 16. Capa de Medio Ambiente y Espacio Público



Uso de la vía

Contiene la misma información de la capa creada en el grupo temático

GEOPACKAGE

Capas Básicas.

Capa Vial

A partir de las actividades de diagnóstico (cartografía social) realizadas en el barrio Villa de Girardot, se generó esta capa que clasifica la capa vial en:

- ✓ Destapada: Línea color naranja
- ✓ Pavimentada: Línea color azul

Figura 17. Capa Vial



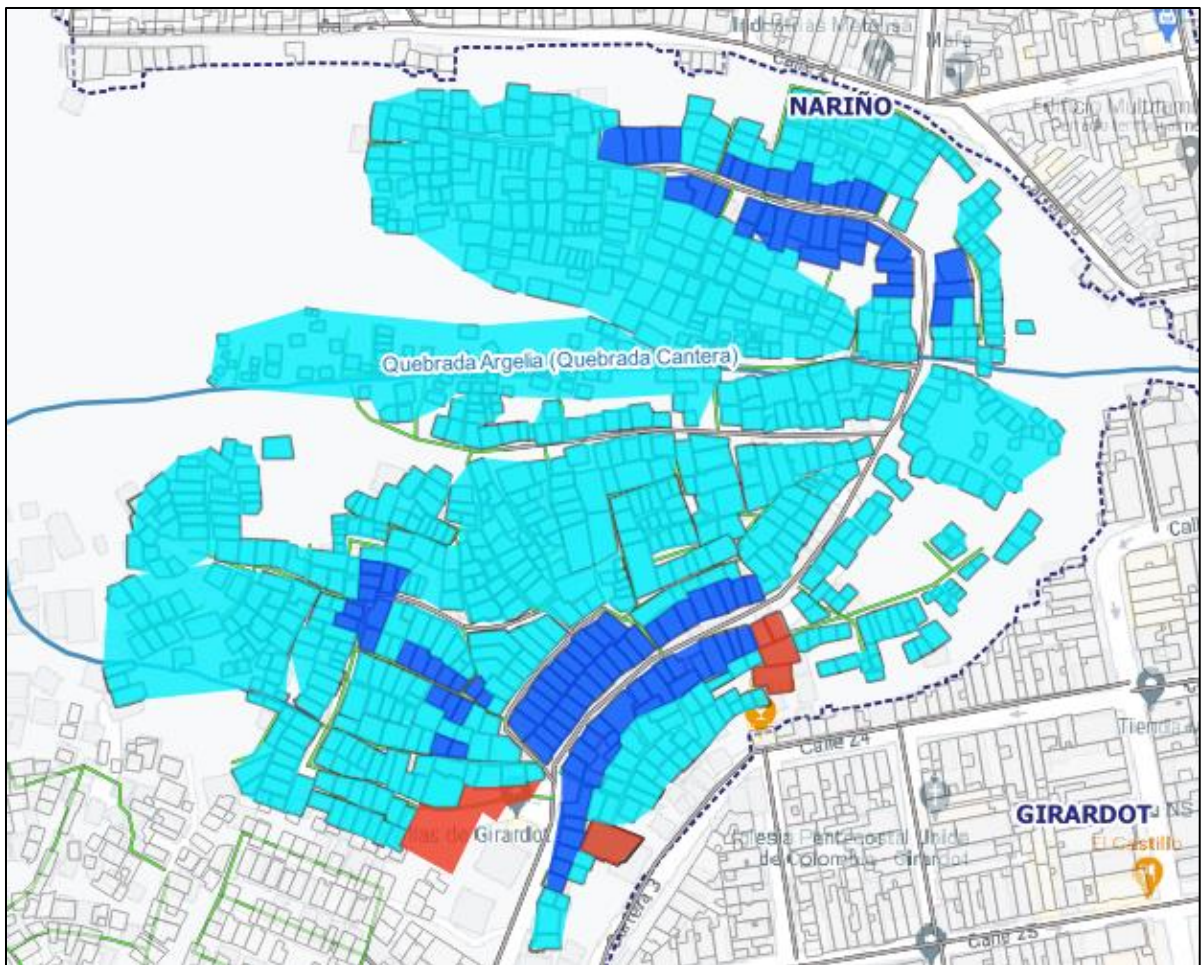
Estado de la vía

A partir de las actividades de diagnóstico (cartografía social) realizadas en el barrio Villas de Girardot, se generó esta capa que clasifica el estado en el que se encuentra la red vial:

- ✓ Bueno
- ✓ Regular
- ✓ Malo

- ✓ Zona Industrial: Hace referencia a industrias, parques empresariales, almacenes, fábricas o cualquier establecimiento dedicado a la obtención y transformación. Esta capa se simboliza con el color rojo.

Figura 19. Capa Uso del Suelo



Mapa Equipamiento (Equipamiento o Dinámicas)

Esta capa contiene la información recolectada durante el taller de cartografía donde la comunidad identificó, por medio de un listado, los sitios más cercanos o dentro de su comunidad a los que la comunidad acude, por lo tanto, está clasificado según:

Equipamiento

Este subgrupo acoge los sitios a los que acude la comunidad como:

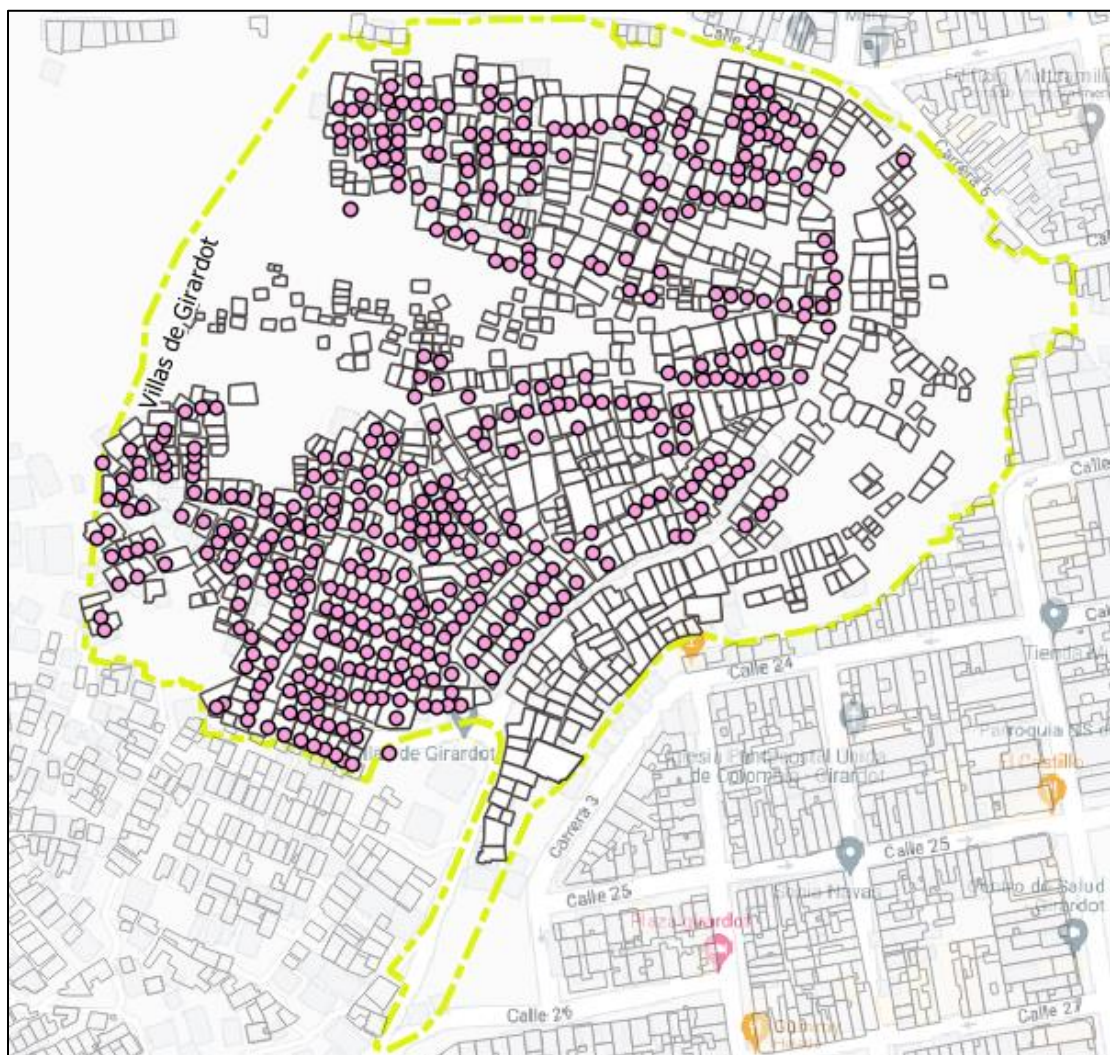
- ✓ Instituciones públicas
- ✓ Bibliotecas
- ✓ Centros de Salud
- ✓ Centros educativos
- ✓ Iglesias o Templos
- ✓ Guarderías

Dinámica

Representa los desplazamientos que deben hacer los habitantes del barrio Villas de Girardot hacia los equipamientos, su clasificación está dada por:

- ✓ Líneas Instituciones
- ✓ Líneas Bibliotecas
- ✓ Líneas Centros de Salud
- ✓ Líneas Centros Educativos
- ✓ Líneas Templos o Iglesias

