

# PROYECTO ATD ACCIDENTALIDAD URBANA.



Arango Isabella - Naranjo Julian

# AGENDA



- 01** Contexto
- 02** Literatura existente
- 03** Datos y procesamiento
- 04** Complejo y diagramas de persistencia
- 05** Conclusiones y trabajo futuro



# ¿POR QUÉ ACCIDENTALIDAD URBANA?



# Literatura

ANÁLISIS TOPOLOGICO DE DATOS: ESTUDIO DE LA  
MOVILIDAD POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO.

T E S I S

Que para obtener el grado de  
**Maestro en Ciencias**  
con especialidad en  
**Probabilidad y Estadística**

# DATOS

Número de registros: 369.876

- Código
- Fecha
- Tipo Confirmado
- Dirección
- Tipo case de accidente
- Medio de reporte
- Numero vehiculos
- Tipo de vehiculos implicados

# PREPROCESAMIENTO

Medio de reporte
YULI TATIANA DUQUE MELENDEZ QUIEN CONDUCÍA LA MOTO Y YULI ANDREA MELENDEZ PAPAMIJA ACOMPAÑANTE Y LA PERSONA QUE SE DESPLAZABA EN BICICLETA LA CLINICA POR MEDIO DE ADRES LA IDENTIFICA COMO MARLIN SANCHEZ OROBIO C.C 1193106773 NO TIENE LUGAR DE VIVIENDA SIENDO JESUS EMERSON ARBOLEDA RIVAS C.C . 6.103.717 LE MANIFIESTA QUE TIENE UNAS LACERACIONES PERO QUE NO QUIERE LA INTERVENCION DEL AGENTE DE TRANSITO. DE LA CENTRAL DE TRANSITO SE LE INFORMA AL AGENTE DE TRANSITO 353 QUE SI HAY PERSONAS LESIONADAS ES OBLIGATORIO PROCEDER A REALIZAR
.
.
.

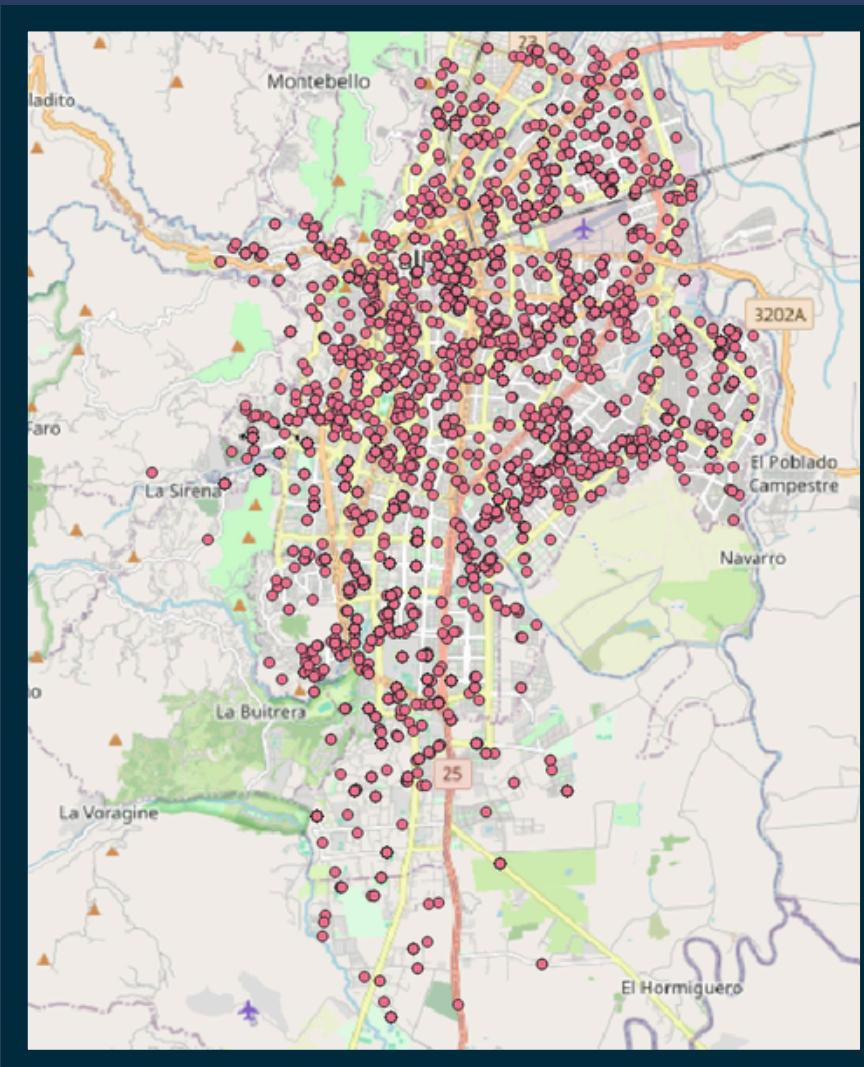
## • LIMPIEZA

Se realizó la limpieza de datos eliminando registros no útiles, como blancos, puntos aislados y errores tipográficos evidentes. También se corrigieron entradas fuera de contexto.

