

ArcGIS Pro



HERRAMIENTAS BÁSICAS

UNICISO
WWW.PORTALUNICISO.COM

Realizado por Juan Pablo Ramirez Correa

© - Derechos Reservados UNICISO

Índice de Contenidos

01 Recordemos (¿Qué es?)

02 ¿Cómo se cargan los datos?

03 Descripción del ejercicio práctico

04 Herramientas Básicas de Geoprocesamiento

05 Conclusiones y recomendaciones

Recordemos ¿Qué es?

ArcGIS Pro es un software profesional para el análisis espacial y geoprocesamiento.

Permite crear mapas, realizar análisis espaciales avanzados, y gestionar datos geográficos en 2D y 3D.

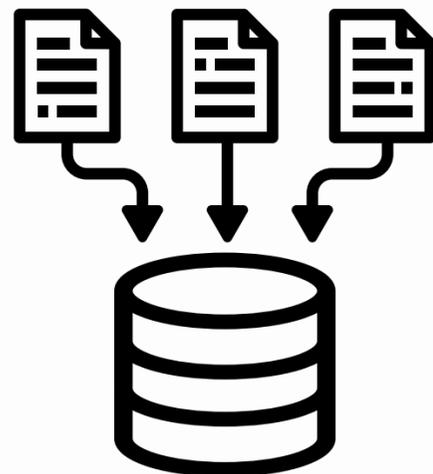
Se utiliza en diversos campos como urbanismo, medio ambiente, transporte, seguridad y más.

¿Cómo se cargan los datos?

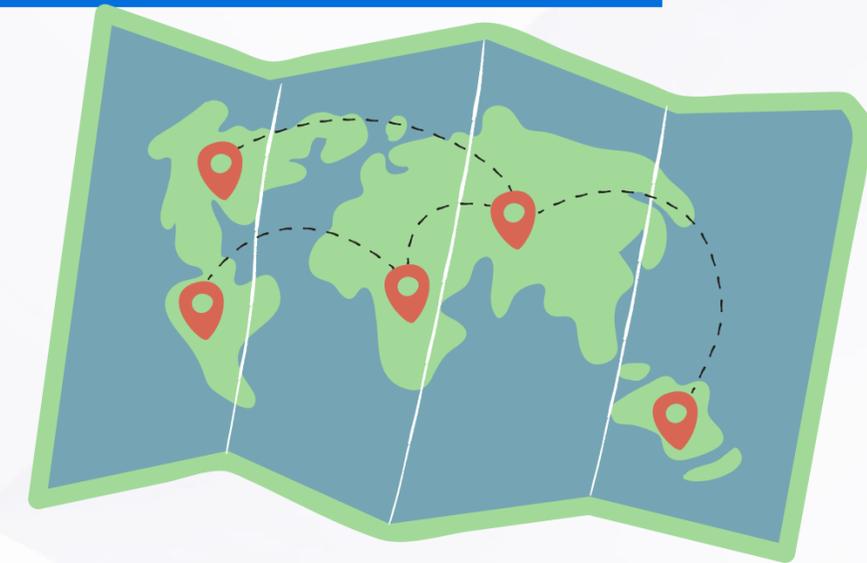
Existen diferentes tipos de datos que se pueden cargar en ArcGIS Pro.

Shapefiles (.shp): Archivos geospaciales que contienen geometría y atributos.

Geodatabases (.gdb): Base de datos que almacena información espacial y tabular.

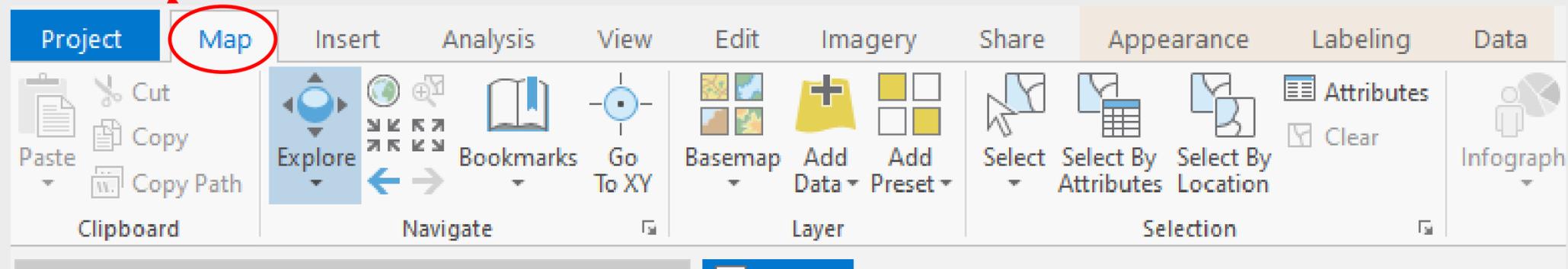


CSV (.csv): Archivos de texto que pueden contener coordenadas y atributos.

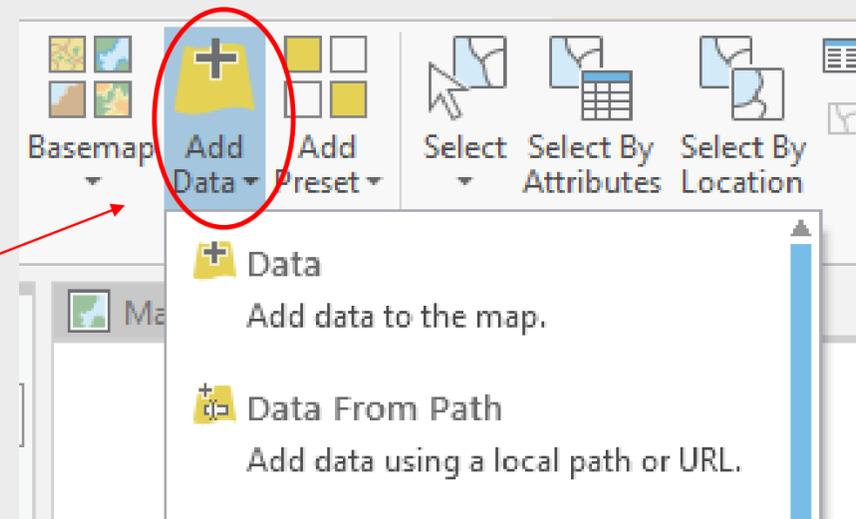


CARGAR DATOS EN ARCGIS PRO

1 Para cargar los datos es necesario situarse en la pestaña Map.



2 Y seleccionar la sección Add Data, para agregar la información necesaria.



Cabe destacar que existen múltiples formas de cargar la información:

- Ruta de acceso.
- Añadir Puntos al mapa directamente.
- Directamente desde catalog (conectando la carpeta donde se guarda la información).

Nota: Para el desarrollo de esta guía se realizará un ejercicio práctico a medida que se explican los procesos.

Descripción del Ejercicio Práctico - Acceso a Servicios de Salud en Bogotá

1: Obtención de datos

La información para el desarrollo del ejercicio fue tomada de datos abiertos Bogotá, y se utilizarán:

Población de Bogotá por UPZ

Centros de atención prioritaria en salud (CAPS)

Red adscrita de salud para Bogotá

Malla vial (Proveniente el POT)



DATOSABIERTOS
BOGOTÁ

Nota: Los Links de acceso a la información se encontrarán en la bibliografía

Herramientas Básicas de Geoprocesamiento

El geoprocesamiento se refiere al conjunto de herramientas y procesos que se utilizan para realizar análisis espaciales y transformaciones en los datos geoespaciales. Las herramientas que se utilizarán para el ejercicio son:

1

Buffer (Áreas de influencia): Crear zonas alrededor de puntos, líneas o polígonos para analizar la proximidad.

2

Spatial Join (Unión Espacial): Permite asociar una información de una capa con otra de manera especial.

3

Densidad de Puntos (Point Density): Calcular la concentración de puntos en una área determinada.

4

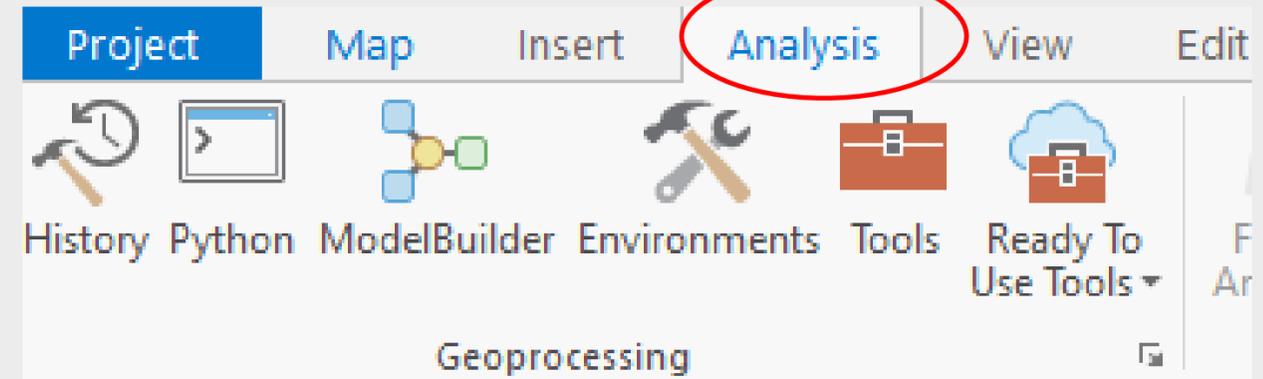
Análisis de Redes: Estudiar el comportamiento de las redes viales, como proximidad a caminos principales.