Figura 21. Capas de Viviendas Estimadas



Fuente: GOAL

Nivel de amenaza

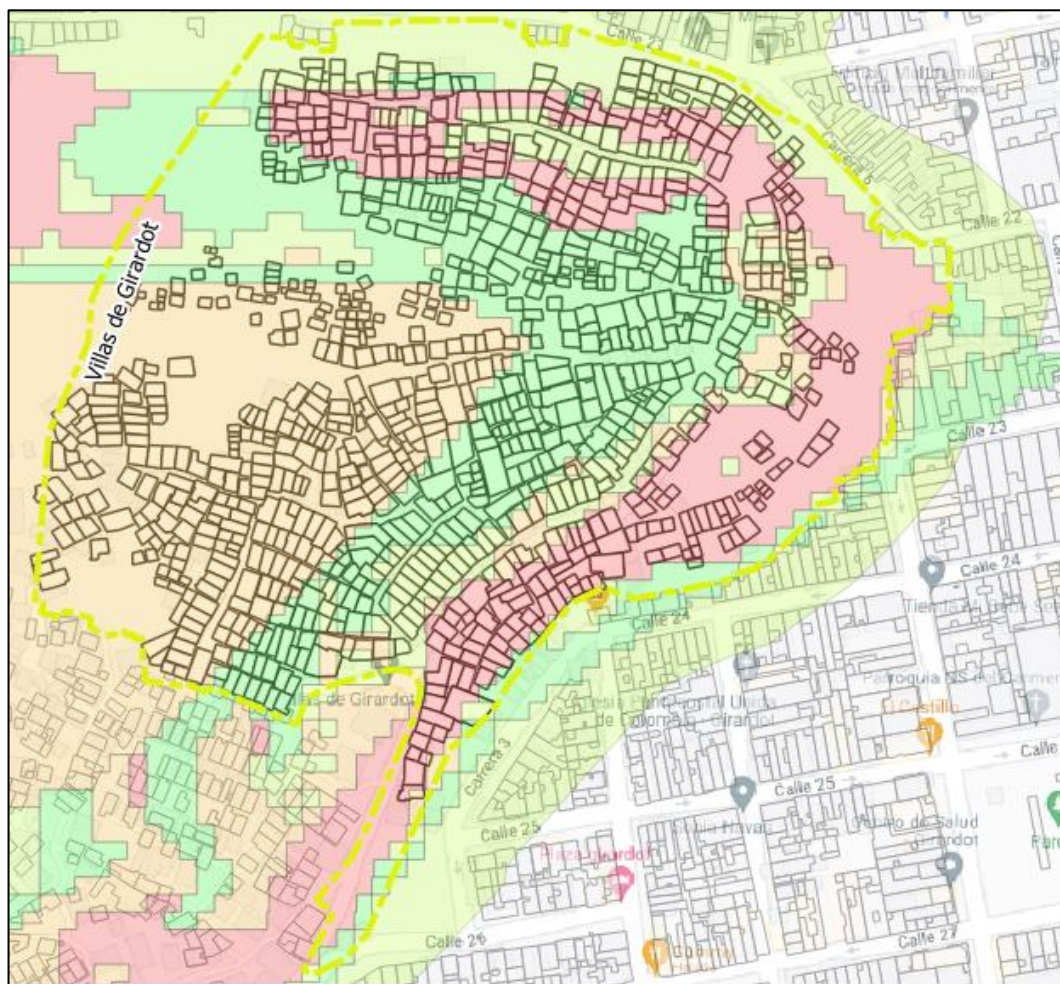
Esta capa se basa en el cruce espacial de las viviendas y la información obtenida del [Plan de Ordenamiento Territorial de Bucaramanga \(VA2\)](#), contiene la siguiente clasificación del nivel de amenaza:

- ✓ Baja
- ✓ Media

- ✓ Alta
- ✓ Muy Alta

Tal como se muestra en **Figura 22**.

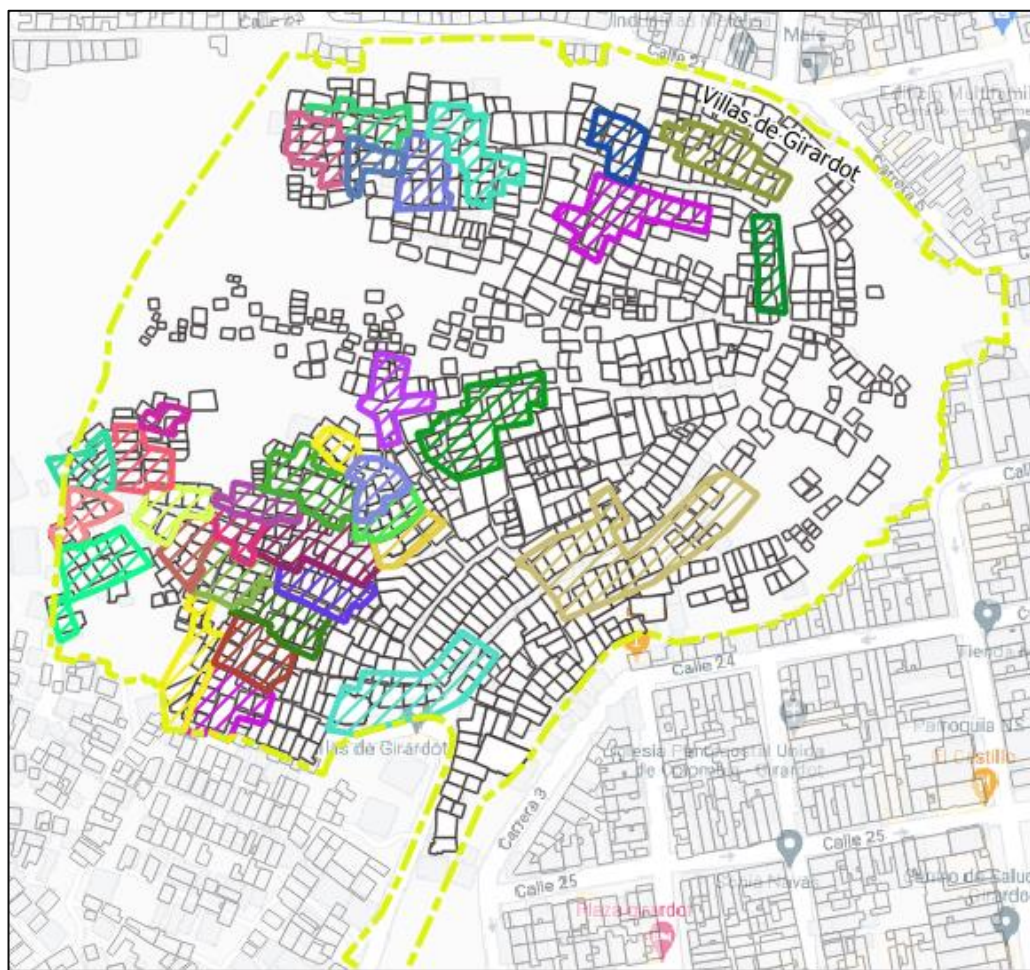
Figura 22. Capa Nivel de Amenaza



Sectorización VGT

La capa de sectorización es una capa creada con base en las encuestas del Censo de Familias en Riesgo que se realizó en el barrio Villas de Girardot. Según las viviendas encuestadas se crearon unos sectores y fueron enumerados por polígonos, como se muestra en la Figura 23.

Figura 23 - Capa sectorización VGT

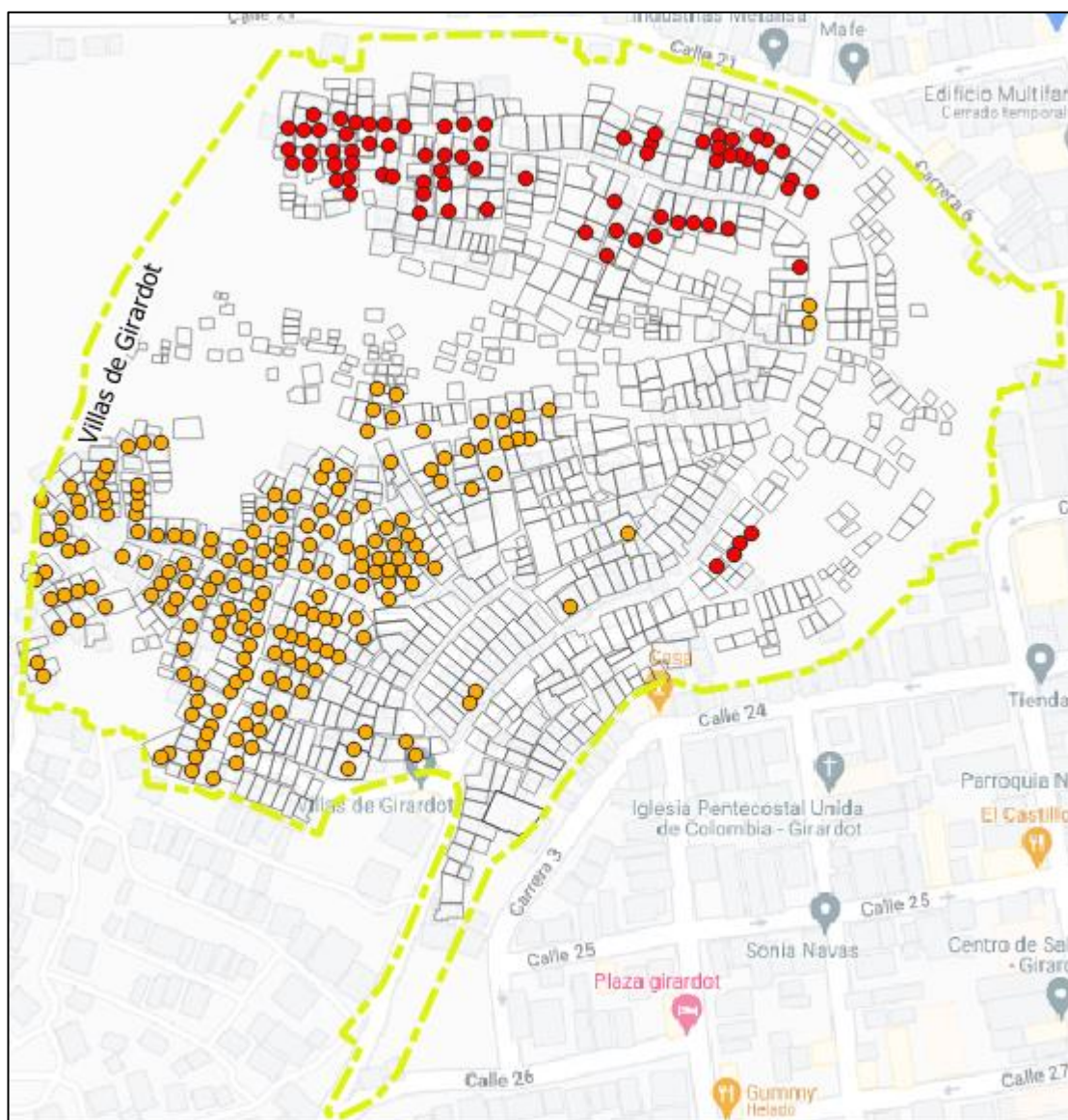


Fuente: GOAL

Viviendas CFR depuradas

Esta capa contiene la información clasificada de aquellas viviendas que presentan mayores riesgos las cuales fueron determinadas estimando el número de viviendas por medio de puntos y, posteriormente, se priorizaron aquellas de amenaza alta y muy alta.