Número de registros: 63227



# PROCESAMIENTO



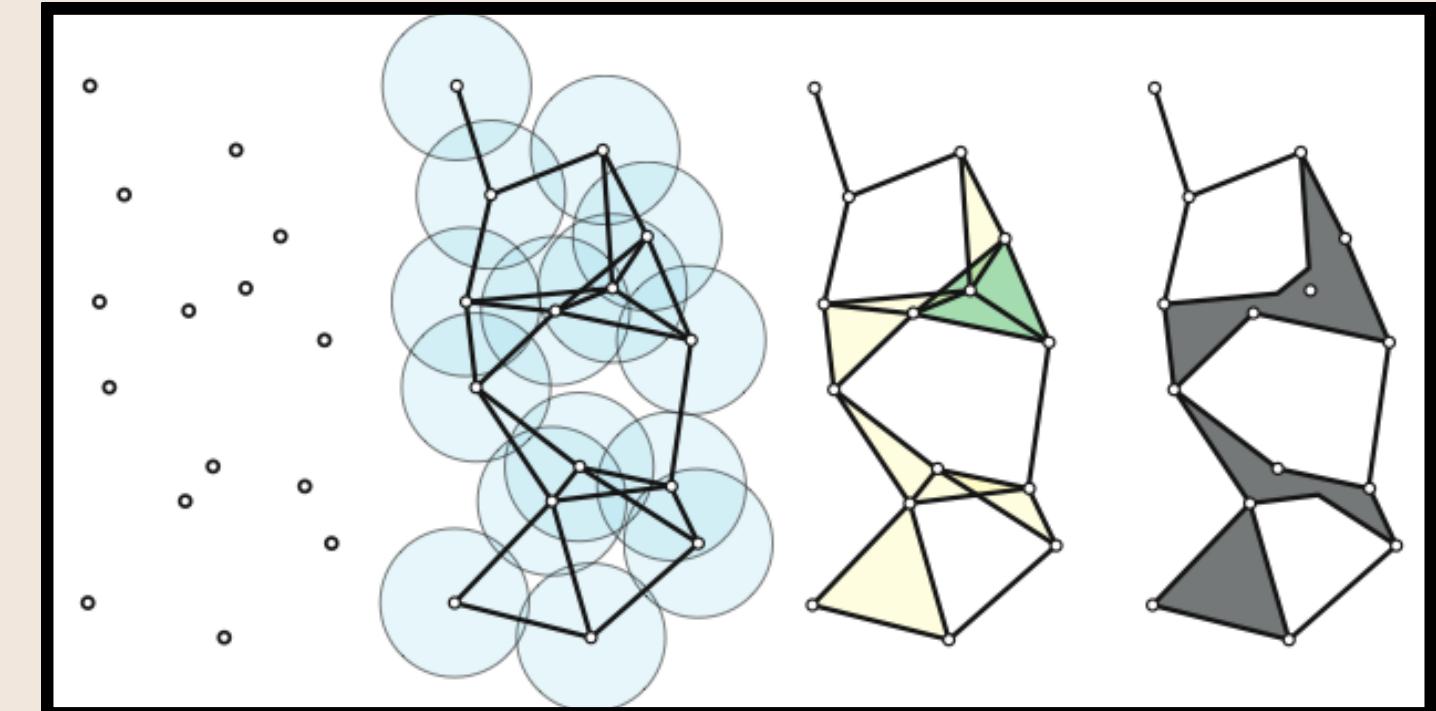
- **Q G I S**

Con QGIS se extrajeron las coordenadas (latitud y longitud) de las direcciones utilizando MMGQ y Nodemon, a partir de una lista depurada de aproximadamente 7.000 direcciones únicas.

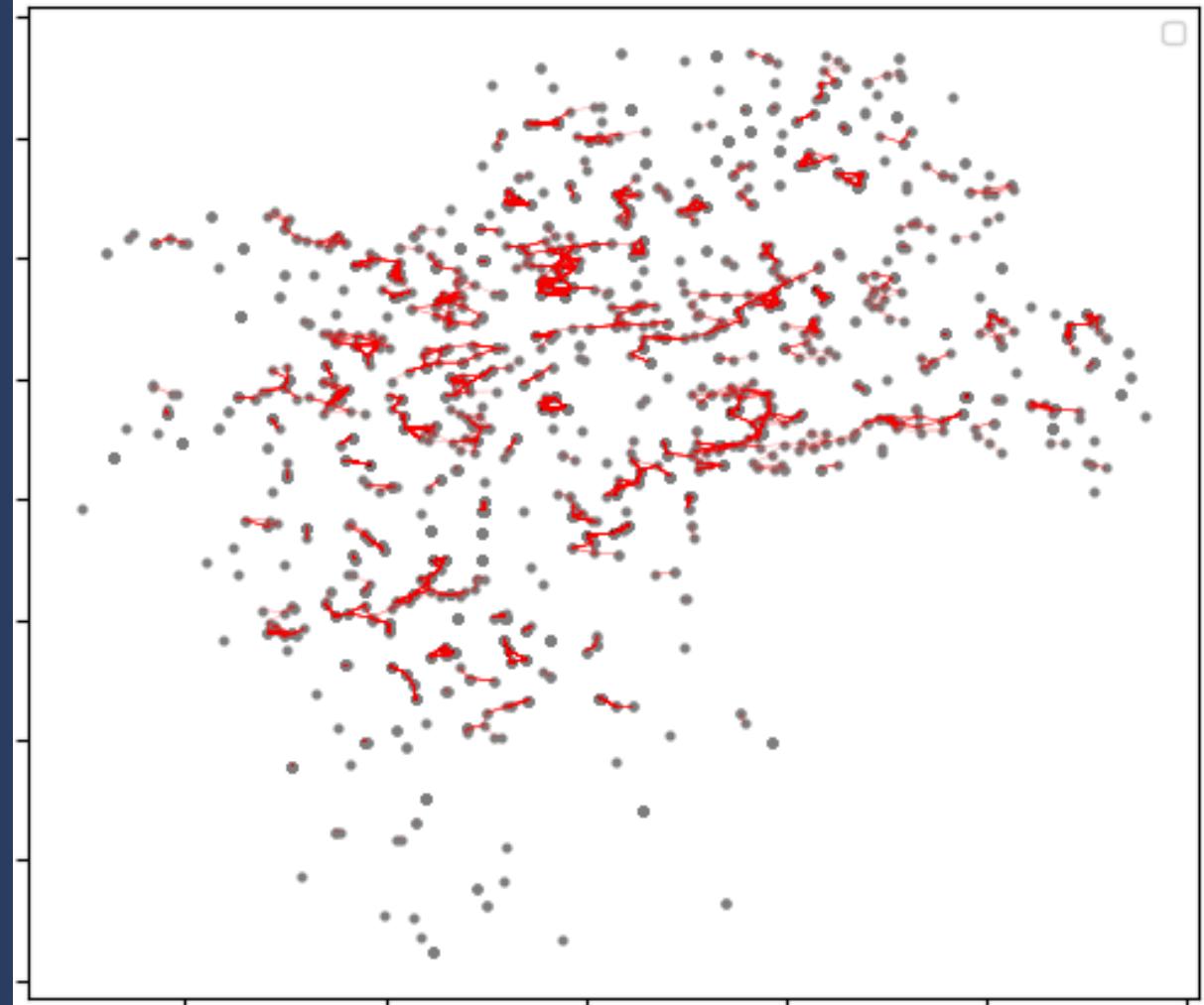


# COMPLEJO VIETORIS - RIPS

- Simplicidad
- Reproducibilidad
- No se escogen landmarks
- Único parámetro
- Interpretabilidad
- Solo requiere la matriz de distancias



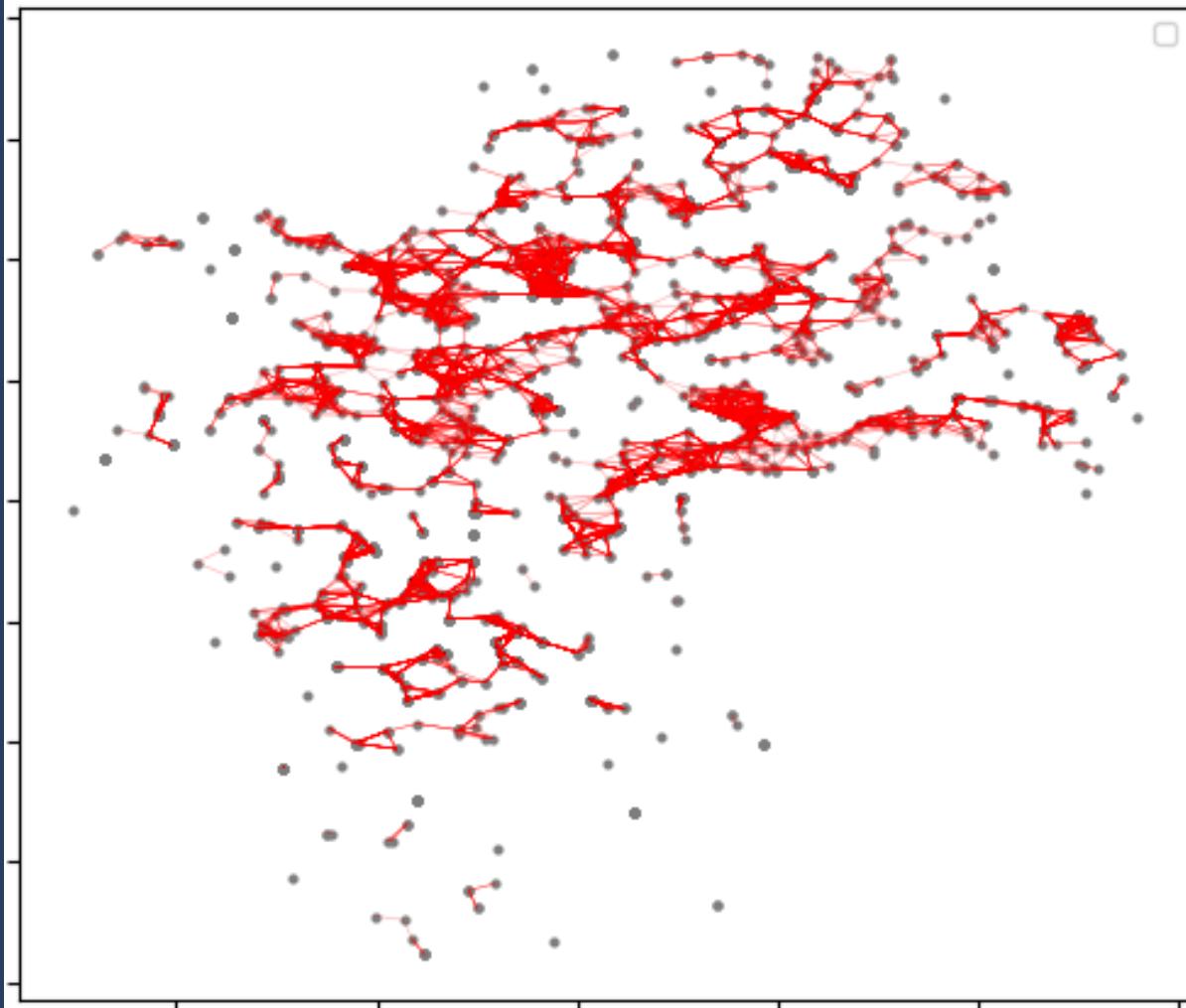
Vietoris-Rips complex ( $\varepsilon = 300.0$  m)