1.Nota: También se utilizará la herramienta (Excel to Table): Herramienta clave para transformar datos de Excel a tablas que puede leer el ArcGIS Pro.

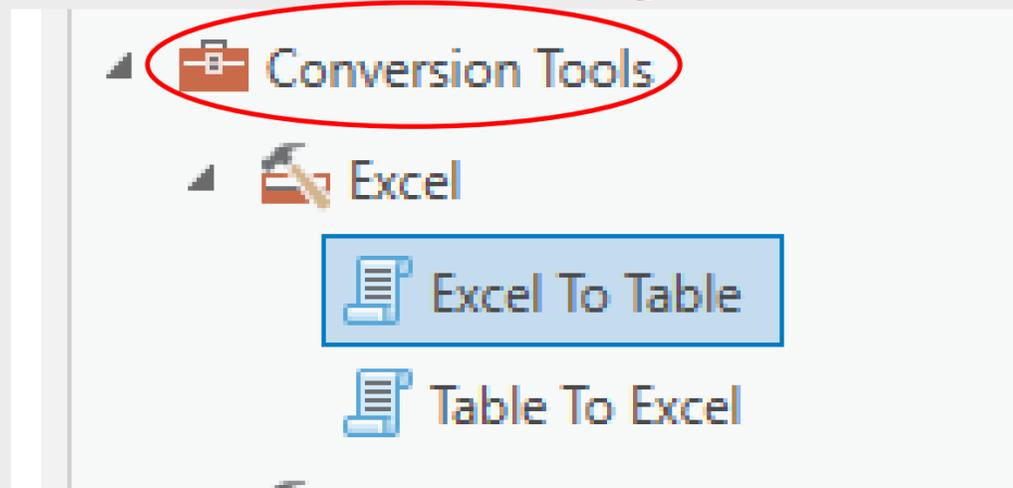
2.Nota: También se utilizarán otras herramientas como: Merge, Join, Symbology.

EXCEL TO TABLE

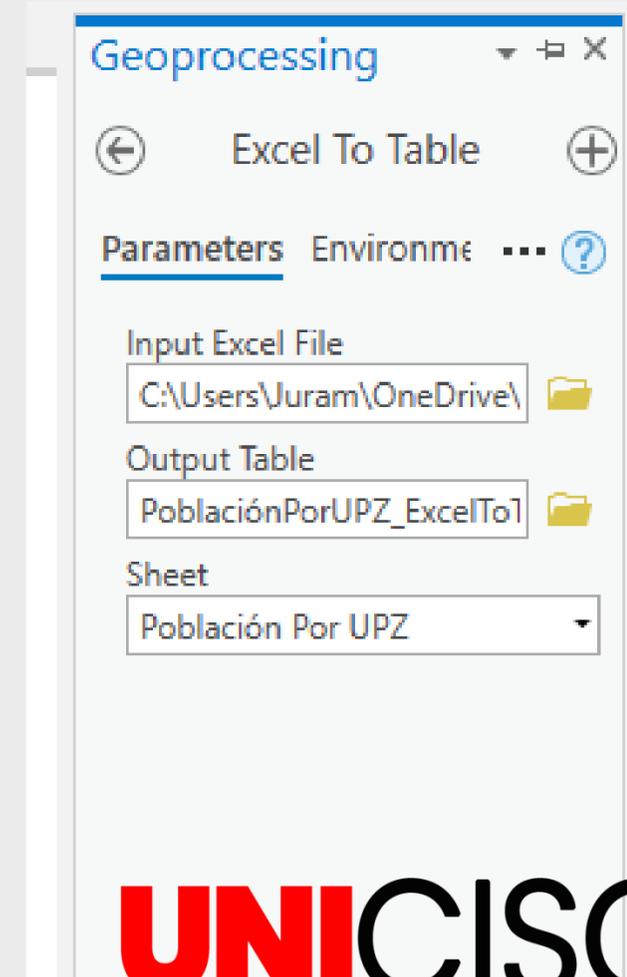
Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools**



Dentro de la pestaña **Tools** y la sección **Conversion Tools** se encuentra la herramienta Excel To Table



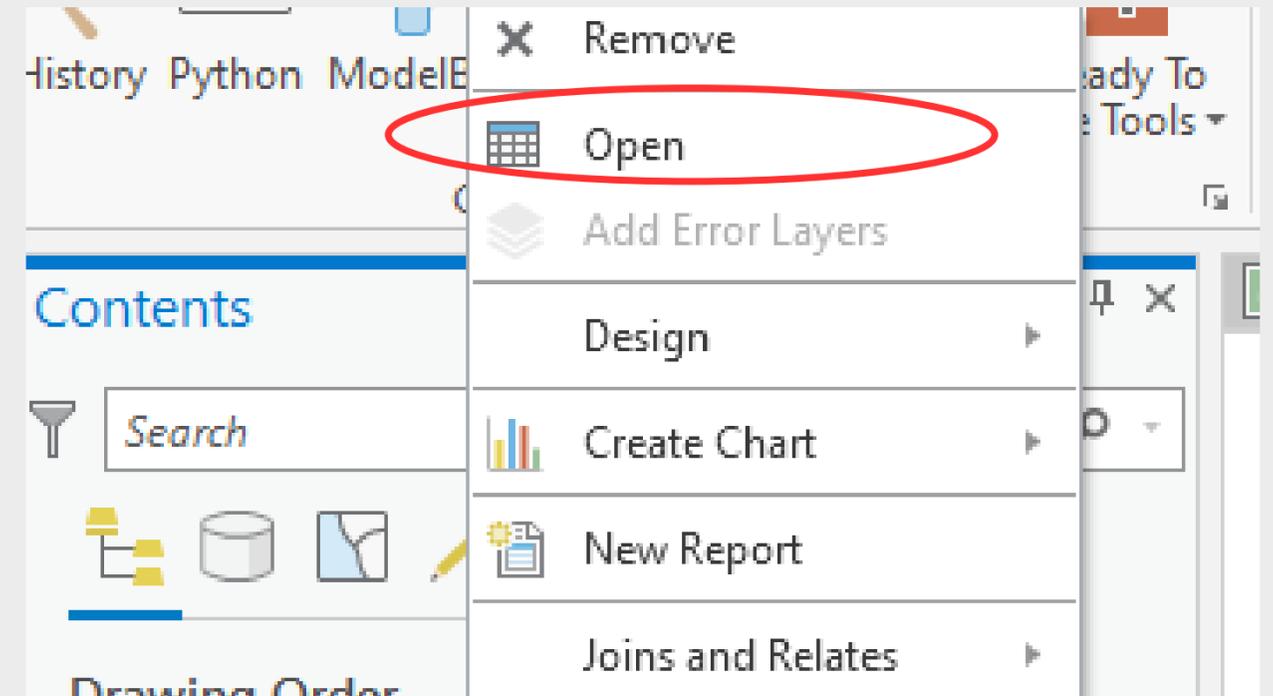
Dentro de la herramienta se necesita incluir el archivo de origen **Input File**, la ruta de salida **Output Table**, y la hoja donde se encuentra la información **Sheet**



Esto se realiza para poder unir la información de Población por UPZ (Proveniente de Excel) con el Shapefile de UPZ mediante un Join.

TABLA DE ATRIBUTOS DE LA INFORMACIÓN

Dando **Clic Izquierdo** sobre la capa deseada, se abre un menú de acceso a información clave. Dentro se encuentra la opción **Open** la cual muestra la tabla de atributos del archivo.



Proyecto de Ejemplo - ArcGIS Pro

PoblaciónPorUPZ_ExcelToTable1 X

Field: Add Calculate Selection: Zoom To Switch Clear Delete Copy

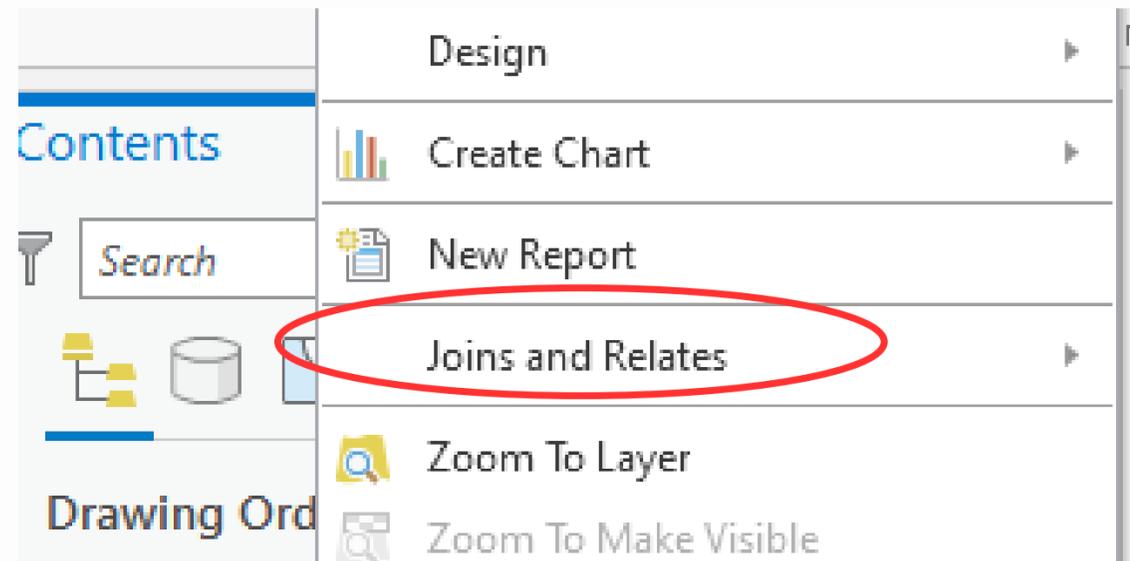
OBJECTID	Cod_UPZ	Nom_UPZ	Suma de Población	Codigo_UPZ
1	1	Paseo de Los Libertad...	2567	1
2	2	La Academia	4107	2
3	3	Guaymaral	2065	3

0 of 112 selected

Dentro de la tabla de atributos del archivo se encuentran las opciones:

- **Add** (Permite agregar una nueva columna de información).
- **Calculate** (Permite realizar operaciones en la columna seleccionada).