Figura 24. Capa de viviendas CFR depuradas



Fuente: GOAL

Edificación y Obra Civil

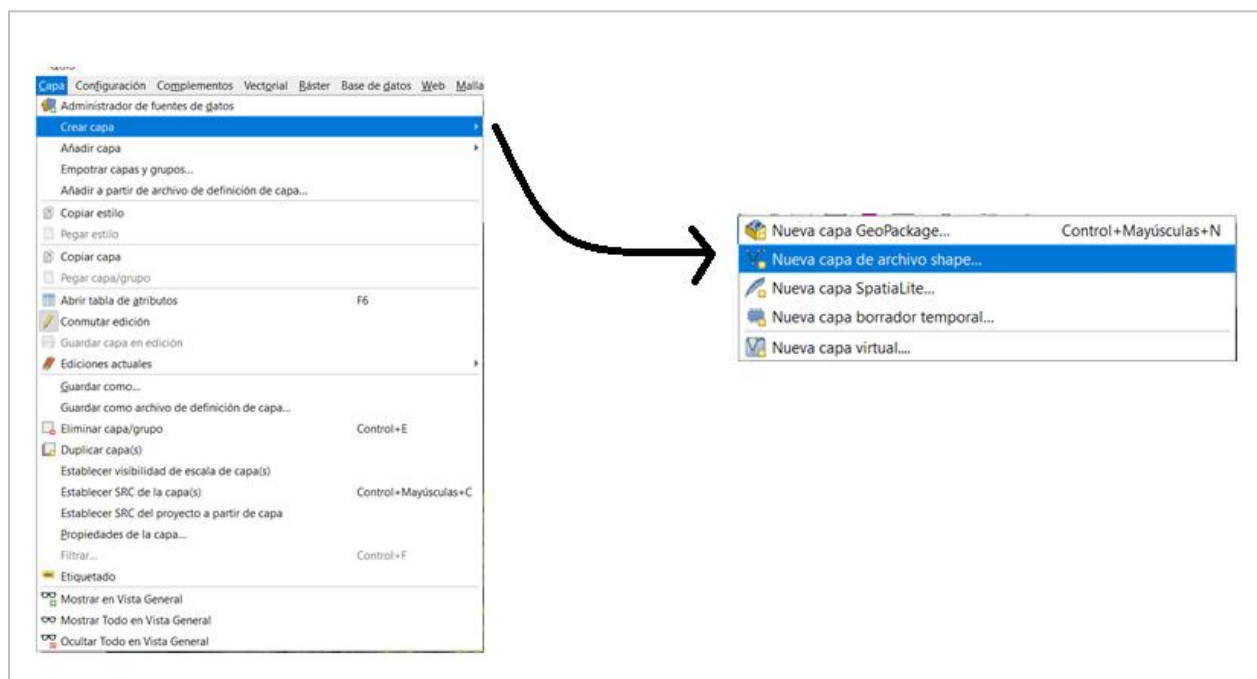
Este grupo de capas contiene la información de la distribución geográfica de tipo catastral del asentamiento. Se encuentran los siguiente 4 elementos geográficos:

Manzanas

El proceso que se llevó a cabo en el levantamiento de la capa de Manzanas partió de la agrupación hecha por GOAL mediante el trabajo realizado en campo.

El montaje en QGIS se hizo así: Primero, se realizó la creación del archivo Shape (como se muestra en la Figura 26) con el nombre “Manzanas” y con tipo de geometría “Polígonos”

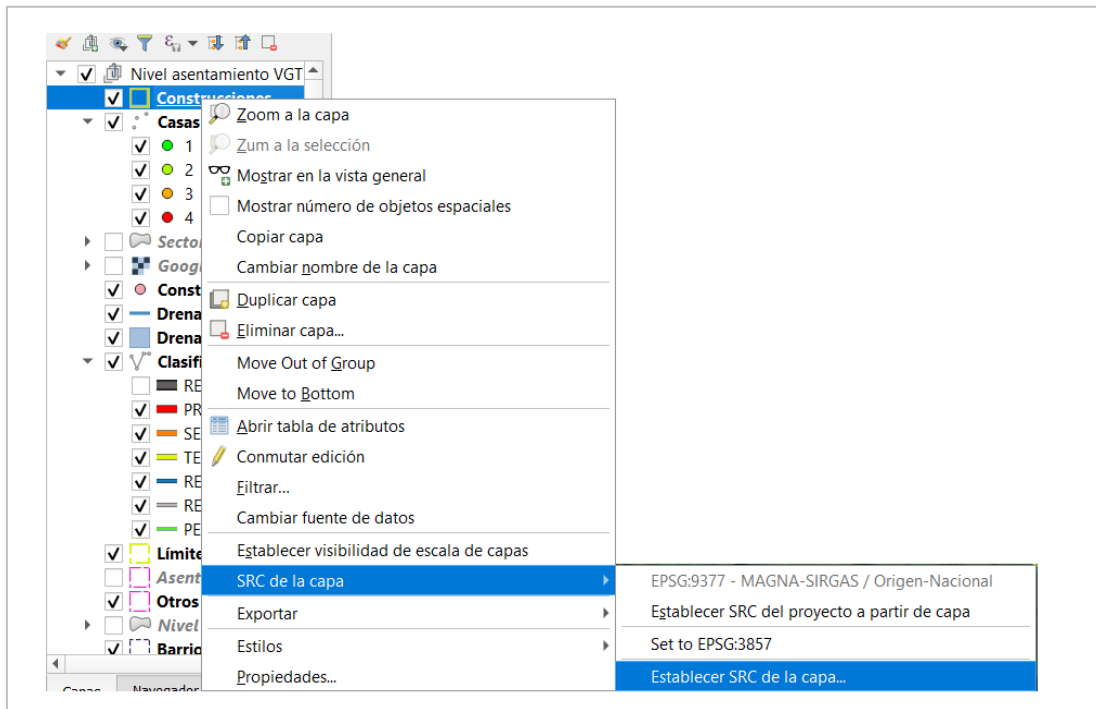
Figura 26 - Creación de la capa de archivo shape en QGIS



Fuente: GOAL

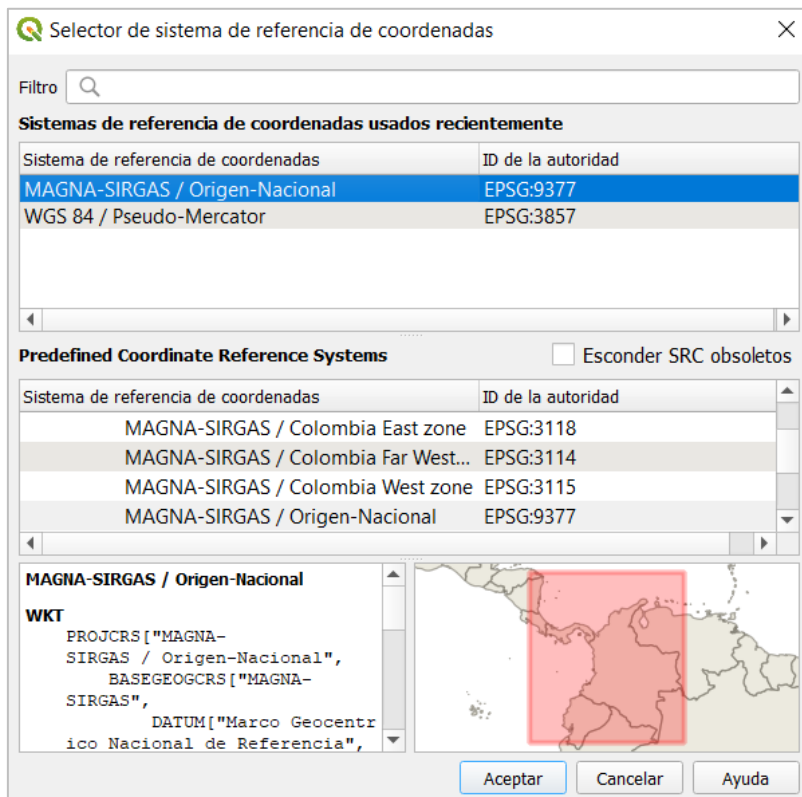
Después se configuró el sistema de coordenadas CTM 12 o EPSG 9377. Dando clic derecho en la capa de Construcciones, luego clic en “SRC de la capa” y después “Establecer SRC de la capa” (como se muestra en la Figura 27)

Figura 27 - Configuración SRC de la capa



Fuente: GOAL

Allí, seleccionamos dando clic en el sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS/ Origen-Nacional con ID EPSG:9377, y clic en Aceptar para finalizar