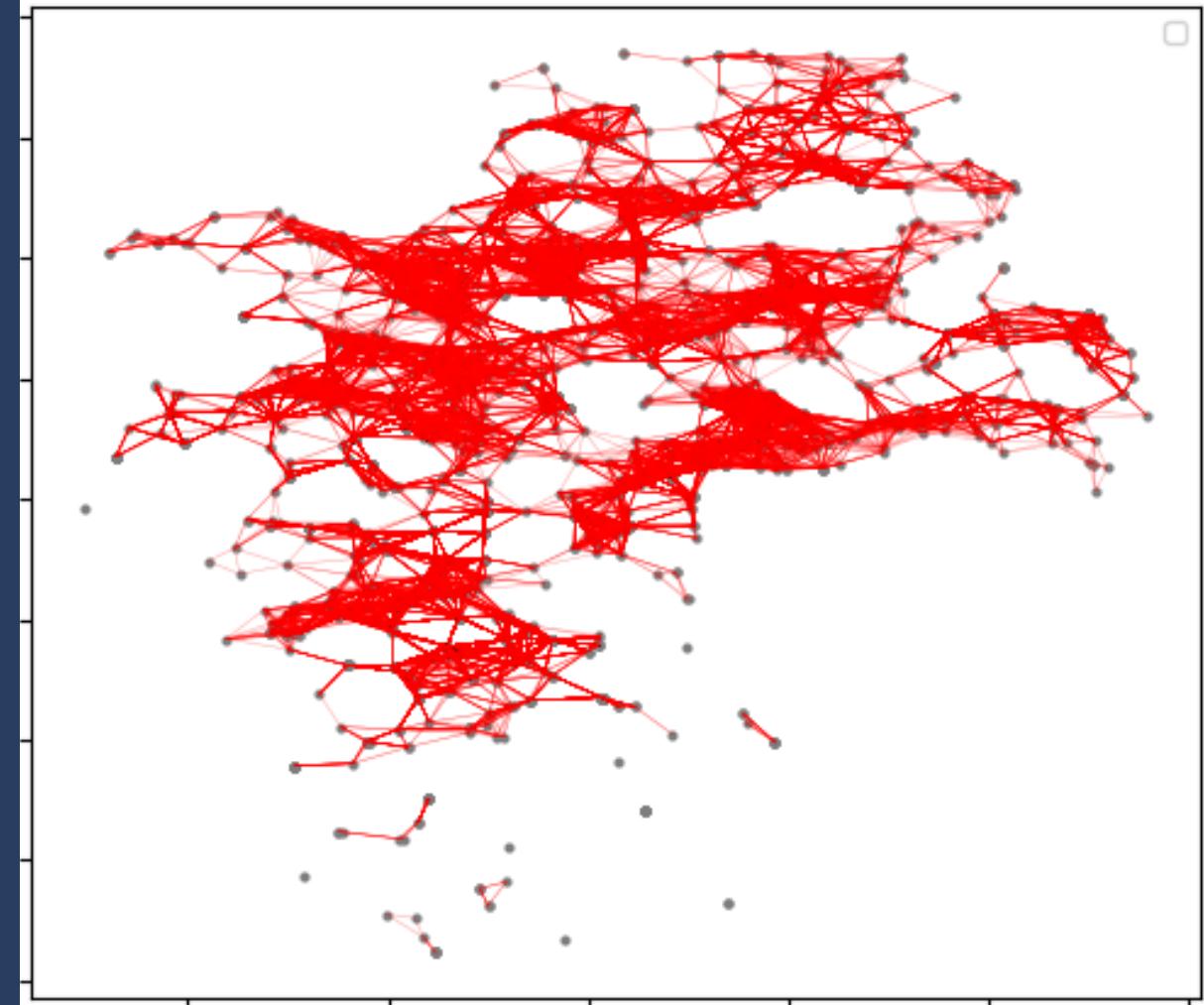
**E = 300**

**E = 500**

Vietoris-Rips complex ( $\varepsilon = 500.0$  m)