JOIN AND RELATES



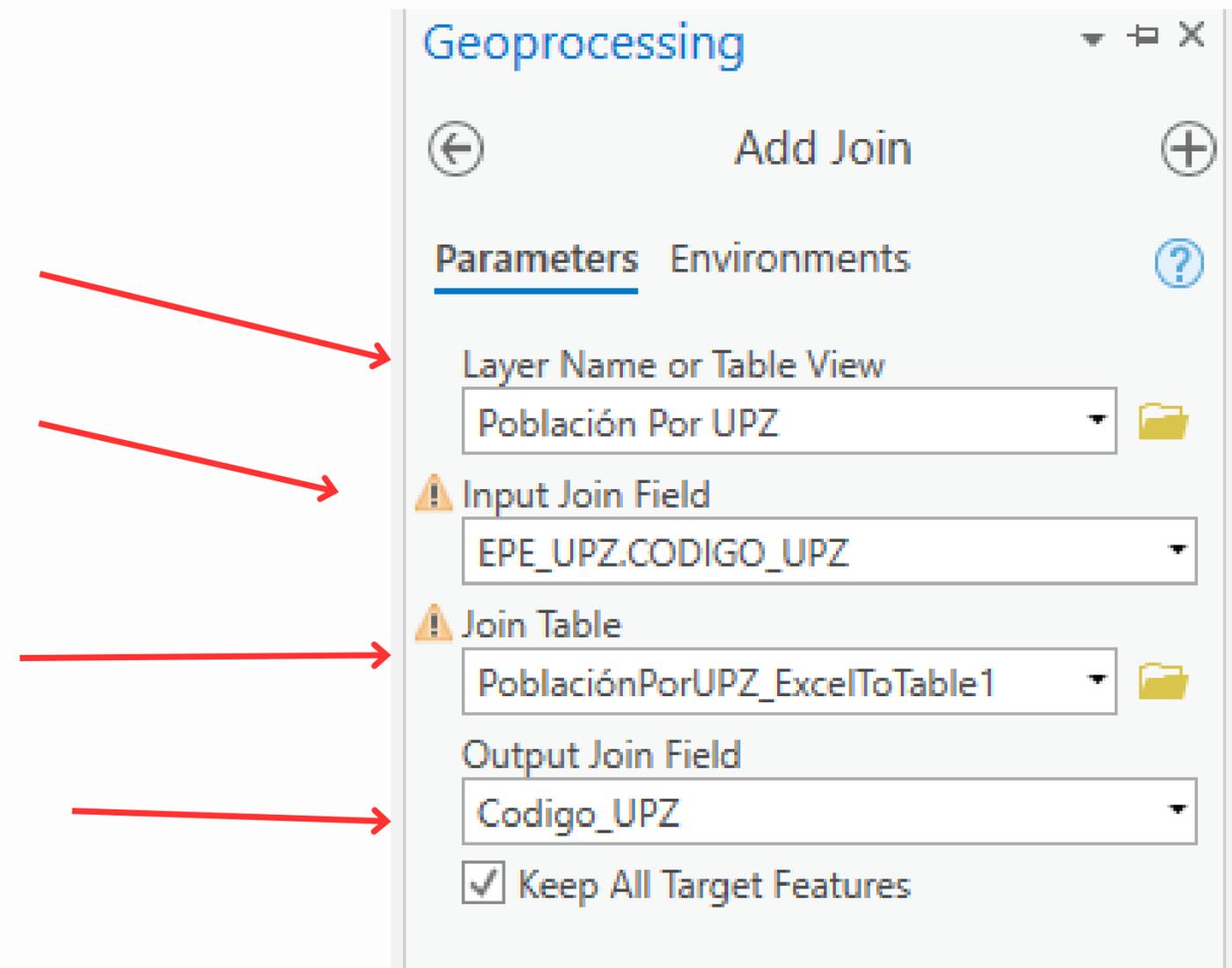
Dando **Clic Izquierdo** sobre la capa deseada, se abre un menú de acceso a información clave. Dentro se encuentra la opción **Join and Relates** la cual permite establecer relaciones entre las distintas capas de información con las que se tiene.

Dentro de la herramienta se necesita incluir el archivo de origen o capa de origen **Layer Name**.

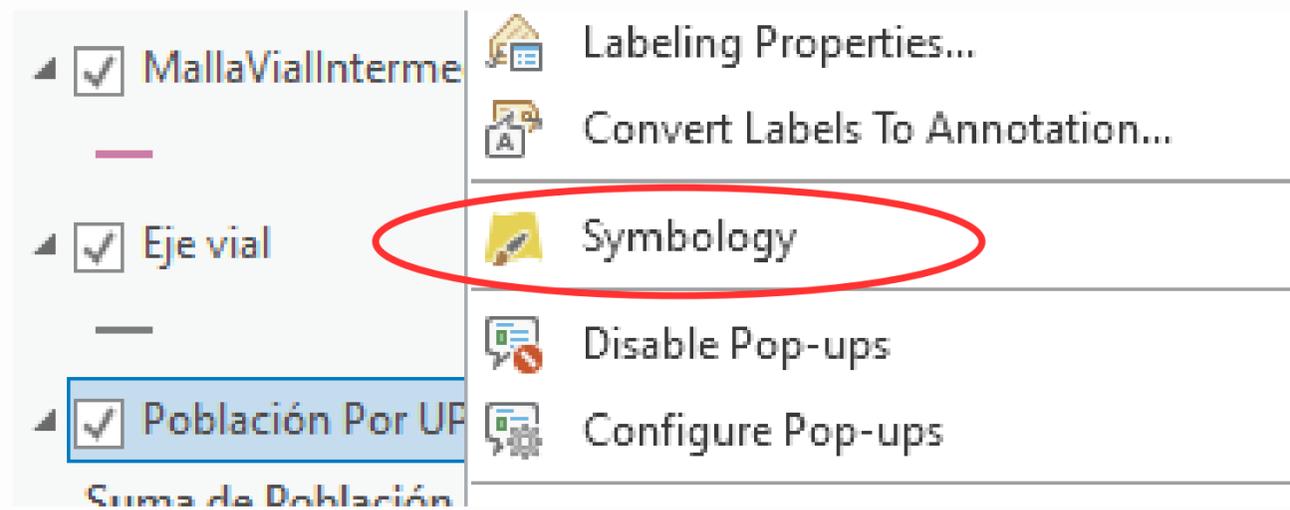
Es necesario incluir el indicador clave para la unión **Input Join Field**. (Que para el caso del ejercicio corresponde a CODIGO_UPZ)

Es necesario seleccionar la tabla de unión **Join Table**. (Que para el caso del ejercicio corresponde a la tabla de Población por UPZ)

Finalmente elegir el indicador clave de unión de salida **Output Join Field**. Siendo el que conecta ambas bases de información.



SYMBOLOLOGY



Dando **Click Izquierdo** sobre la capa deseada, se abre un menú de acceso a información clave. Dentro se encuentra la opción **Symbology** la cual permite diseñar el mapa.

Para el ejercicio se utilizó la suma de población por UPZ como símbolo representativo dentro de **Field**, y como tipo de simbología **Graduated Colors** para representar las diferencias por UPZ, dando como resultado:

Symbology - Población Por UPZ

Primary symbology

Graduated Colors

Field: Suma de Población

Normalization: <None>

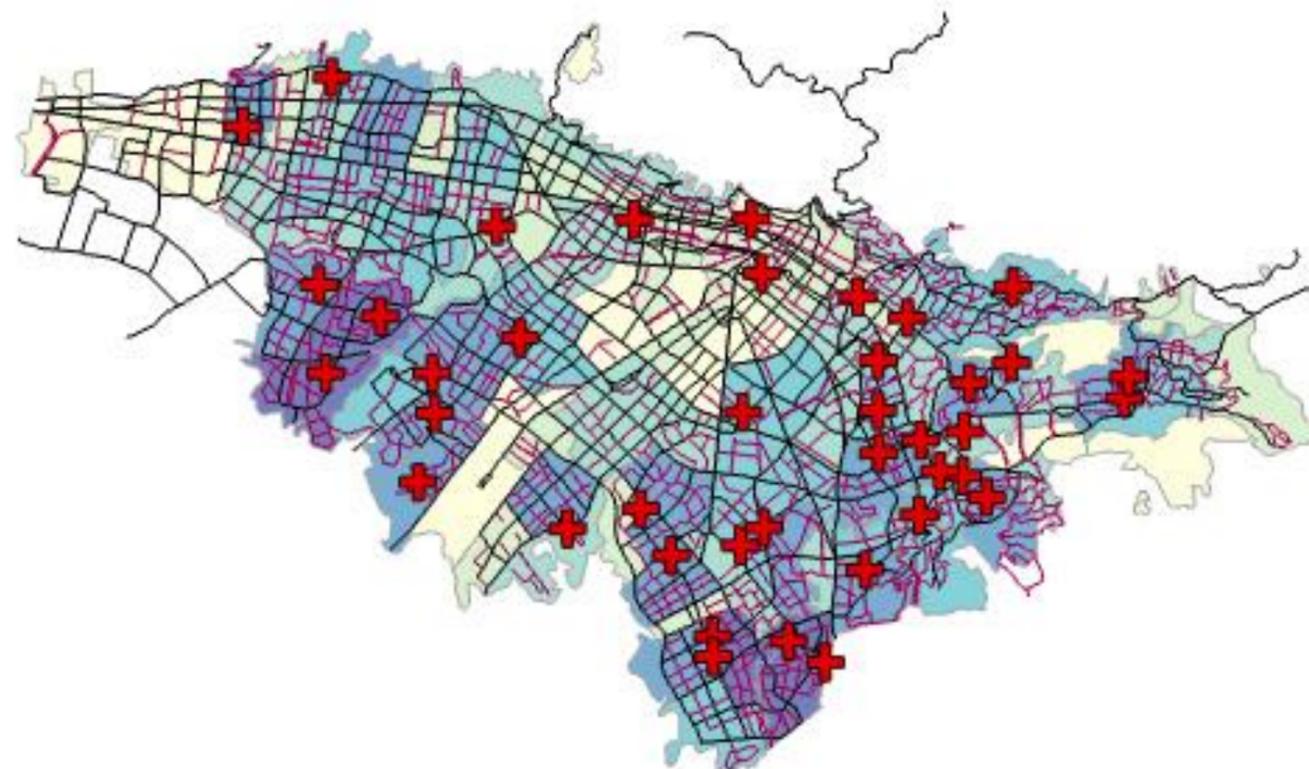
Method: Natural Breaks (Jenks)

Classes: 6

Color scheme: [Color gradient]

Classes | Histogram | Scales

Symbol	Upper value	Label
[Yellow]	≤ 15231,0	≤15231
[Light Green]	≤ 35620,0	≤35620
[Medium Green]	≤ 64814,0	≤64814
[Teal]	≤ 99530,0	≤99530
[Blue]	≤ 164233,0	≤164233
[Dark Blue]	≤ 270005,0	≤270005

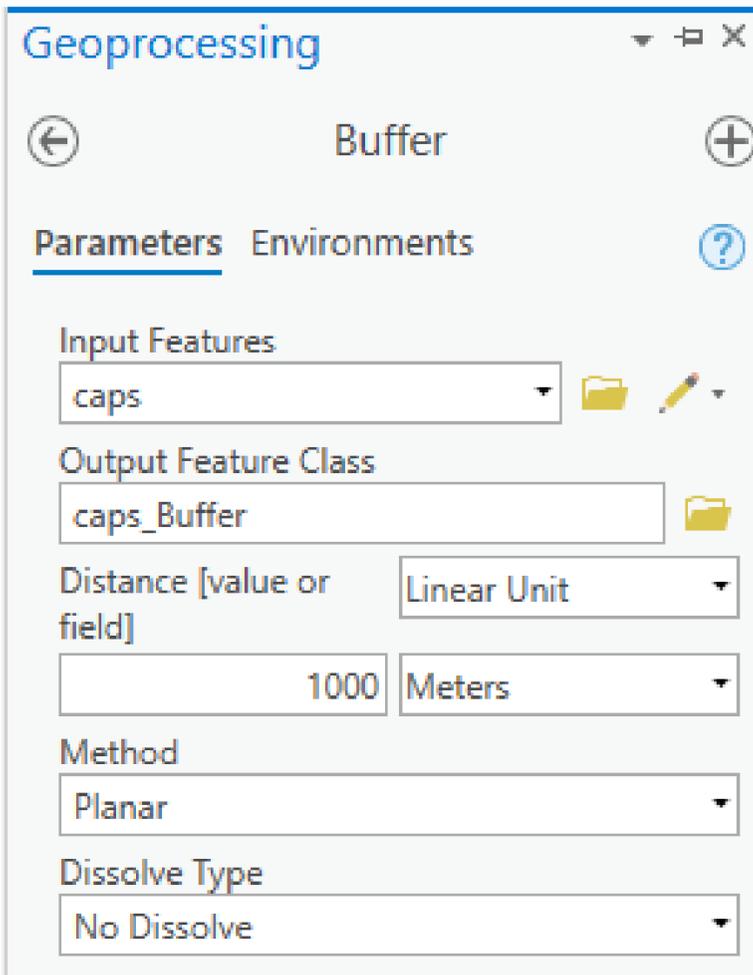
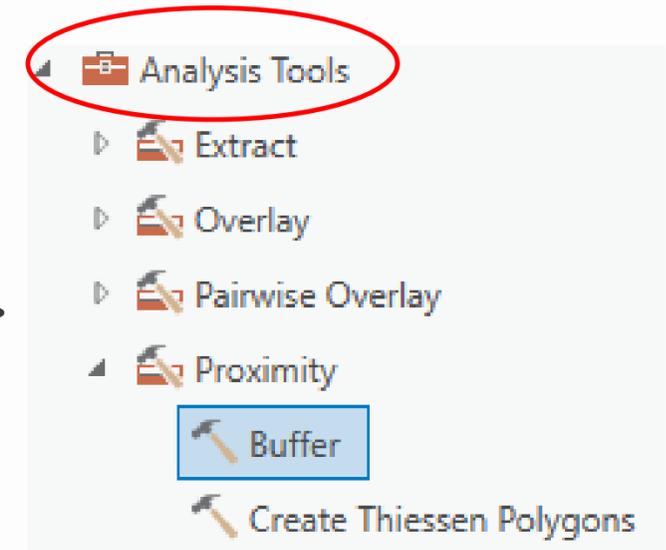
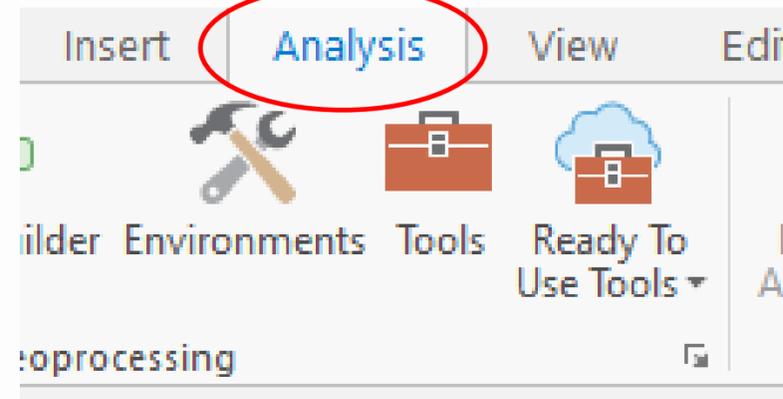


Legend for 'Suma de Población':

- ≤15231
- ≤35620
- ≤64814
- ≤99530
- ≤164233
- ≤270005

BUFFER (ÁREAS DE INFLUENCIA)

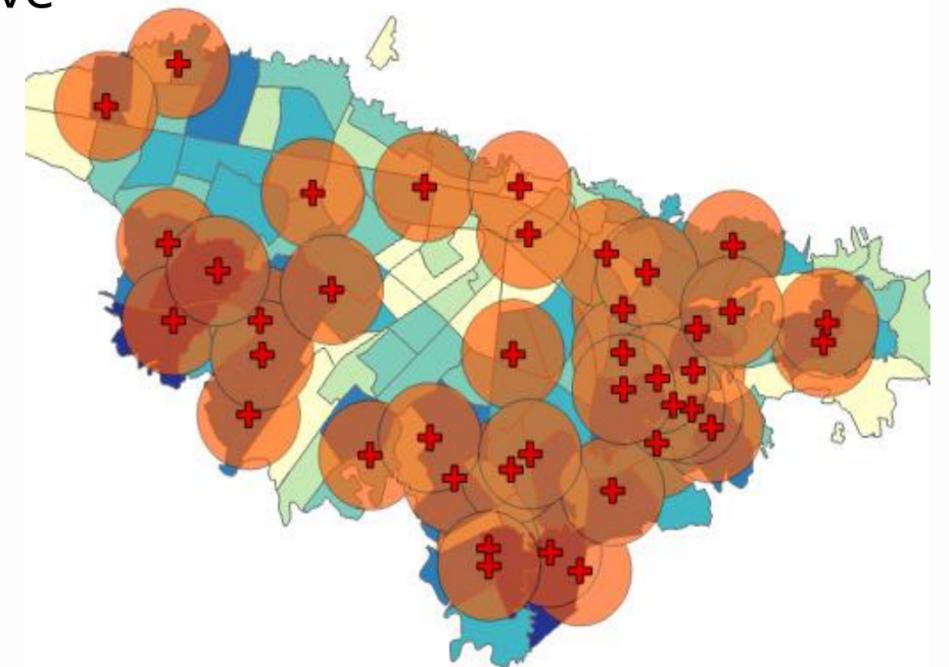
Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Buffer (Analysis Tools)**.



Para el análisis de área de influencia de los Centros de atención prioritaria en salud (**CAPS**), se utilizará una distancia de 2 kilómetro (Información que se ve reflejada en **Distance [value or field]**).