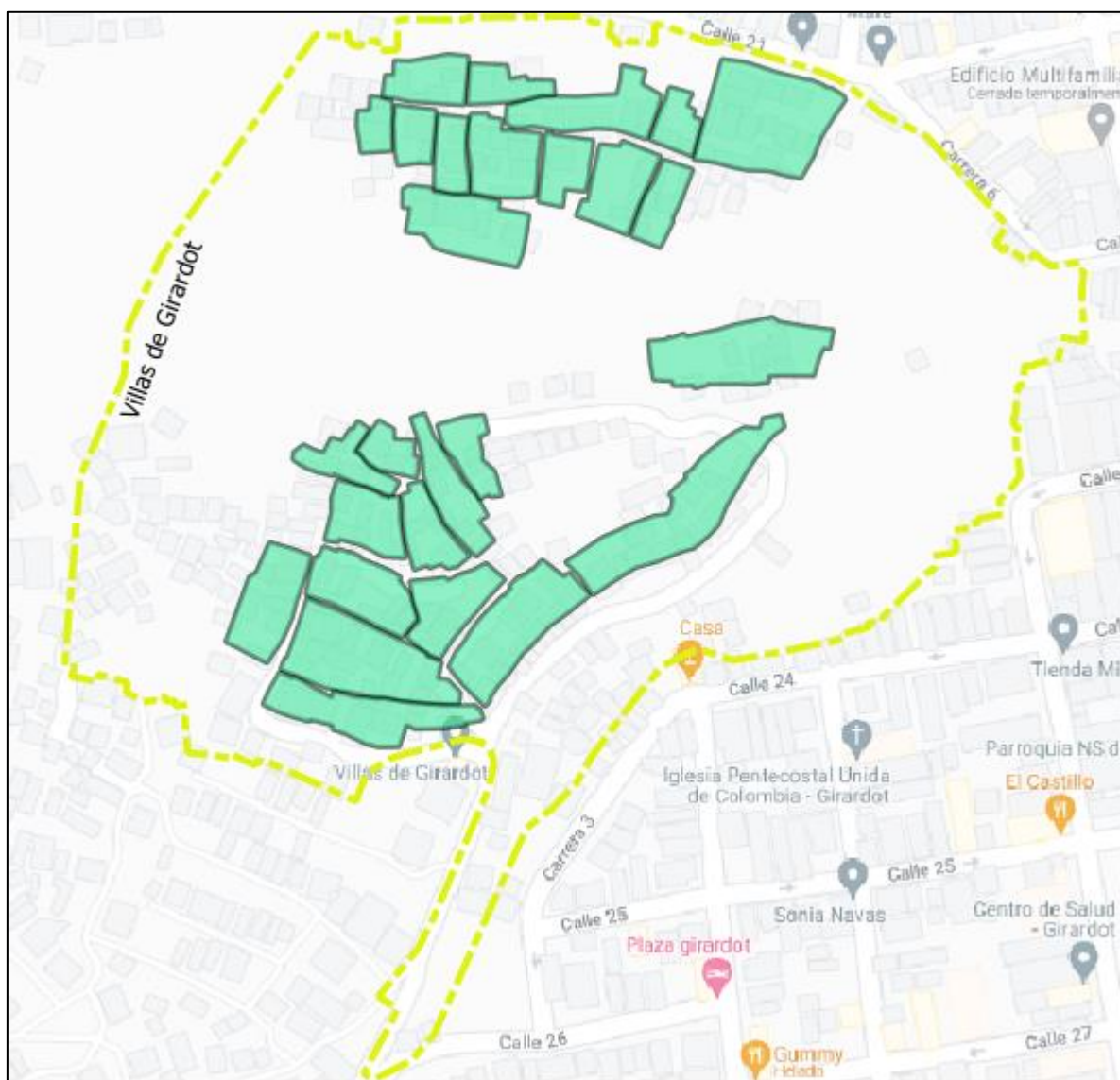
Figura 28 - Selección de SRC

Fuente: GOAL

Una vez creado el archivo shape, se comienza la delimitación de las manzanas construidas mediante polígonos, partiendo de un análisis visual de los techos que se observan del Ráster "Villas Girardot".

Para la limitación de las manzanas (no homogéneas) en el barrio, fueron tomadas como manzanas las agrupaciones de viviendas delimitadas por una vía peatonal o por una vía local vehicular, según se pudo observar en campo y con ayuda del ráster. Estas manzanas fueron representadas mediante distintos polígonos no homogéneos como se muestra en la Figura 29.

Figura 29 - Delimitación de manzanas no homogéneas.



Fuente: GOAL

Zonas Deportivas

Esta capa representa la cancha de la comunidad ubicada en el barrio Villas de Girardot identificada como zona deportiva.

Figura 30. Capa Zonas Deportivas



Fuente: GOAL

Negocios

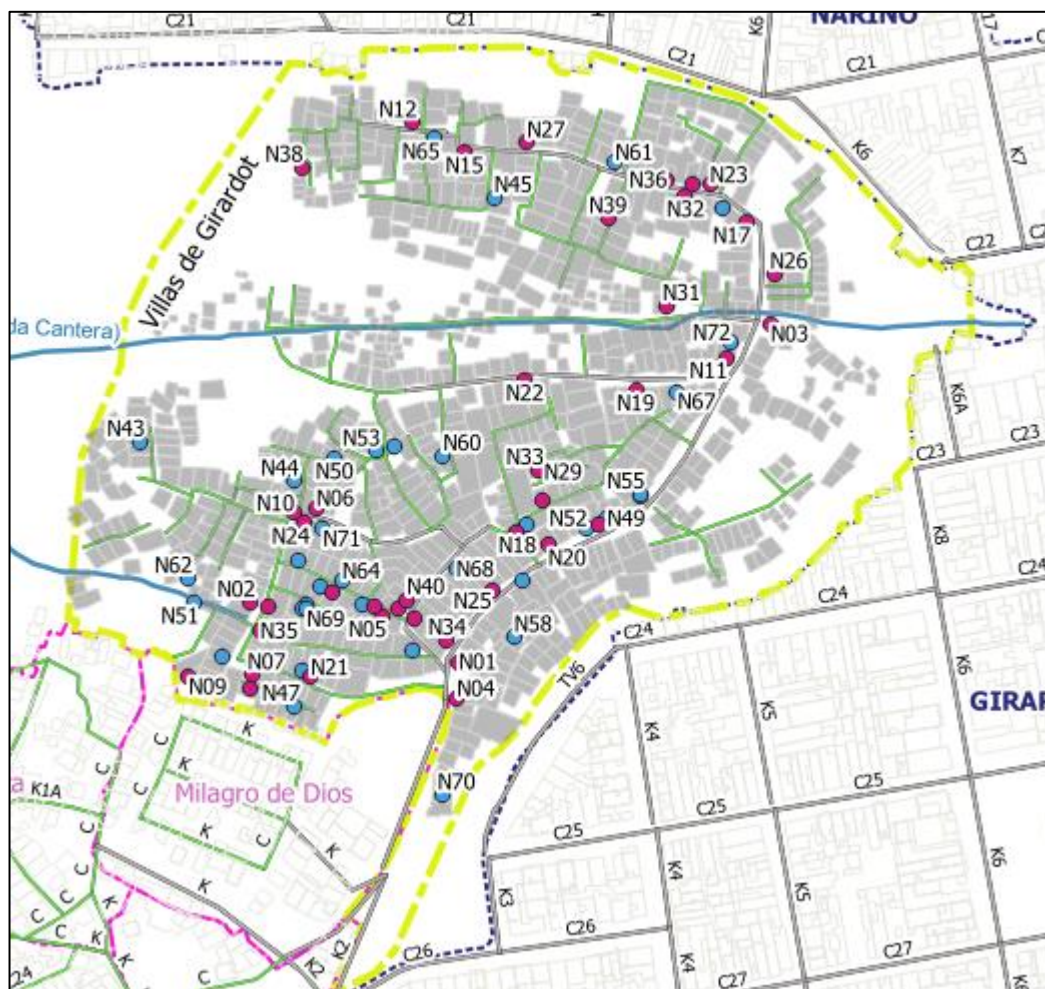
El área temática “Negocios” contiene 2 elementos u objetos geográficos, los cuales fueron generados por GOAL partiendo de la inspección realizada en las salidas de campo y seleccionando los negocios que cumplían con diferentes criterios.

Negocios en VGT

La capa de Negocios en VGT contiene la información de los negocios del barrio que se inscribieron en la primera fase del proyecto y que, a su vez, salieron seleccionados después de aplicado el diagnóstico.

Los negocios seleccionados fueron determinados por GOAL mediante una matriz de priorización que arrojó un puntaje para, posteriormente, establecer un diagnóstico y obtener los seleccionados. Ver Figura 32.

Figura 32. Negocios en VGT



Fuente: GOAL

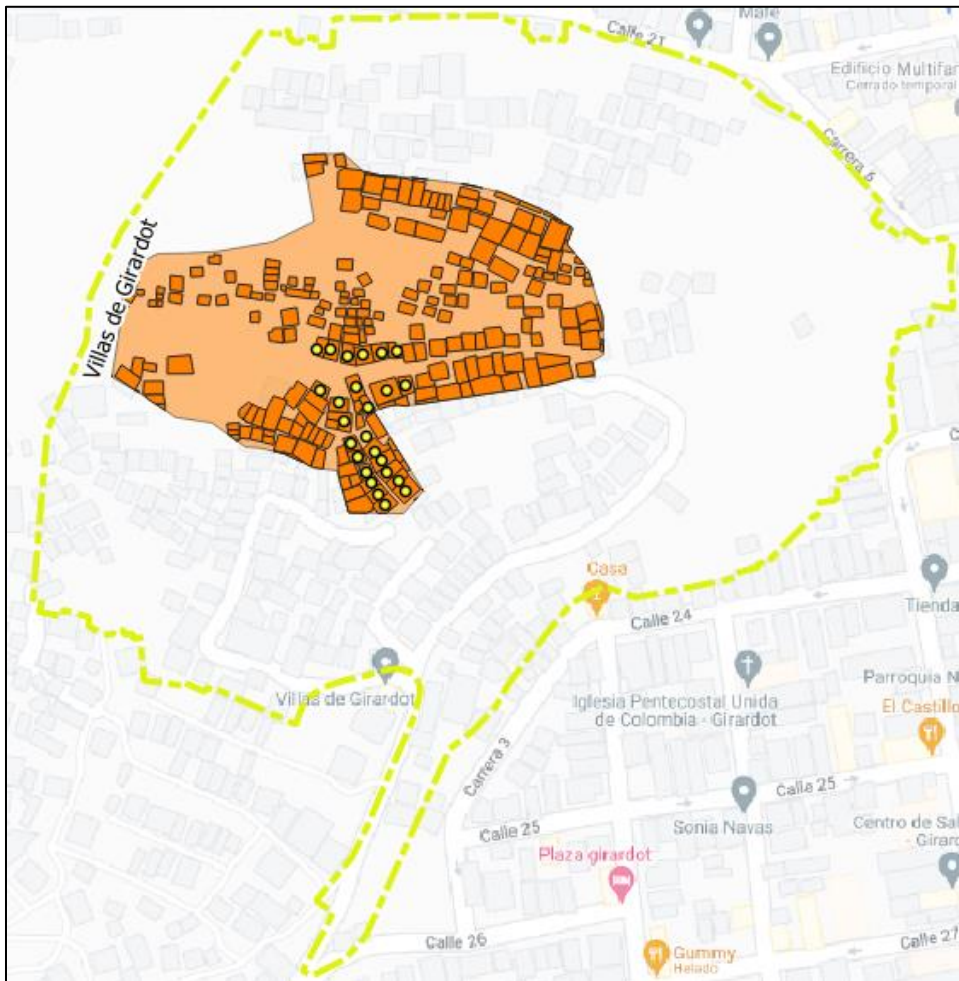
Incidencia de Obra

Este grupo temático fue creado para visualizar el impacto que iban a tener las obras en la comunidad y la localización de estas en el barrio. Contiene 2 subgrupos que representa el tipo de obra: Acceso Cancha y Ruta de Evacuación. Cada subgrupo almacena capas que representan mediante puntos y polígonos los beneficiados:

Ruta de evacuación

Estás subgrupo contiene 3 capas que muestran las viviendas beneficiadas directamente representadas mediante puntos en el mapa, las viviendas beneficiadas indirectamente mediante el color naranja, la última capa muestra el área de los beneficiados indirectos que es el polígono de color naranja opaco, como se muestra en la Figura 33