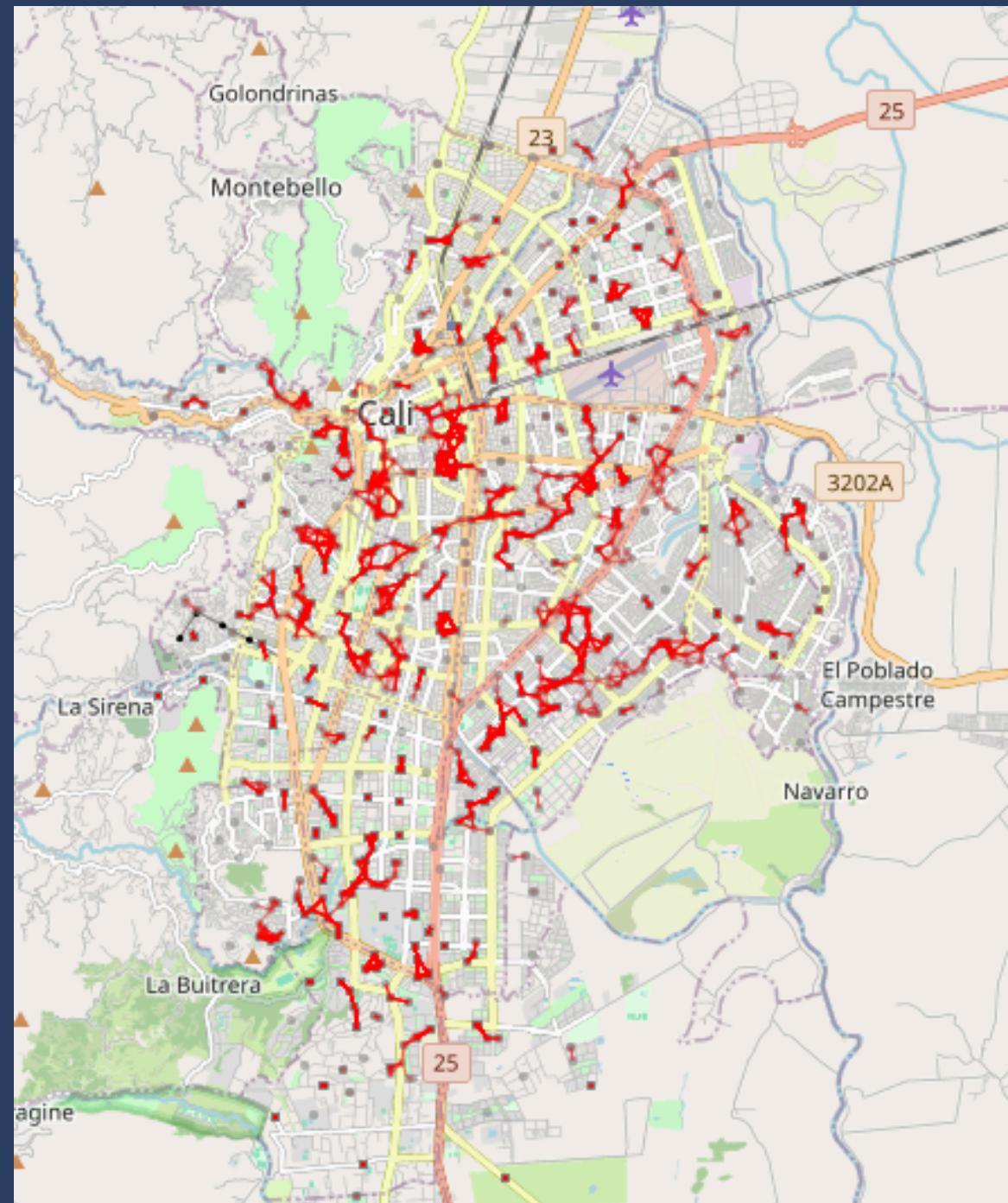


Vietoris-Rips complex ( $\varepsilon = 800.0$  m)