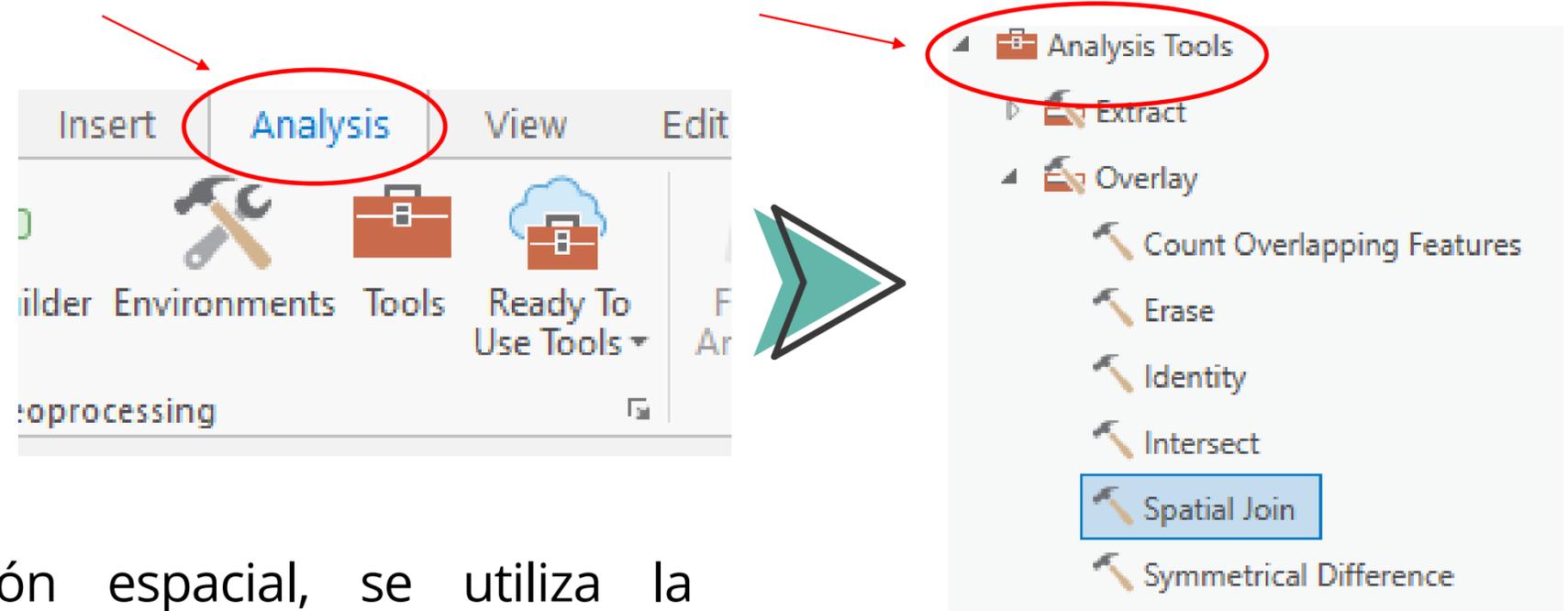
Esto nos da como resultado que existen zonas dentro de la ciudad que no tienen un acceso rápido a los CAPS. Algunas representativas son:

- Modelia
- Ciudad Salitre Oriental
- Quinta Paredes
- El prado
- Usaquen



SPATIAL JOIN (UNIÓN ESPACIAL)

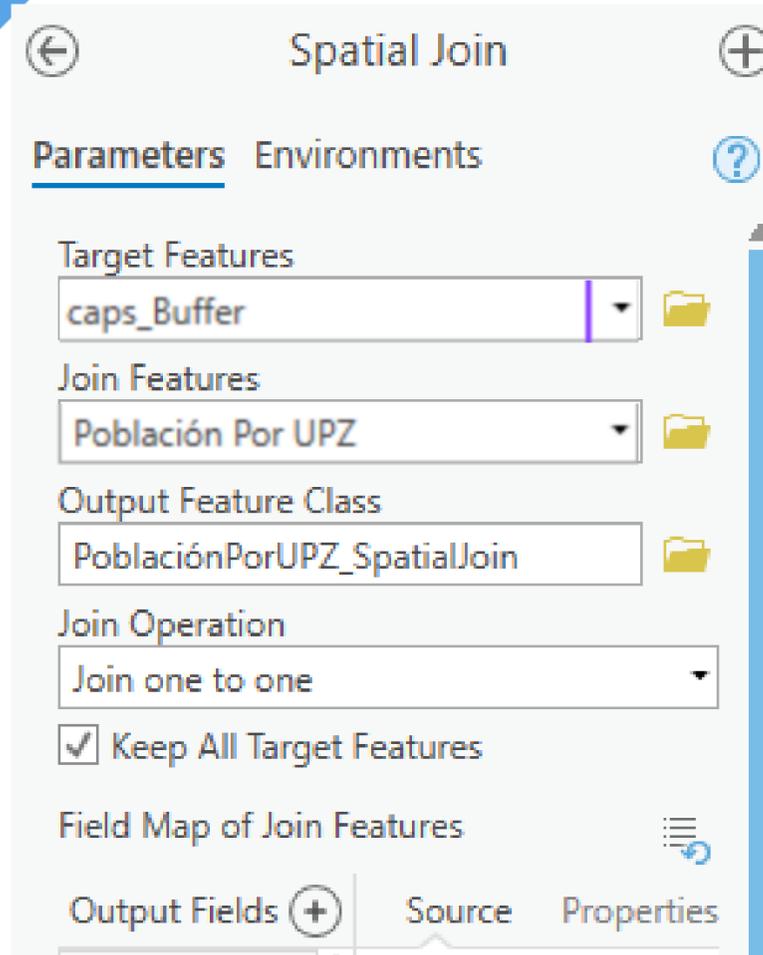
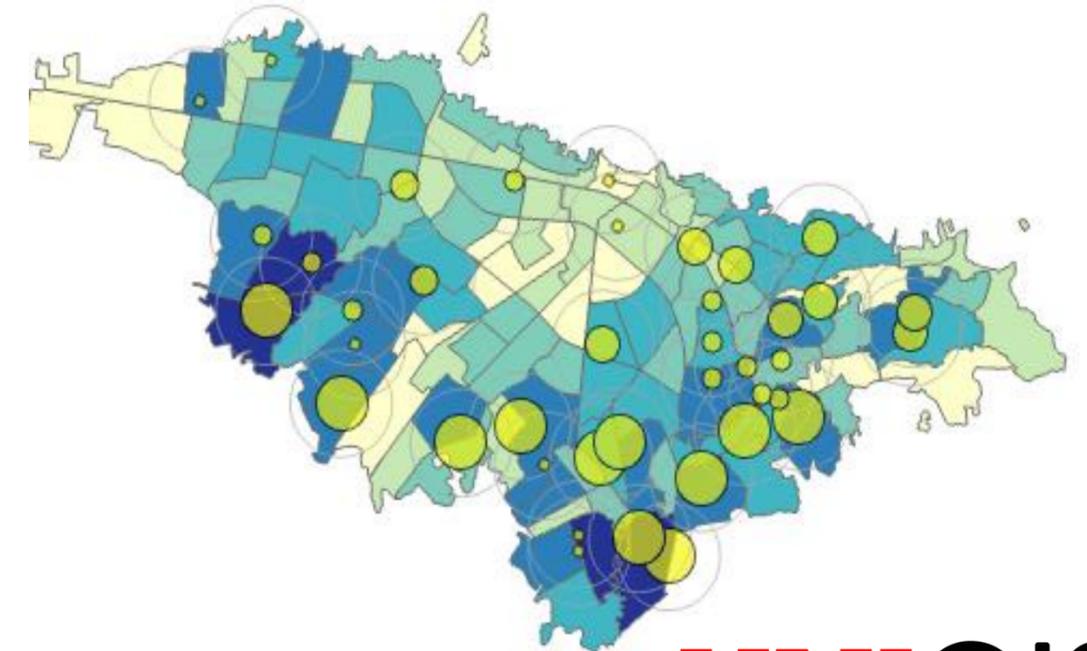
Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Spatial Join (Analysis Tools)**.



Para el análisis unión espacial, se utiliza la información de los buffer generados y la capa de Población por UPZ, para obtener el porcentaje de personas dentro del área de influencia de cada CAPS.