Figura 33 - Áreas y viviendas beneficiadas por la obra de la ruta de evacuación

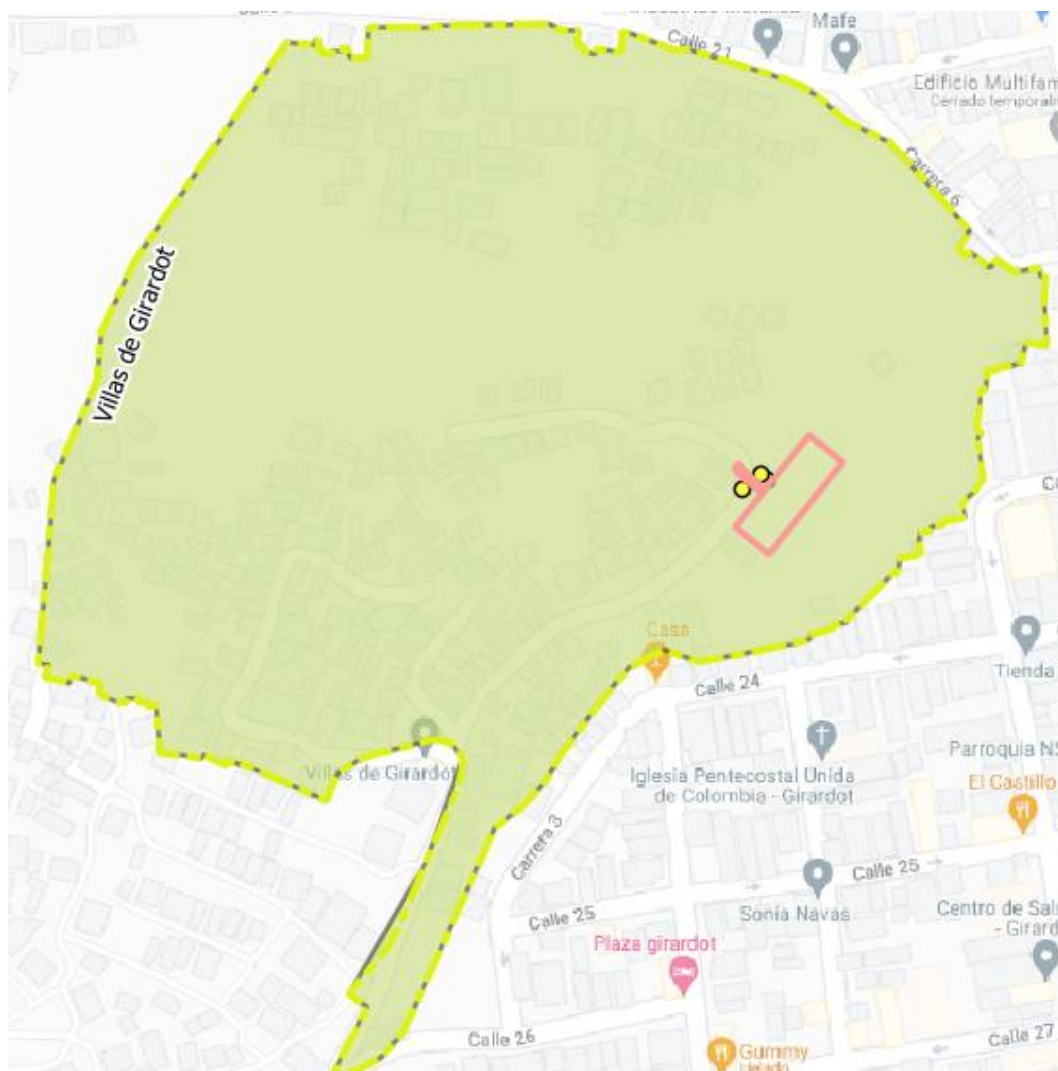


Fuente: GOAL

Acceso Cancha

Estás subgrupo contiene 2 capas que muestran las viviendas beneficiadas directamente representadas mediante puntos en el mapa y el área de beneficiados indirectos de color amarillo por la obra del acceso a la cancha del barrio (Figura 34).

Figura 34. Viviendas y área de beneficiados por la obra de acceso a la cancha



Fuente: GOAL

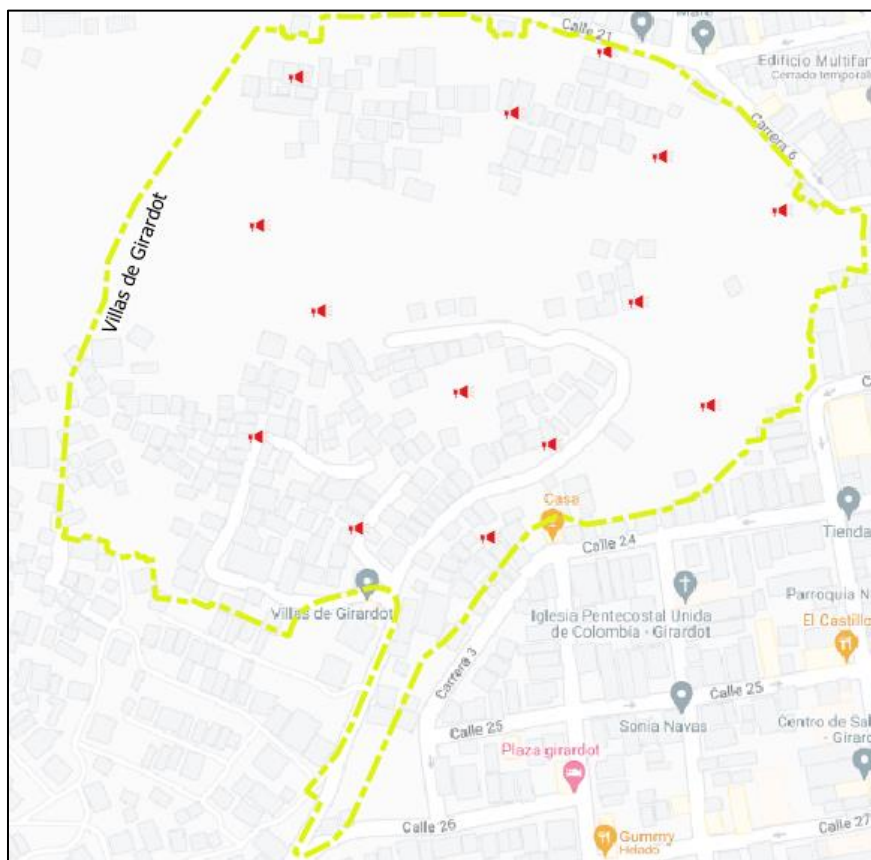
SAT

Este grupo almacena toda la información correspondiente a los elementos levantados en campo por GOAL y validados que hacen parte del Sistema de Alerta Temprana (SAT). Por lo tanto, en esta área temática se encuentran los siguientes 10 elementos:

Sistemas de comunicación

Esta capa muestra la ubicación de bocinas que hacen parte del Sistema de Comunicación propuesto por GOAL con el que se busca que la información emitida sea escuchada por toda la comunidad del barrio Villas de Girardot.

Figura 35. Sistema de Comunicación de VGT



Fuente: GOAL

Rutas Evacuación Comunitaria

Esta capa muestra las rutas de evacuación definida por la comunidad durante las actividades realizadas en los grupos focales. Ver Figura 36.

Figura 36. Ruta de evacuación por emergencia comunitaria



Fuente: GOAL

Rutas Evacuación

Dadas las condiciones de vulnerabilidad, esta capa muestra la ruta de evacuación definida por GOAL en conjunto con los organismos de socorro en caso de una emergencia desde diferentes puntos del barrio. Ver Figura 37.

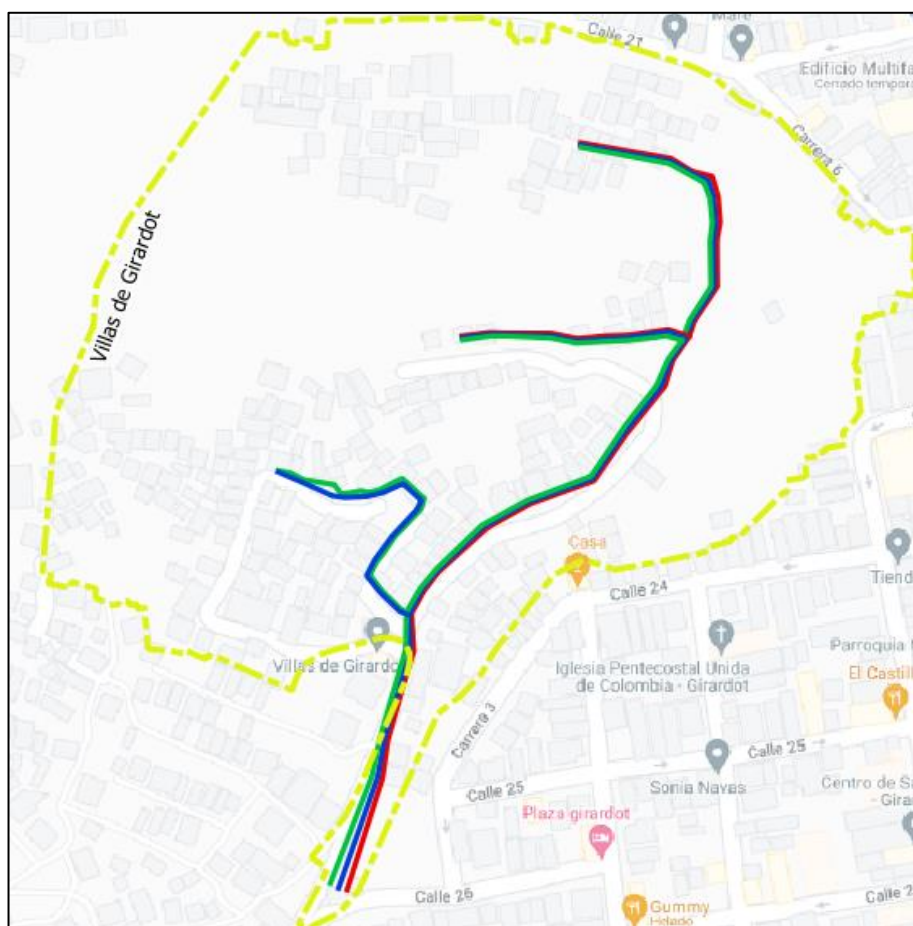
Figura 37. Ruta de Evacuación

Rutas Apoyo Instituciones de Socorro

A partir de un recorrido hecho por las instituciones de socorro en conjunto con GOAL se definieron las rutas más adecuadas en caso de una emergencia. Por lo tanto, esta capa contiene las rutas definidas para cada una de las siguientes instituciones de Socorro:

- ✓ Bomberos
- ✓ Defensa Civil
- ✓ Cruz Roja

Figura 38. Ruta de Apoyo Instituciones de Socorro



Puntos Referencia Rutas

Esta capa muestra puntos de referencia con los que se midieron los tiempos de recorrido hasta los puntos de encuentro del barrio con el fin de determinar las rutas de evacuación más adecuadas desde los diferentes puntos del sector.