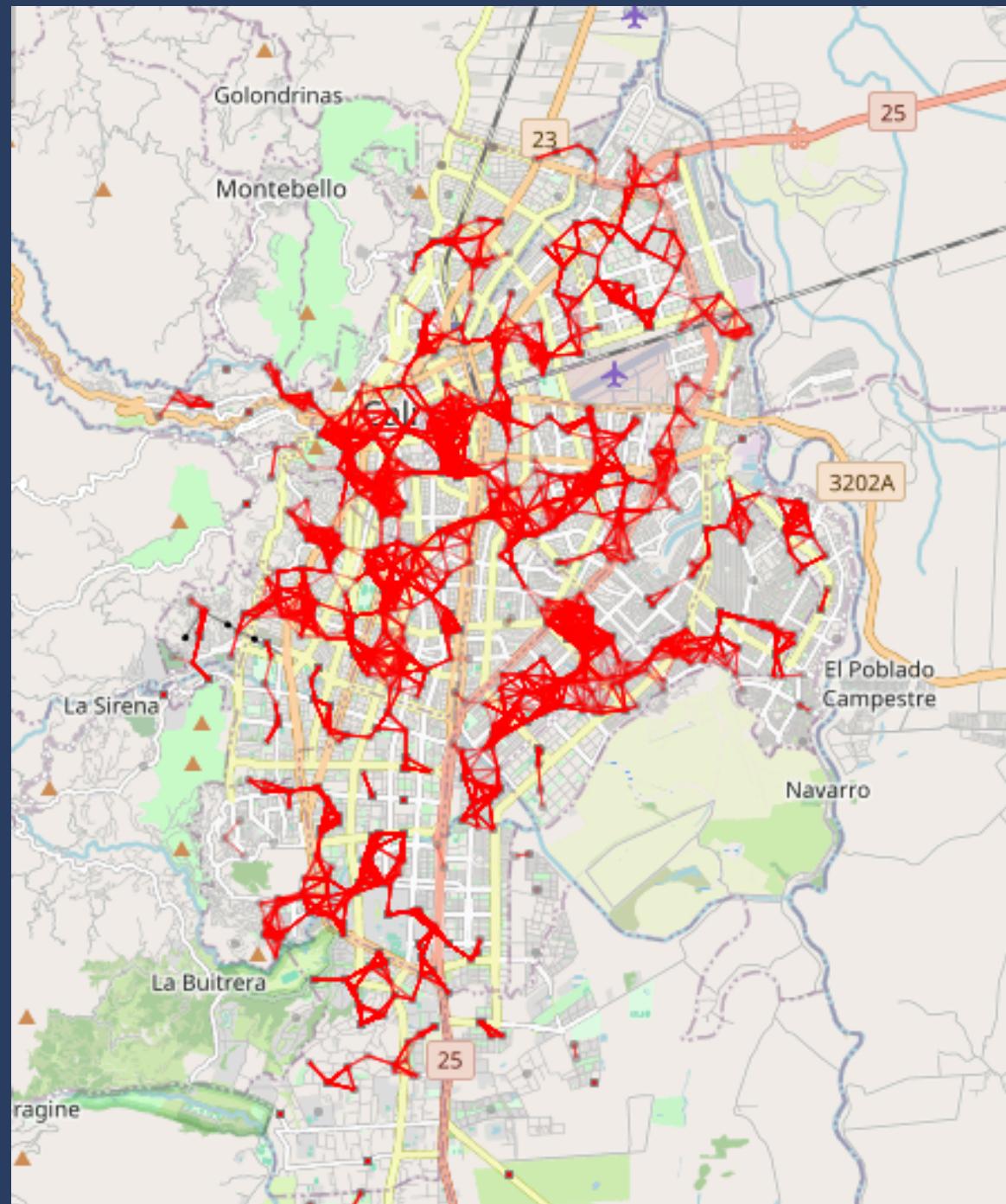


**E = 800**

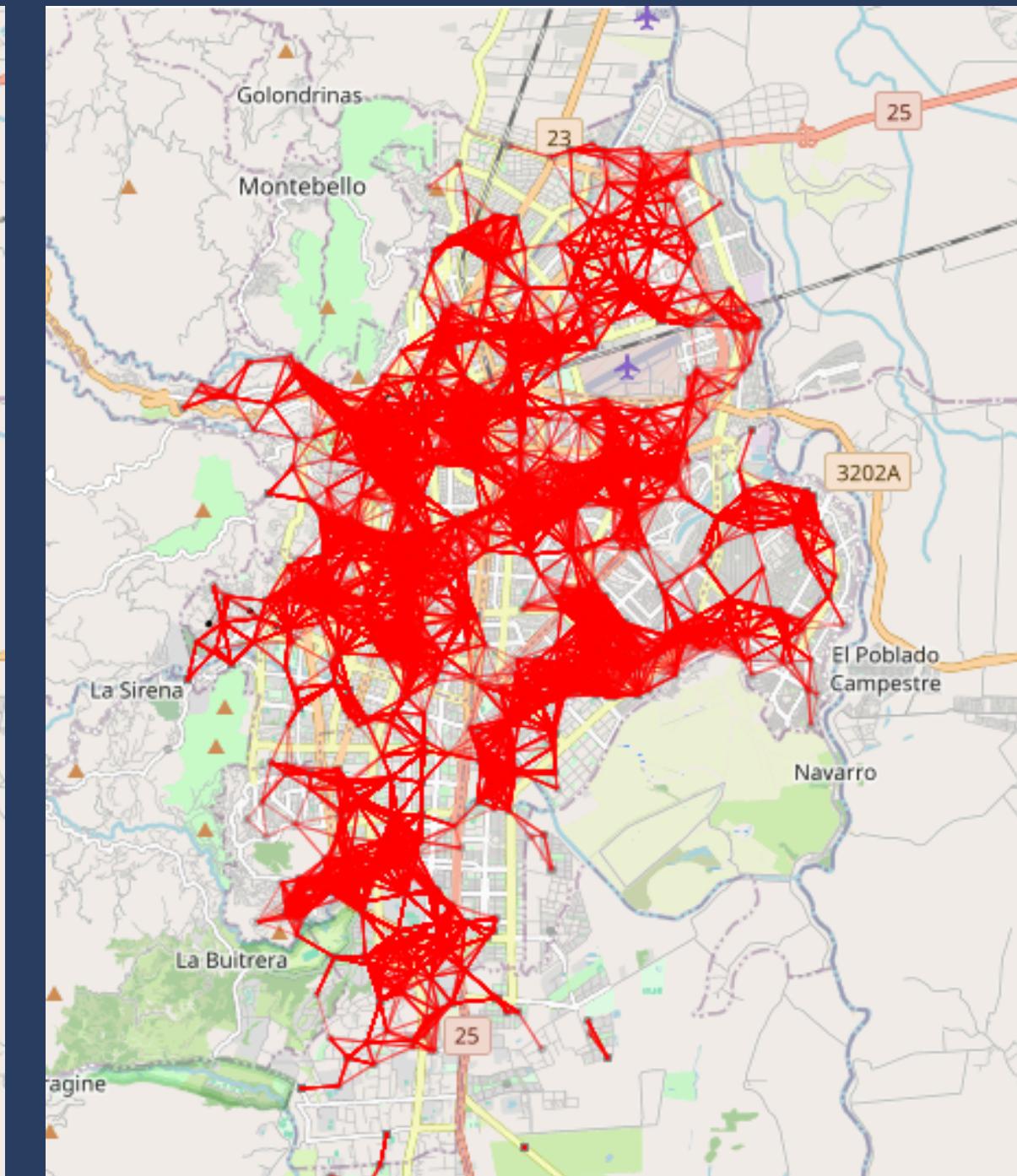
**E = 300**



**E = 500**

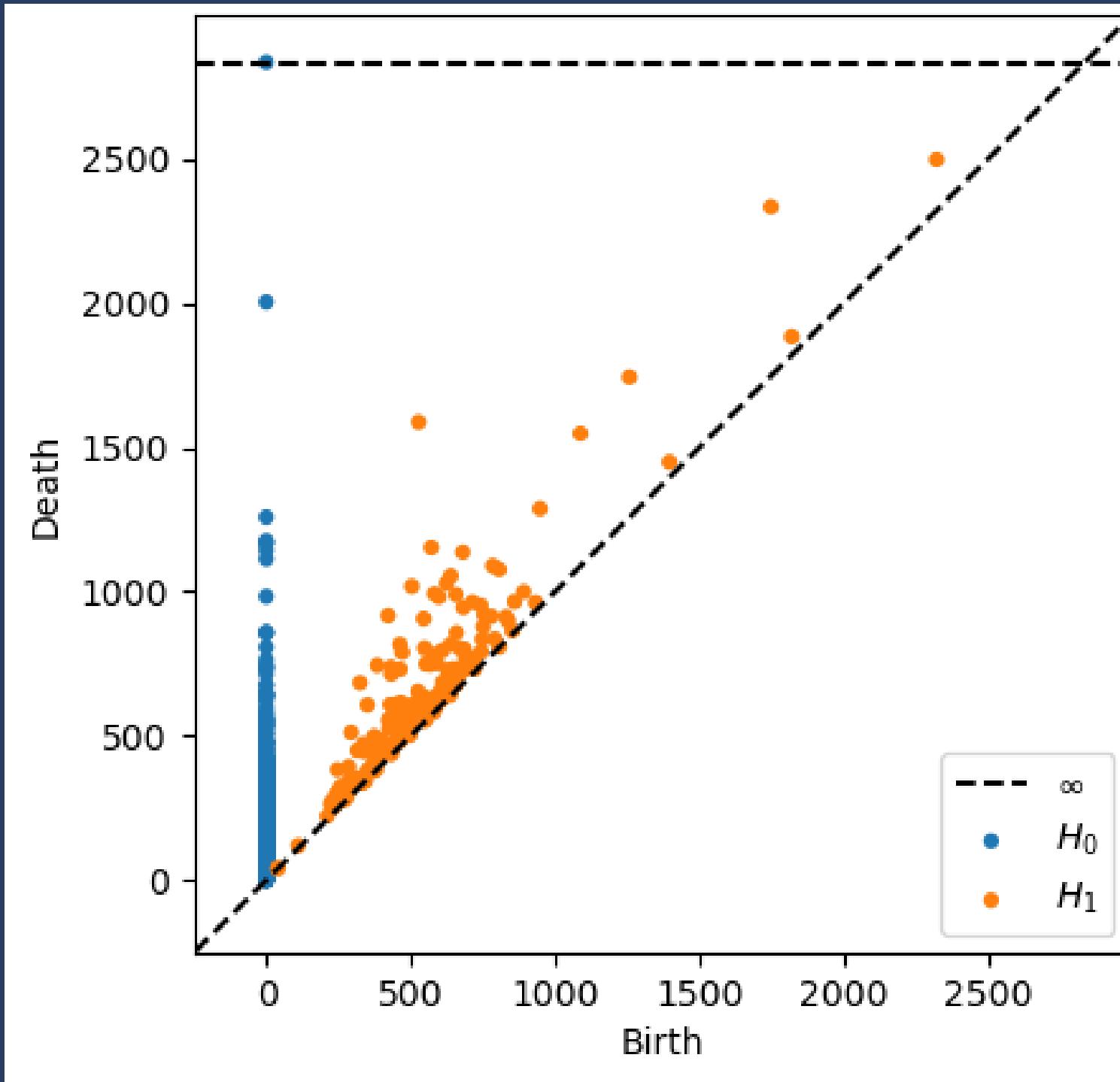


**E = 800**



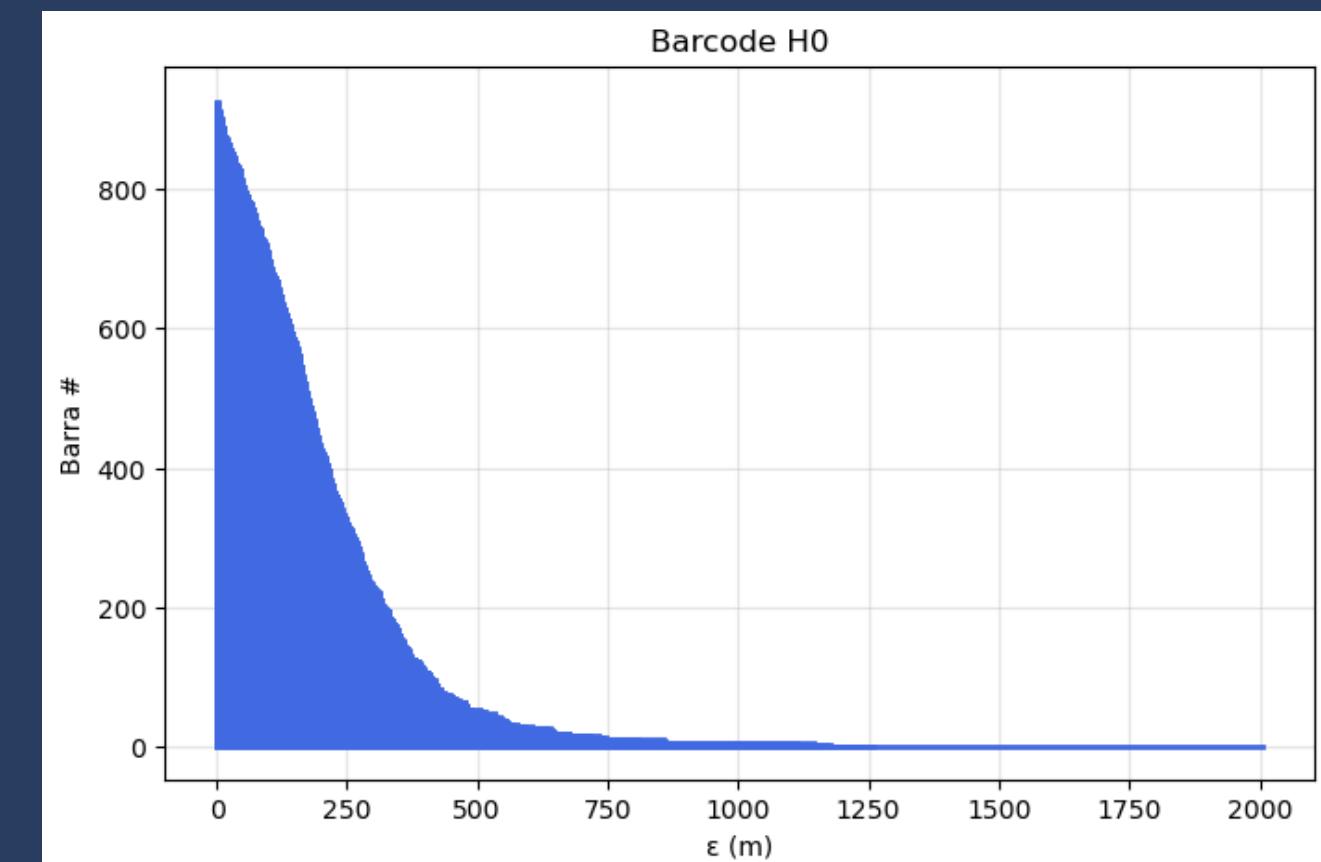
# DIAGRAMAS DE PERSISTENCIA

# DIAGRAMA DE PERSISTENCIA

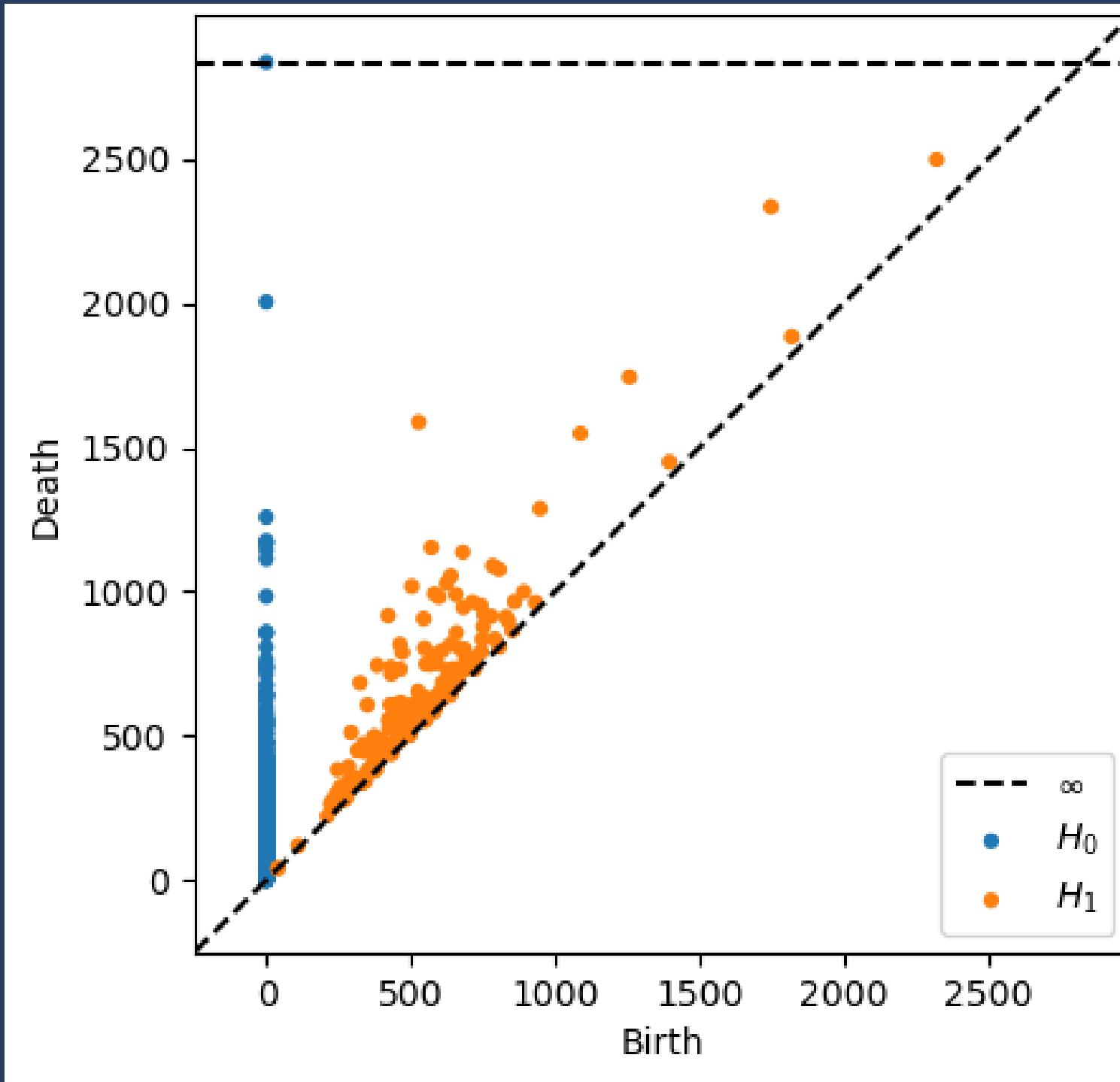


## $H_0$ : Conectividad Local

- Los puntos se concentran en  $\text{Birth} \approx 0$
- Los puntos con “muerte” muy alta indican las zonas de mayor concentración de accidentes.
- Algunos puntos llegan hasta  $\text{Death} \approx 2700$  m, los principales conglomerados de accidentes se unen en escalas de unos 2.5 km