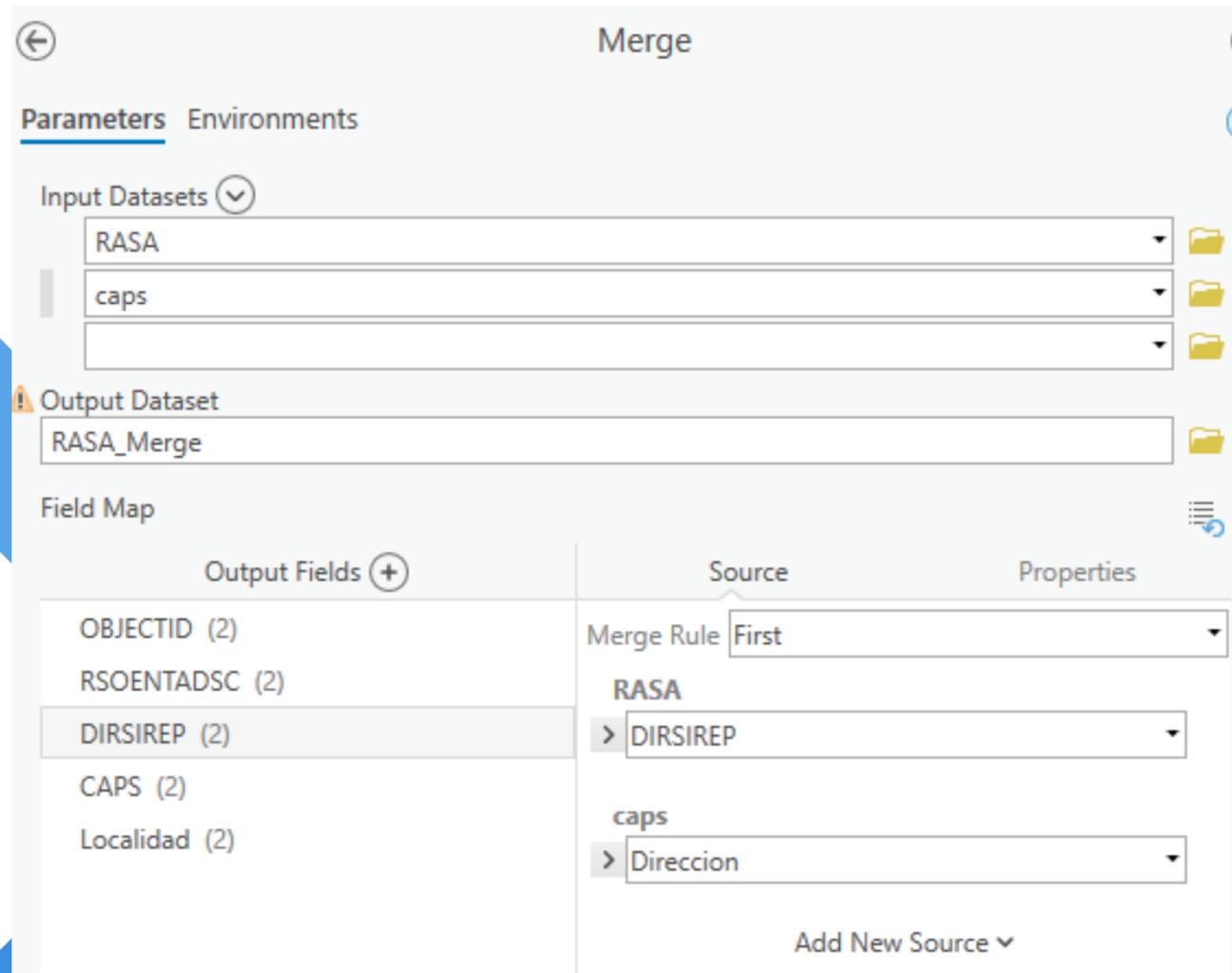
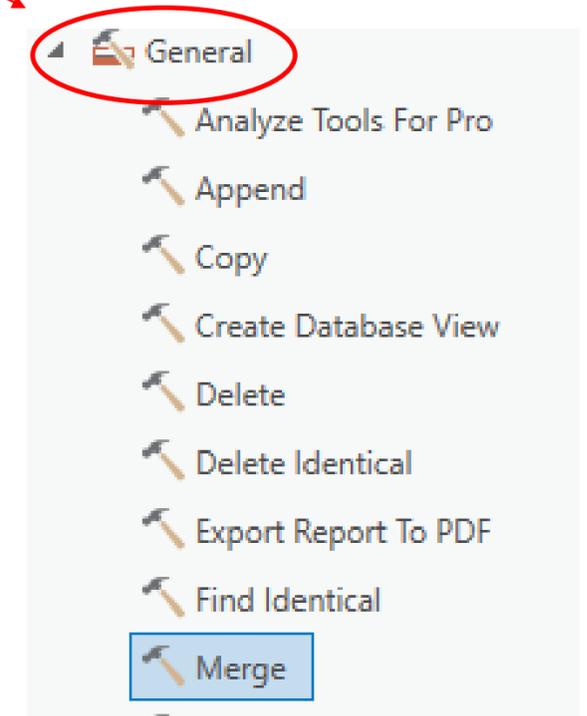
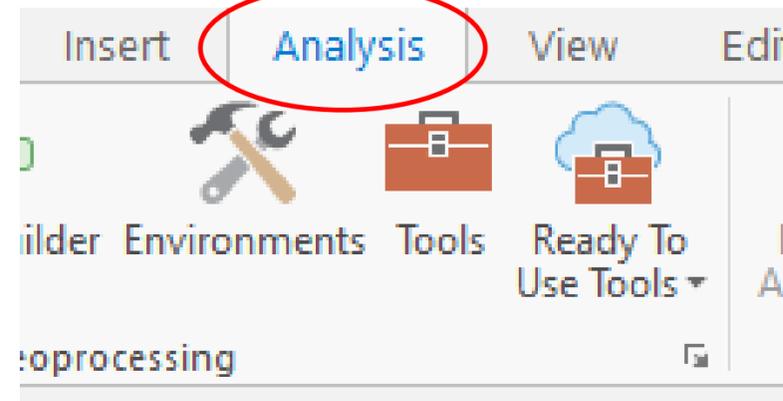
Esta información permite determinar cuáles son las áreas de influencia con mayor cantidad de población:

- CAPS GAITANA I
- CAPS Pablo VI
- CAPS Bosa Centro
- CAPS Bomberos (Kenedy)
- CAPS Ismael Perdomo



MERGE (UNIÓN)

Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Merge (General Tools)**



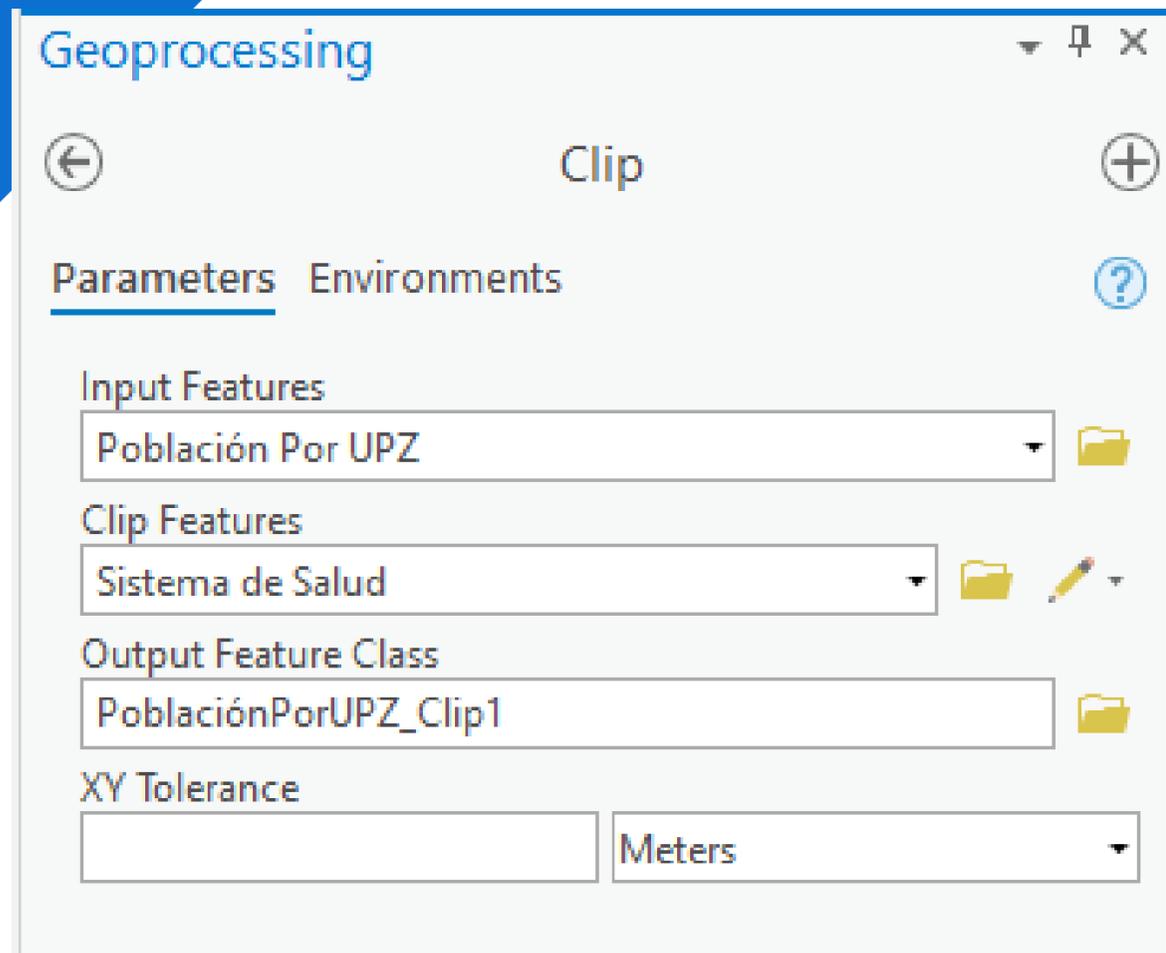
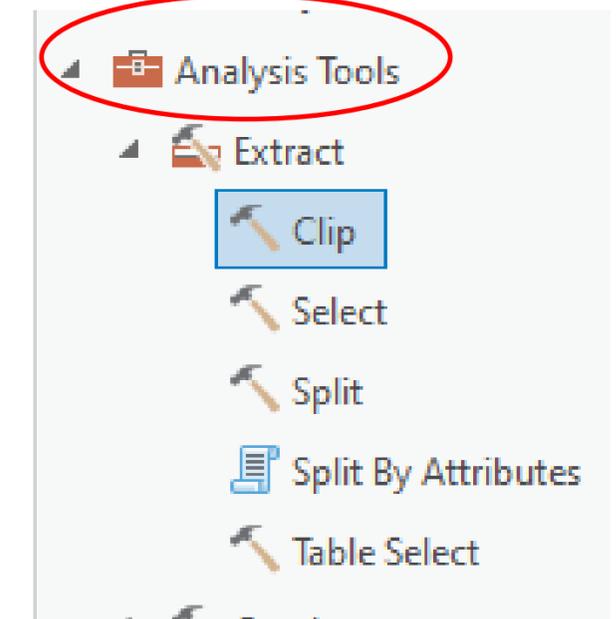
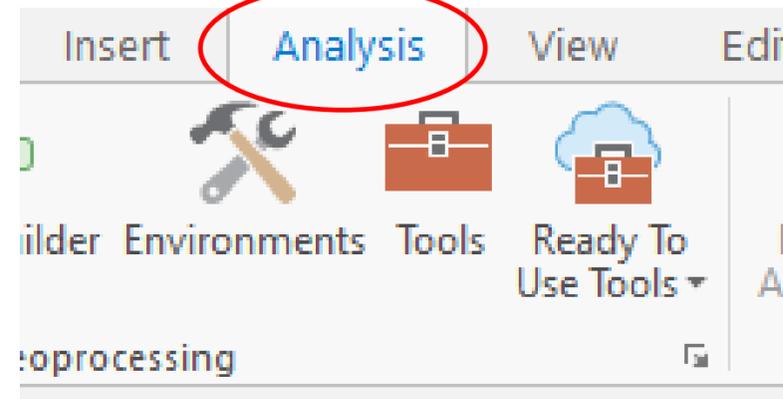
Dentro de la herramienta se necesita incluir los archivos de origen **Input Datasets**. (RASA Y CAPS).