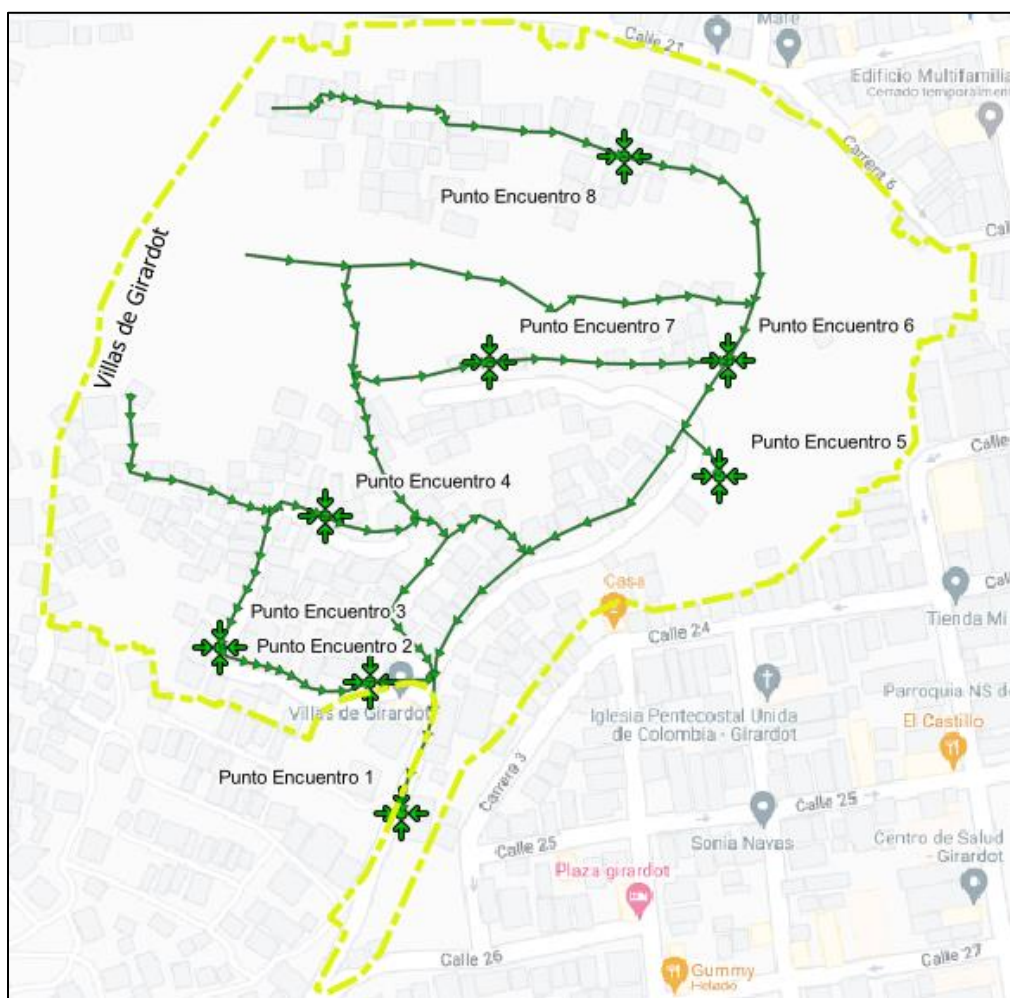
Figura 39. Puntos de referencia Rutas de evacuación



Puntos de Encuentro Provisional

Esta capa muestra los puntos de encuentro más seguros definidos de acuerdo con el tipo de riesgo. Ver Figura 40.

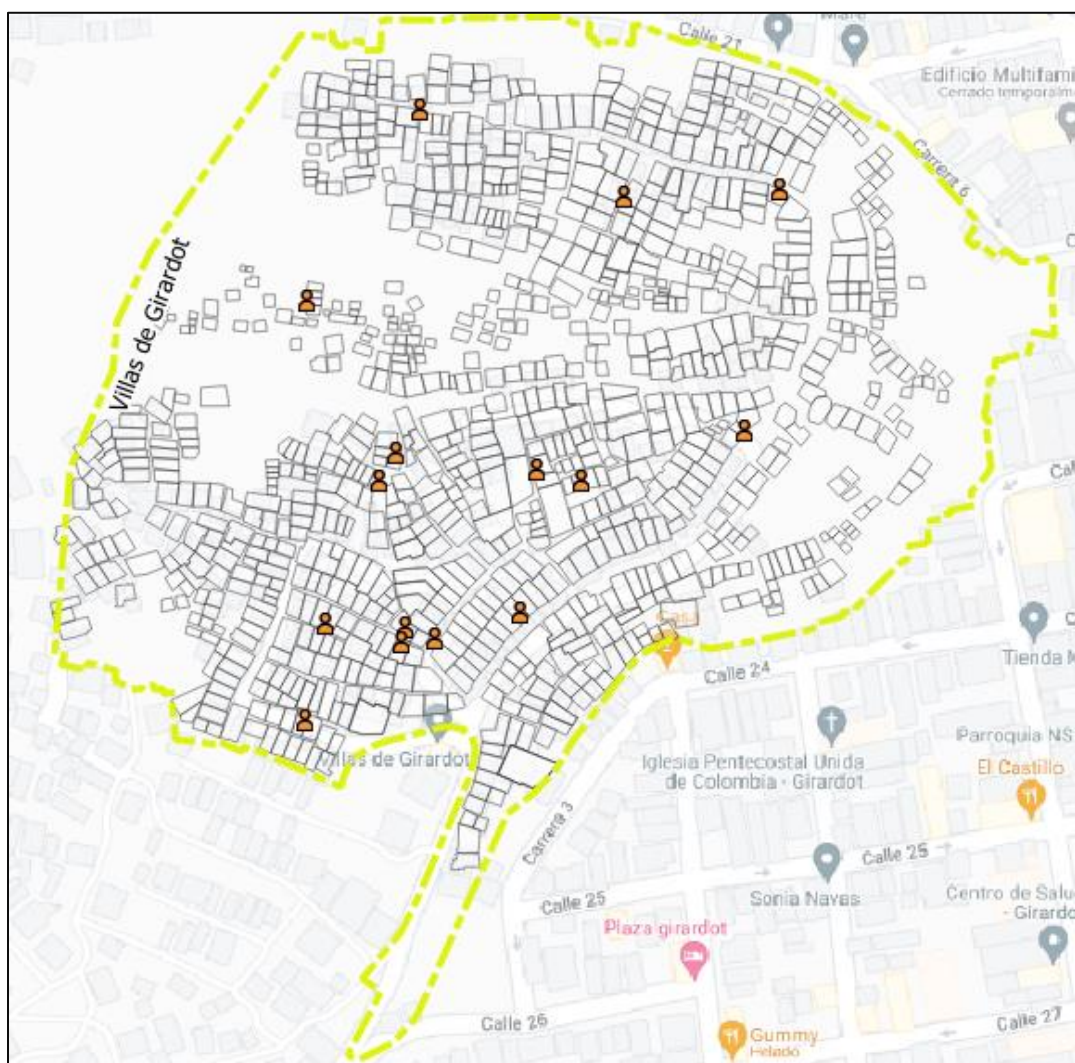
Figura 40. Puntos de Encuentro provisionales



Fuente: GOAL

Pregoneros

Esta capa contiene la ubicación de las viviendas de los pregoneros, las cuales fueron tomadas mediante un GPS, con el fin de compartir este mapa con la comunidad para que supiesen quienes eran y donde se ubicaban los pregoneros de la prevención que hay en el asentamiento. Ver Figura 41

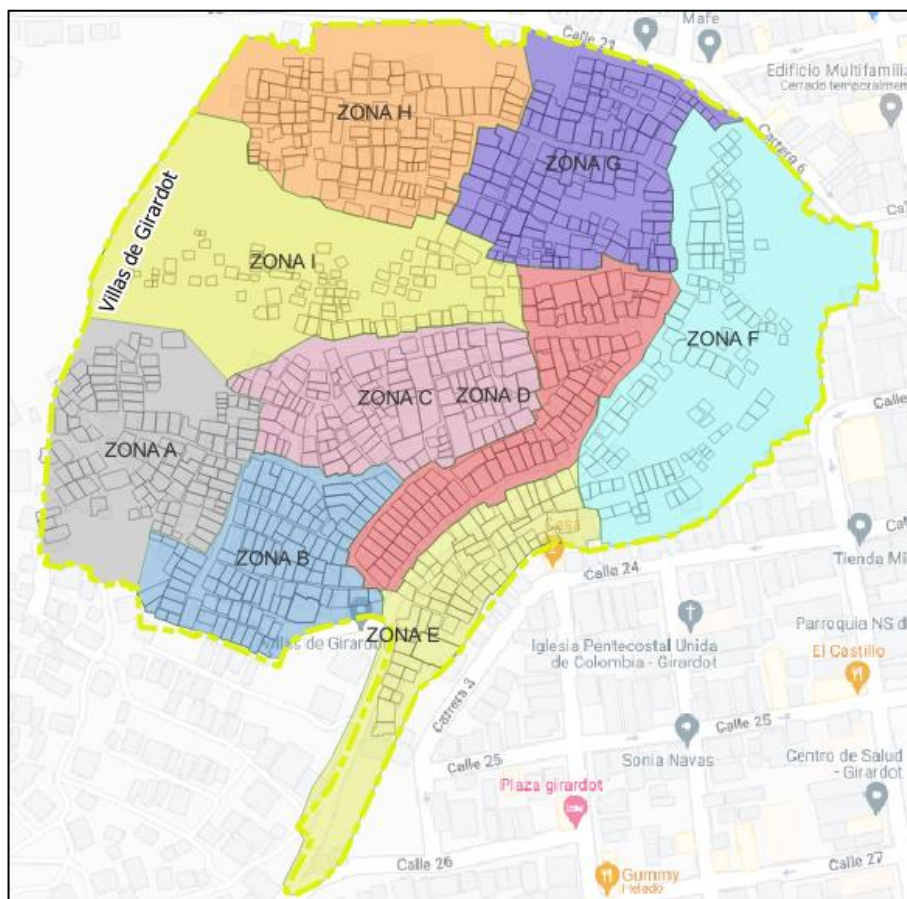
Figura 41 - Capa de pregoneros VGT

Fuente: GOAL

Polígonos Zonificación

Esta capa contiene polígonos que representan la zonificación del barrio Villas de Girardot realizada por recomendación de la Defensa Civil cuyo objetivo era facilitar la ubicación dentro del sector por temas de rescate. La delimitación se hizo agrupando viviendas de características homogéneas a partir de vías principales (Figura 42).