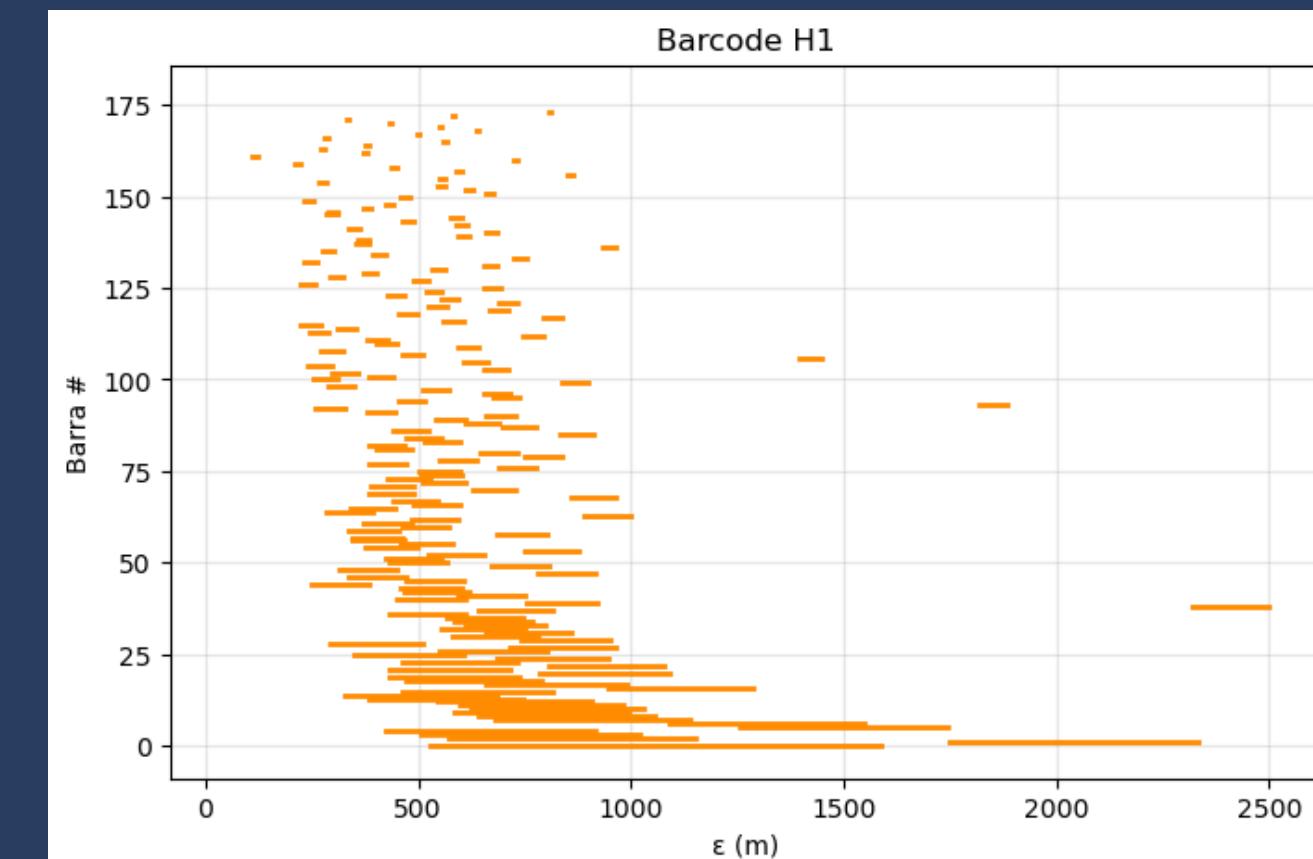


# DIAGRAMA DE PERSISTENCIA



## $H_1$ : Ciclos o vacíos

- Cada punto representa un “agujero topológico”, es decir, un área rodeada de accidentes pero con poca o nula ocurrencia en el centro, pueden ser barrios o parques.

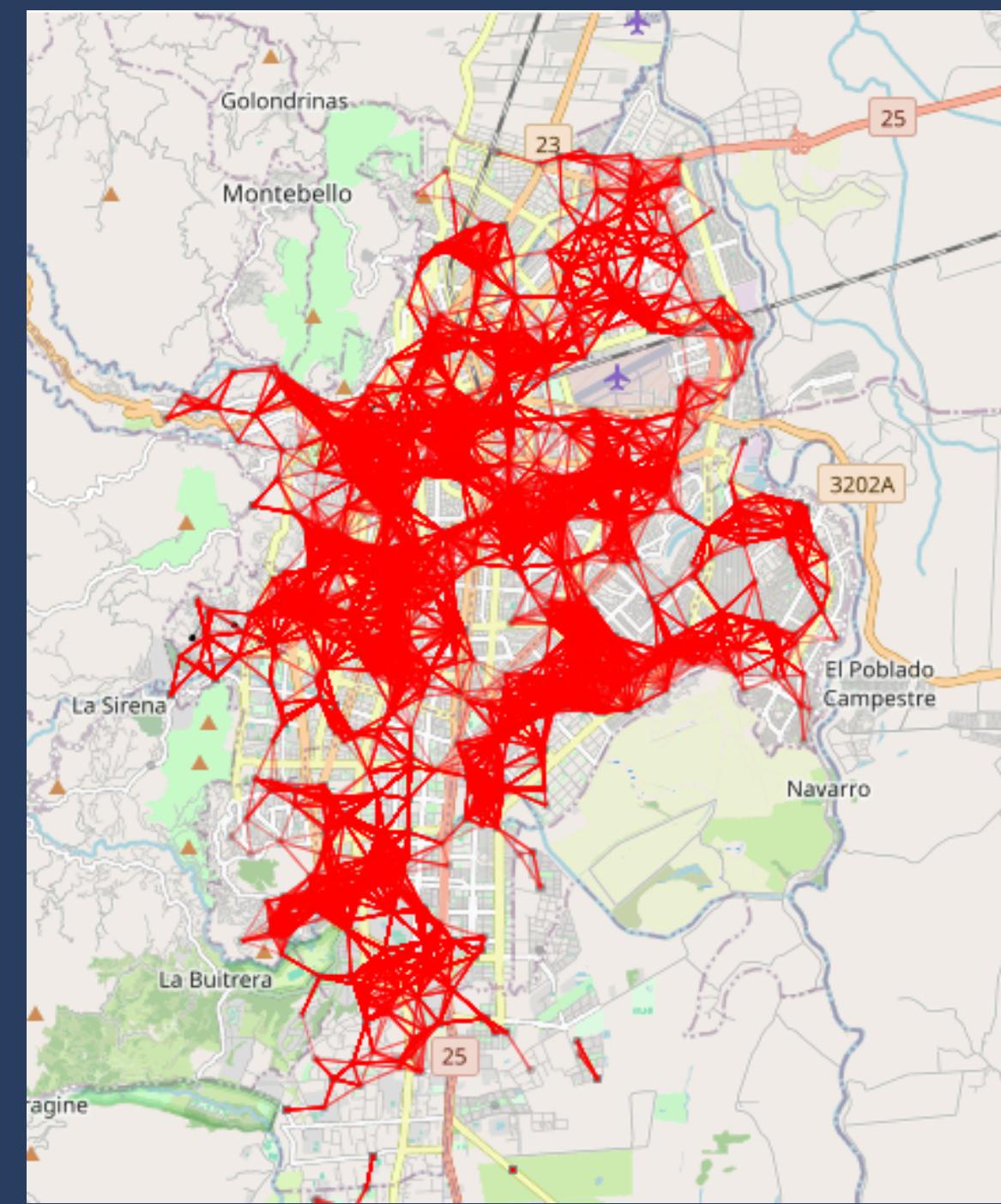
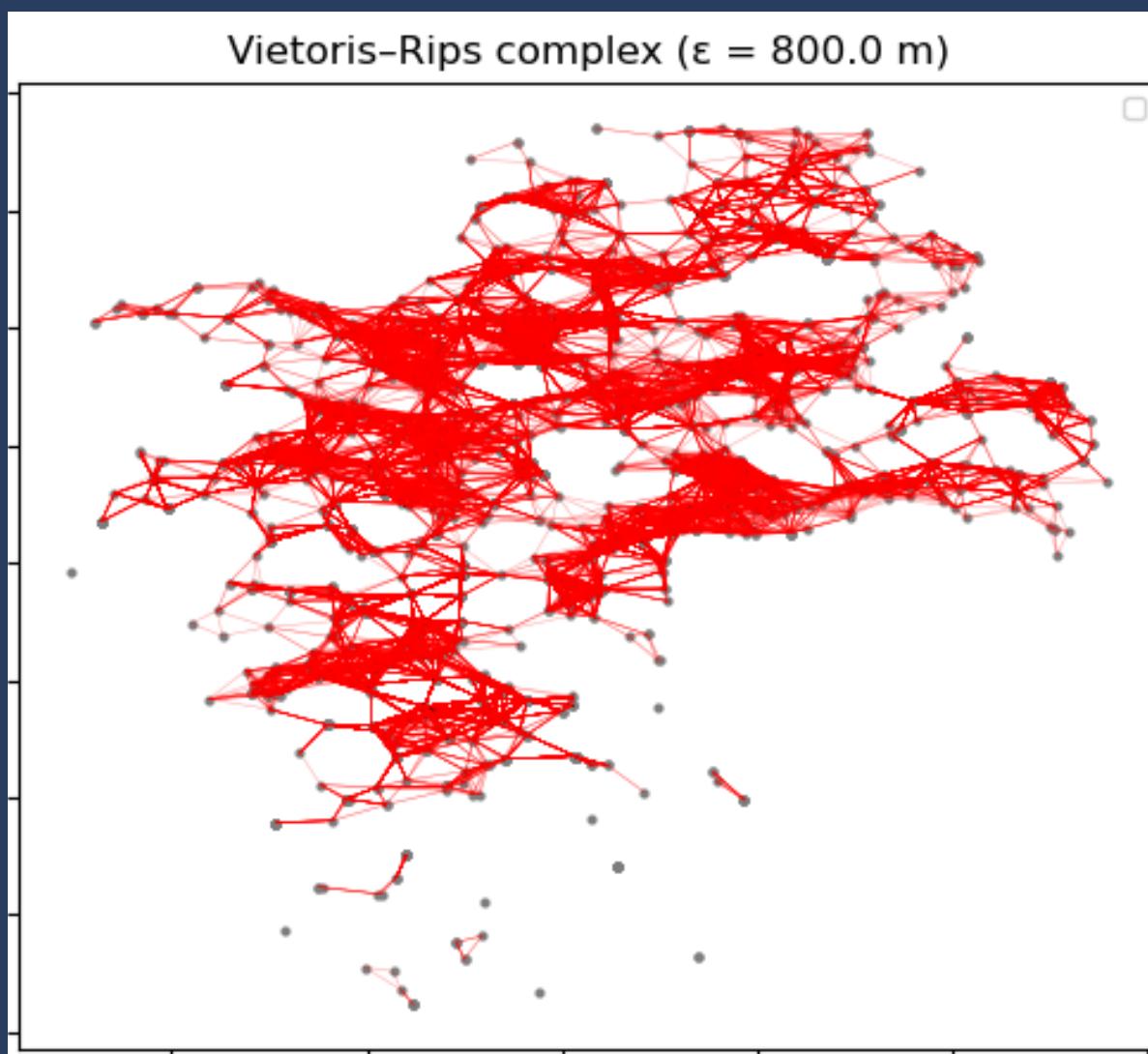