Es necesario incluir la salida para la unión **Output Dataset**. (RASA_Merge).

En **Output Fields** es necesario asociar las distintas columnas presentes en las bases con el objetivo de que se realice la unión.

CLIP (CORTAR)

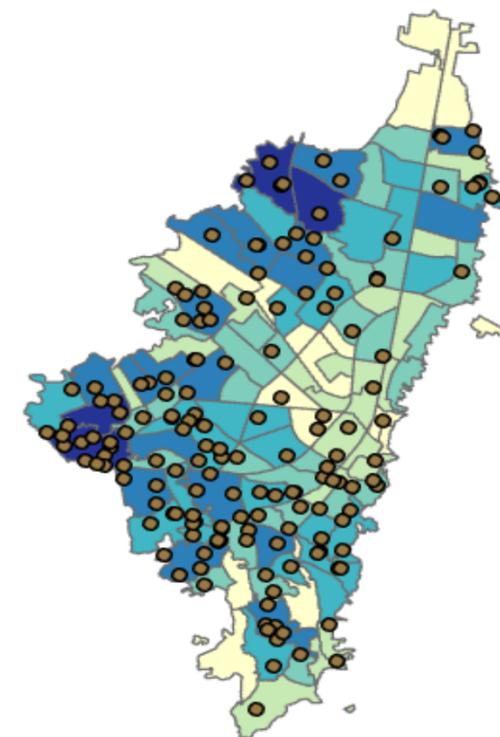
Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Clip (Analysis Tools)**.



Dentro de la herramienta se necesita incluir los archivos de origen **Input Features**. (Población Por UPZ).

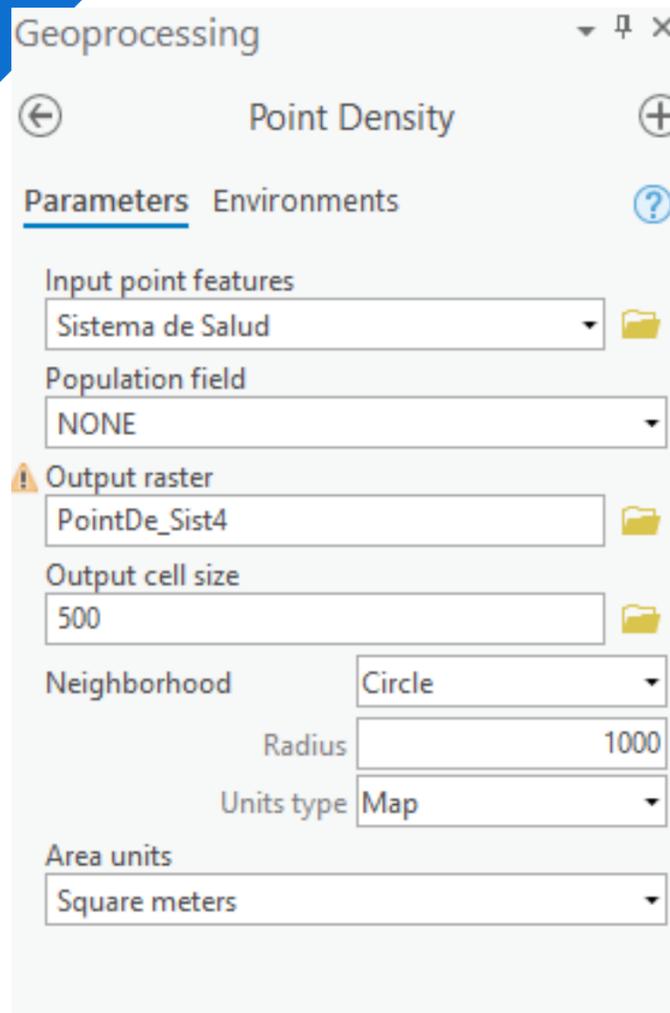
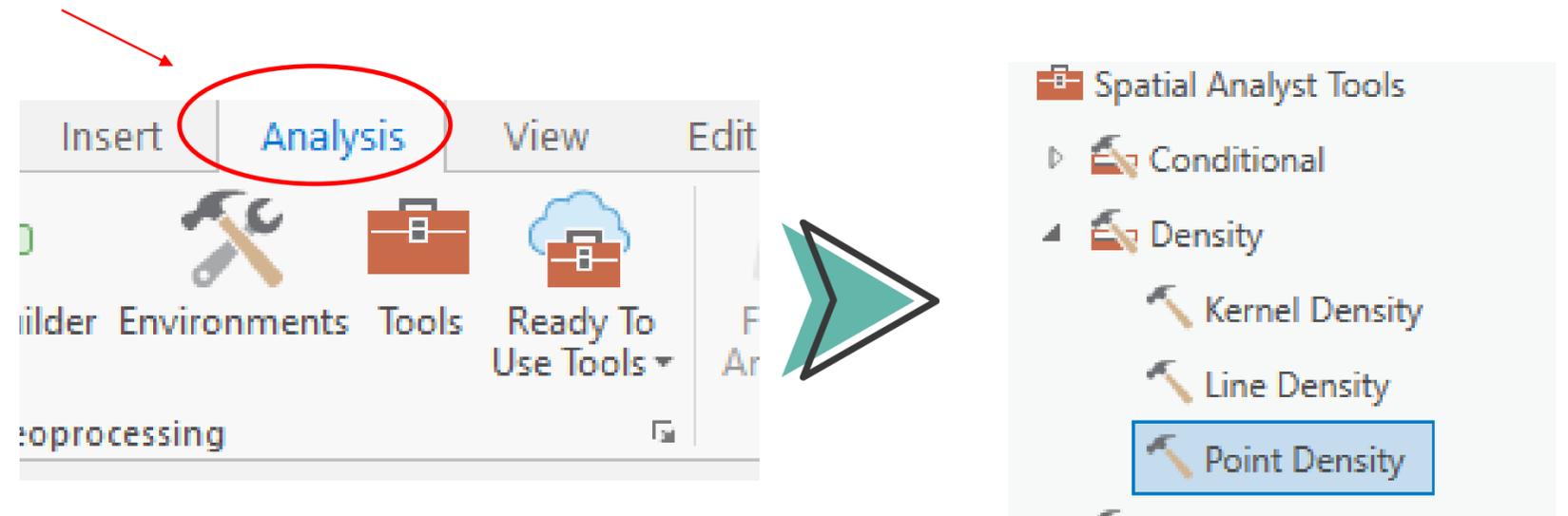
Es necesario incluir la salida para la unión **Clip Features**. (Sistemas de Salud).

Permite recortar la información que no es relevante para el análisis, como aquellas CAPS que se encuentran por fuera de la zona urbanizada de la ciudad.



POINT DENSITY (DENSIDAD DE PUNTOS):

Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Density (Spatial Analyst Tools)**.