Figura 42. Capa Polígonos Sectorizados SAT - VGT

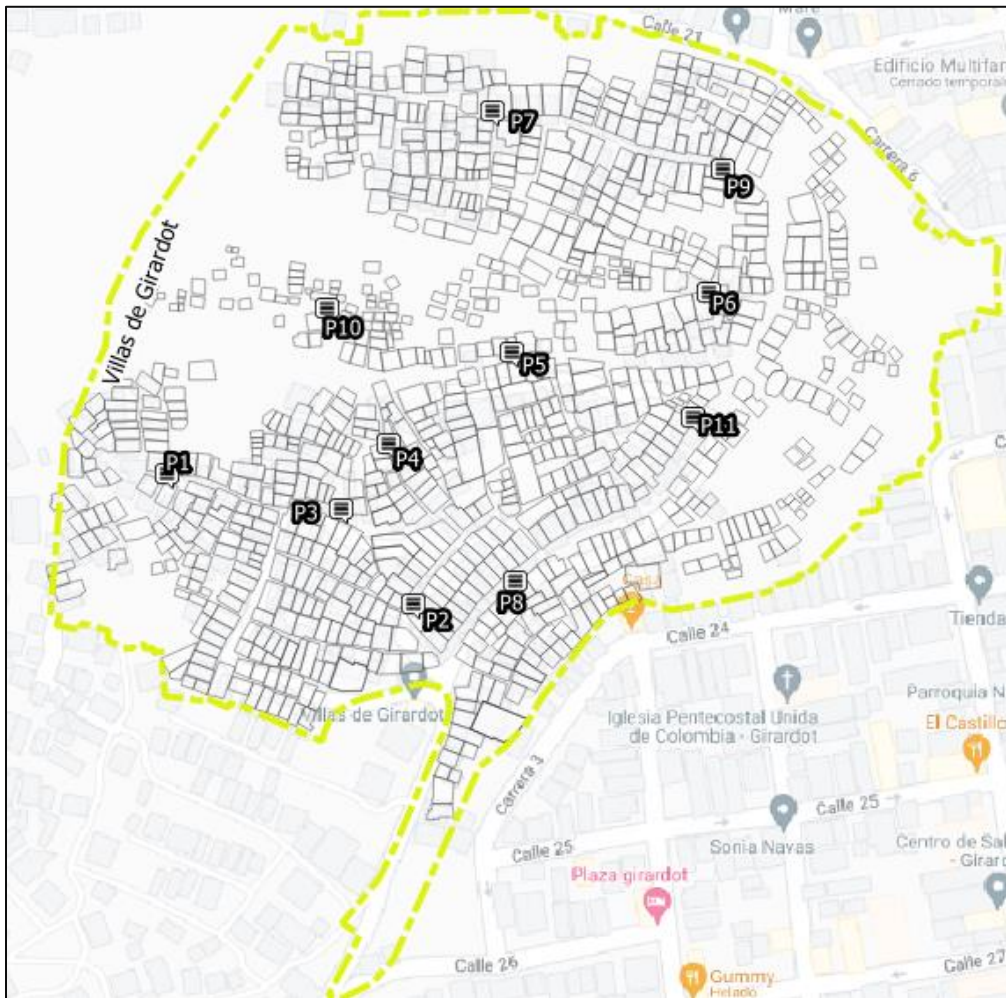


Fuente: GOAL

Pizarras

La capa "Pizarra" contiene las ubicaciones de donde se tienen expuestas las carteleras informativas a lo largo del asentamiento. Ver Figura 43.

Figura 43 - Capa de pizarras informativas VGT



Fuente: GOAL

Clasificación Riesgos DVN

Esta capa contiene la capa que clasifica los riesgos a partir de un diagnóstico de vulnerabilidad, en el que se evaluaron tres factores (amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta), y su clasificación se determina según el puntaje obtenido en la ponderación (Ver **Figura**):

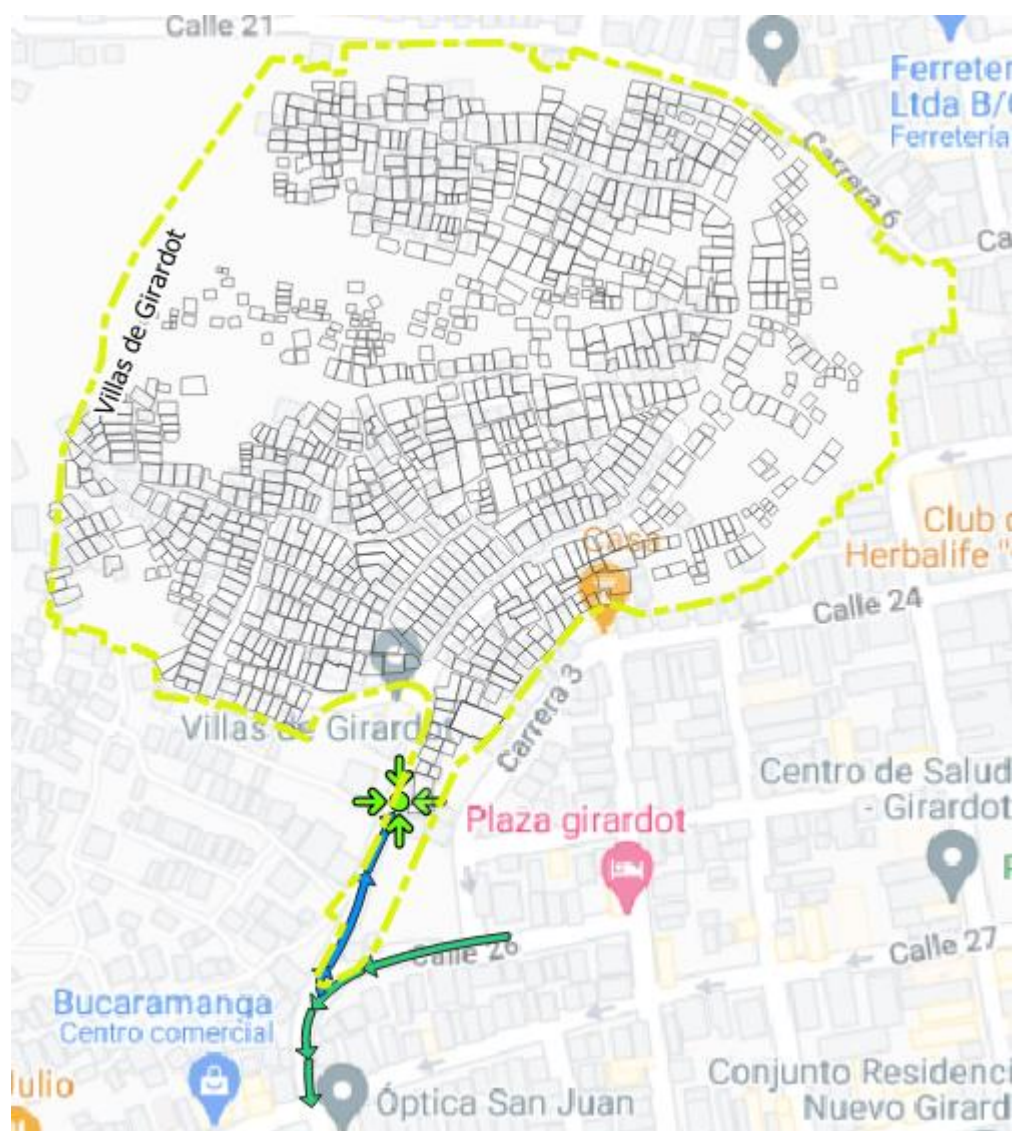
- ✓ Alta
- ✓ Media

✓ Baja

Aseo

El grupo de capas "Aseo" muestra los puntos de recolección de basura principales del barrio y la ruta que siguen los vehículos recolectores de residuos sólidos de la Empresa de Aseo de Bucaramanga dentro del barrio Villas de Girardot.

Figura 44. Capas de Aseo VGT



Fuente: GOAL

Sistemas de coordenadas

El año pasado, Colombia tuvo un cambio en el sistema de coordenadas a un único origen de coordenadas que fue llamado **CTM12**. Demostrando de esta manera la necesidad de tener un sistema más eficiente a la hora de gestionar datos geográficos y evitar ambigüedades que se solían presentar con el anterior sistema usado que tenía 6 orígenes de coordenadas.

Este sistema debe ser acogido por todas las entidades u organizaciones que trabajen directamente con información geográfica oficial, o que pretendan representar sus datos sobre cartografía del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).

Los parámetros y valores donde parte este nuevo sistema son los siguientes:

Tabla 1- Parámetros para el sistema de coordenadas CTM12

Parámetro	Valor
Proyección	Transversa de Mercator
Elipsoide	GRS80
Origen: Latitud	4° N
Origen: Longitud	73° W
Falso Este	5000000
Falso Norte	2000000
Unidades	Metros
Factor de escala	0,9992

Fuente: IGAC, <https://origen.igac.gov.co/>

En Julio del 2020 a este nuevo sistema CTM12 se le asignó el código **EPSG 9377**, haciéndose oficial de manera internacional. El IGAC hace un llamado oficial a todas las

entidades que operan con información geográficos en servicios web, que configuren estos servicios con el origen nacional. (Franco, 2020)

De esta manera en el proyecto Barrios Resilientes fue adoptada la herramienta QGIS el reciente sistema de coordenadas CTM 12, para evitar inconvenientes y ambigüedades con el sistema origen.

Simbología

En la construcción de esta base de datos, se utilizaron simbologías que agregan funcionalidad adicional facilitando la lectura de distintos elementos geográficos. Estos complementos o '*Plugin*' pueden ser visualizados descargándolos desde el Administrador de Complementos de QGIS.

Dentro de la base de datos se encuentran íconos humanitarios, cuyo proceso de instalación se hizo de la siguiente manera:

1. Desde el Administrador de Plugin (*Manage and Install Plugin*) ubicado en la pestaña de *Plugin* (Ver Figura 45), localizamos el complemento '*QGIS Resource Sharing*' y lo instalamos (Ver Figura 46).
2. Desde el plugin *QGIS Resource Sharing* instalado en la barra de herramientas, buscamos '*UNOCHA Humanitarian Icons 2018*' (Ver Figura 47) y se instala.

Figura 45. Instalación de Complementos - Localización del Administrador de Complementos

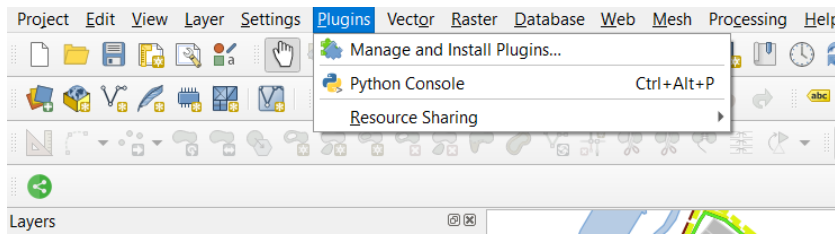


Figura 46. Instalación de Simbología - QGIS Resource Sharing

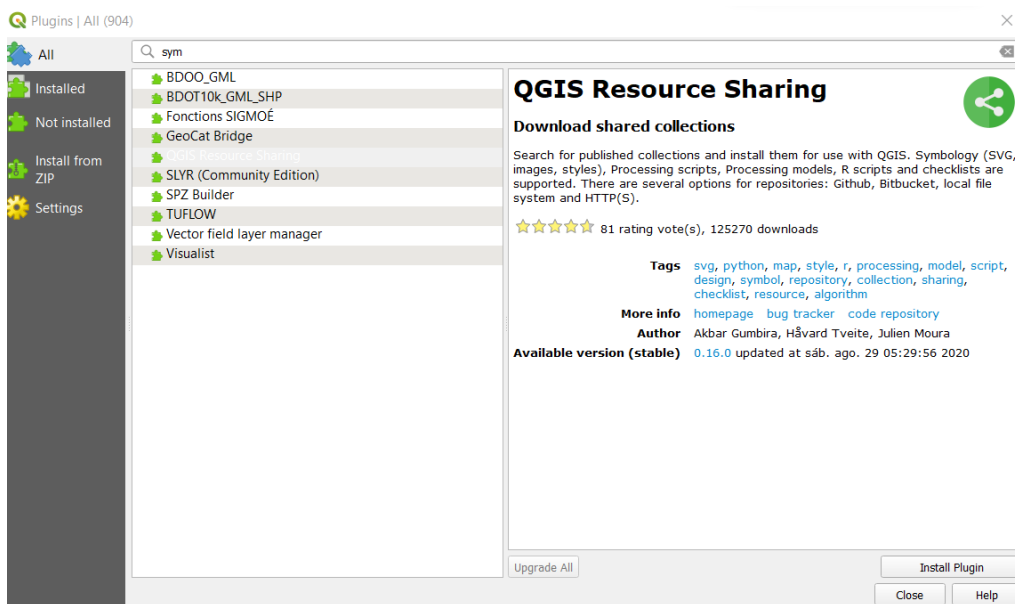
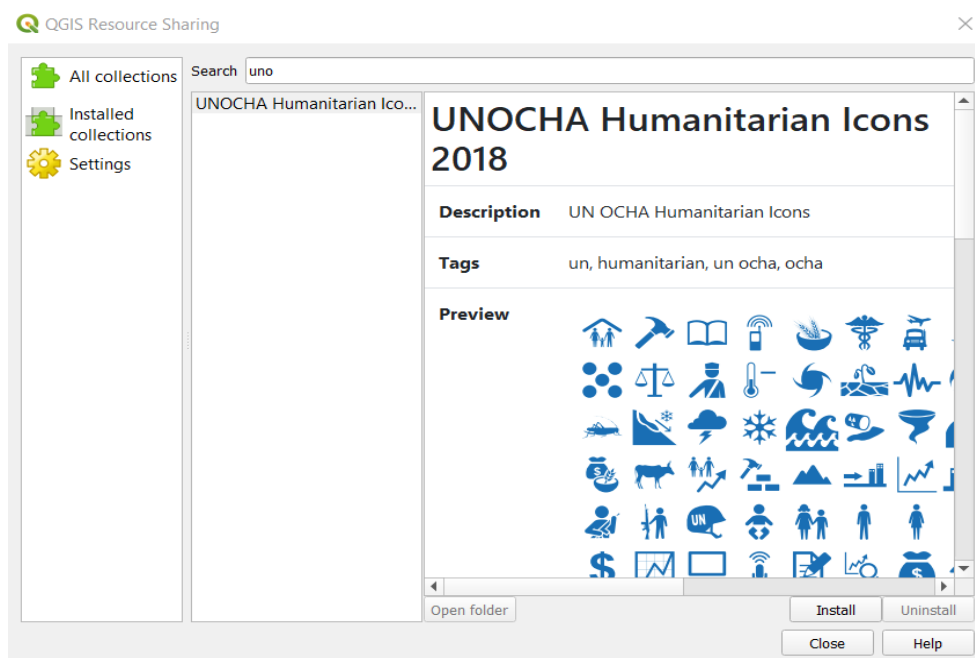


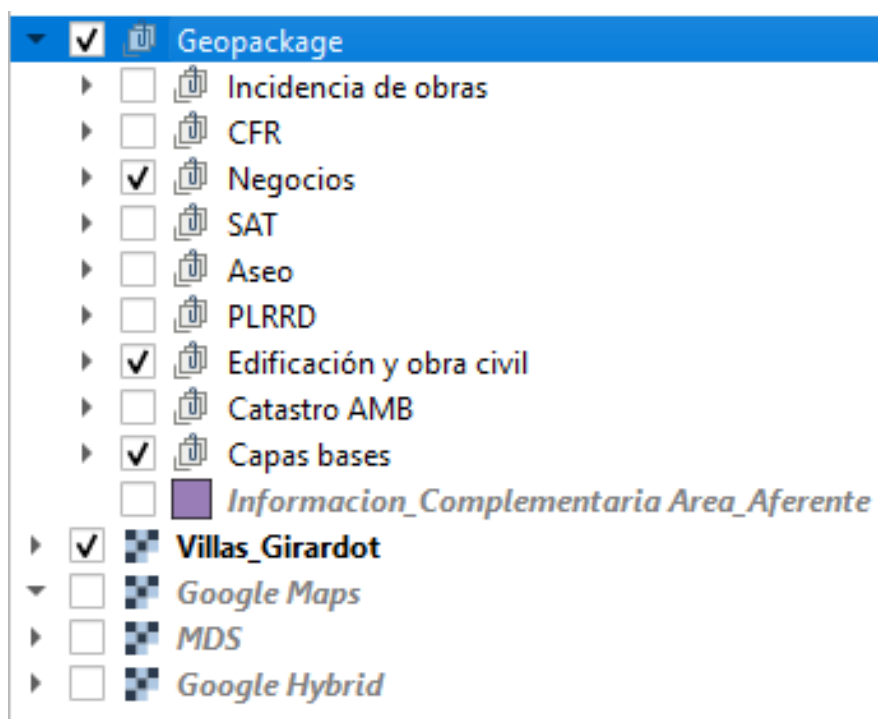
Figura 47. Instalación de Simbología - Íconos Humanitarios



Estructuración de la base de datos geoespacial de Barrio Resiliente JAG - 5ENE

Este informe se presenta en conjunto con el directorio de identidades de la base de datos *Barrio Resiliente VGT* (ANEXO 1) desarrollado por el equipo de GOAL en el que se encuentra la estructuración de la geodatabase con la información detallada del tipo de dato vectorial que hay dentro de cada *Feature Dataset*.

Figura 48. Estructura de la Geodatabase en QGIS



Referencias

- Alcaldía de Bucaramanga. (7 de julio de 2021). *División Político Urbana*. Obtenido de <https://www.bucaramanga.gov.co/el-mapa/division-politico-urbana/>
- Congreso de la República. (18 de julio de 1997). *Ley 388*. Obtenido de Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>
- DANE. (Febrero de 2021). *La información del DANE en la toma de decisiones regionales. Bucaramanga - Santander*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/210204-InfoDane-Bucaramanga-Santander.pdf>
- Franco, R. (5 de Agosto de 2020). <https://mixdyr.wordpress.com/2020/08/05/magna-sirgas-origen-nacional/>. Obtenido de <https://mixdyr.wordpress.com/2020/08/05/magna-sirgas-origen-nacional/>: <https://mixdyr.wordpress.com/2020/08/05/magna-sirgas-origen-nacional/>
- GOAL Honduras. (2020). *Aplicación: Barrio Resistente en Colombia - Construyendo Ciudades Resilientes a través de Barrios Resilientes*. Tegucigalpa.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI - IGAC. (s.f.). GIT PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS . CÁLOGO DE OBJETOS GEOGRÁFICOS CARTOGRAFÍA BÁSICA DIGITAL.

- Mayorga, J. M. (2018). Medición de la Cobertura y la Accesibilidad del Espacio Público en Bogotá, Medellín y Cali. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 11(22). doi:<https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu11-22.mcae>
- Ministerio de Interior y de Justicia. (11 de Marzo de 2010). *Decreto 798 de 2010*. Obtenido de Departamento Administrativo de la Función Pública: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=39179
- Ministerio de Salud y Protección Social. (29 de julio de 2022). Obtenido de Ciclo de Vida: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx>
- Pardo, P. (7 de 11 de 2016). <https://geoinnova.org/blog-territorio/proyecciones-en-qgis/>. Obtenido de <https://geoinnova.org/blog-territorio/proyecciones-en-qgis/s>: <https://geoinnova.org/blog-territorio/proyecciones-en-qgis/>
- Pleiades Enginyeria i Consultoria, S.L. (04 de 11 de 2014). <https://pleiadesic.com/es/que-es-quantum-gis-y-por-que-utilizarlo/>. Obtenido de <https://pleiadesic.com/es/que-es-quantum-gis-y-por-que-utilizarlo/>: <https://pleiadesic.com/es/que-es-quantum-gis-y-por-que-utilizarlo/>
- Sáenz Saavedra, N. (01 de 09 de 1992). Ingeniería civil. *Ingeniería e investigación.*, 31-40. Obtenido de Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta poderosa para la toma de deisiones.: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4902930.pdf>

UIS - AMB. (2018). *Actualización de los Estudios de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo por Inundación del río de Oro (Tramo Nuevo Girón - Café Madrid) y del río Frío (Tramo PTAR - Girón)*. Convenio Interadministrativo 000301 de 2016, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.