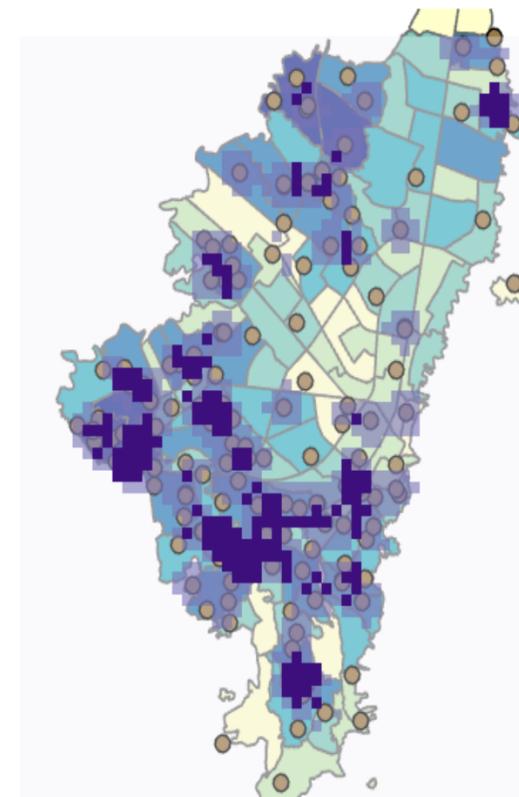


Para el análisis de densidad de puntos se utiliza la capa de Sistema de Salud (Merge anterior) en **Input Point features**.

Adicionalmente se incluye el tamaño de resolución de la celda **Output cell size**.

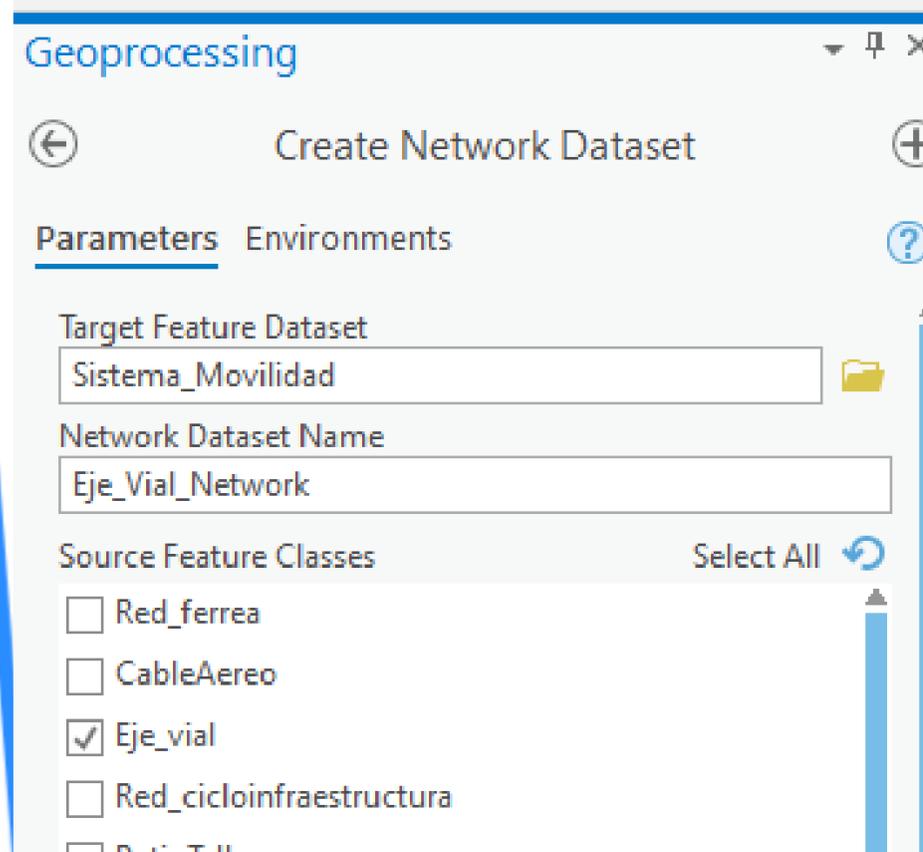
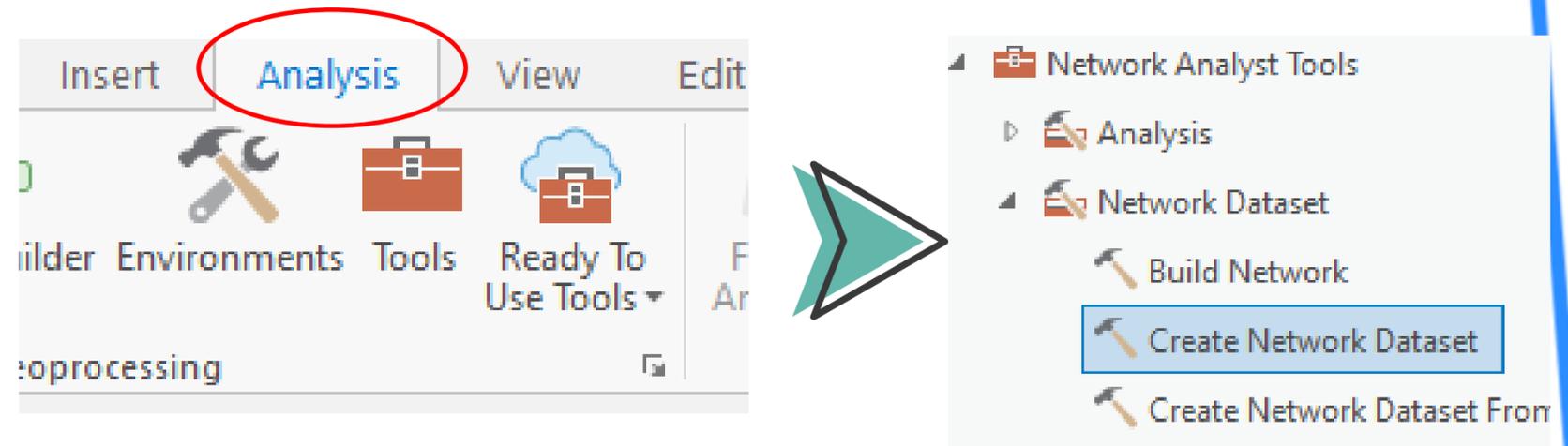
En **Neighborhood** se incluye información sobre el tipo de salida (**Circle**), el radio (**Radius**) (1000) y el tipo de unidades (**Units type**) (Map).

Finalmente en **Area units** se incluye el tipo de unidad de medida (Metros cuadrados).



ANÁLISIS DE REDES (NETWORK ANALYST)

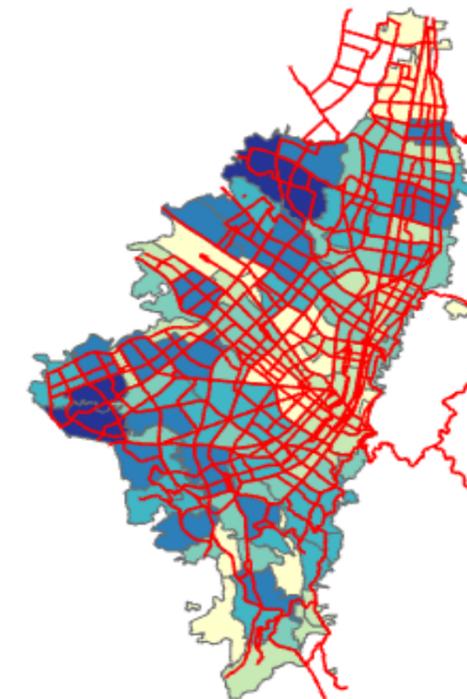
Dentro de la pestaña **Analysis** se encuentra la opción de **Geoprocessing** y el botón para abrir las herramientas **Tools** donde se encuentra **Create Network Dataset (Network Analyst Tools)**.



Se selecciona el archivo donde se encuentra la información **Target Feature Dataset** (Sistema_Movilidad dentro del POT).

Se le asigna un nombre al archivo **Network Dataset Name**.

Y finalmente se selecciona la información clave para el análisis. **Source Feature Classes** (Eje_vial).



Nota: A partir de establecer el Network Dataset se puede utilizar funciones más avanzadas para determinar rutas de acceso a los CAPS como las funciones Solve.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Versatilidad en el análisis espacial: ArcGIS Pro permite realizar análisis detallados y geoespaciales sobre diversas capas de información, como hospitales, redes viales y áreas geográficas.



Herramientas poderosas: Las herramientas como **Near**, **Buffer**, **Point Density**, y **Spatial Join** permiten calcular distancias, crear zonas de influencia, y analizar patrones de proximidad de manera eficiente.

Facilidad de integración de datos: ArcGIS Pro facilita la integración de múltiples capas y la combinación de diferentes tipos de datos espaciales y tabulares, lo cual es fundamental para estudios geográficos multidisciplinarios.



ArcGIS

Referencias

- Datos Abiertos Bogotá. (s. f.). Espacio público efectivo UPZ - 2021 [Dataset]. Recuperado 29 de enero de 2025, de <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/espacio-publico-efectivo-upz-2021>
- Datos Abiertos Bogotá. (2022). Centro de Atención Prioritaria en Salud CAPS [Dataset]. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/centro-de-atencion-prioritaria-en-salud-caps>
- Datos Abiertos Bogotá. (2024). Población en Bogotá D.C. 2005-2035 [Dataset]. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/piramide-poblacional-bogota-d-c>
- Datos Abiertos Bogotá. (2024). Red adscrita de salud para Bogotá D.C. [Dataset]. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/red-adscrita-de-salud-para-bogota>
- Datos Abiertos Bogotá. (2025). POT- Decreto 555 de 2021 Bogotá D.C. [Dataset]. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/pot-decreto-555-de-2021-bogota-d-c>

CITA DE LA GUÍA

Ramirez, J, P. (2025). ARCGIS PRO. UNICISO. Disponible en:

www.portaluniciso.com

SÍGUENOS:



UNICISO
WWW.PORTALUNICISO.COM

© - Derechos Reservados UNICISO