# RESULTADOS Y ANÁLISIS

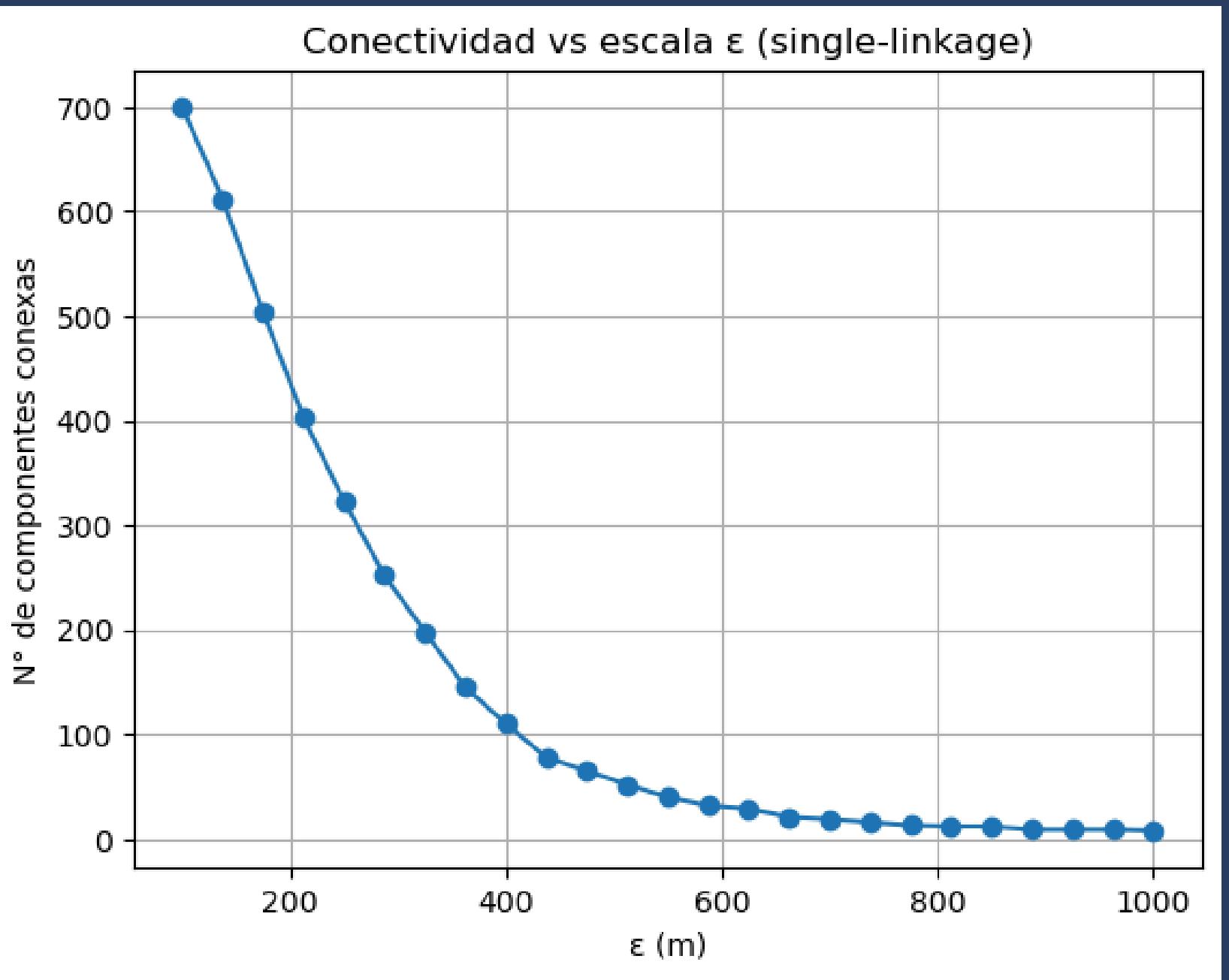
- *La creación de conglomerados con el parámetro a 500 metros nos sugiere la no-aleatoriedad de los accidentes.*
- *Con el parámetro a 800 metros los resultados sugieren una relación entre la morfología de la ciudad y la accidentalidad.*

- Desde que el parámetro tiene un valor de 300 metros, comenzamos a evidenciar los hotspots.
- Los principales conglomerados de accidentes se fusionan en escalas de aproximadamente 2,5 km.
- La mayoría de agujeros topológicos son barrios, parques, entre otros.

**E = 800**



# UNION FIND



E = 500

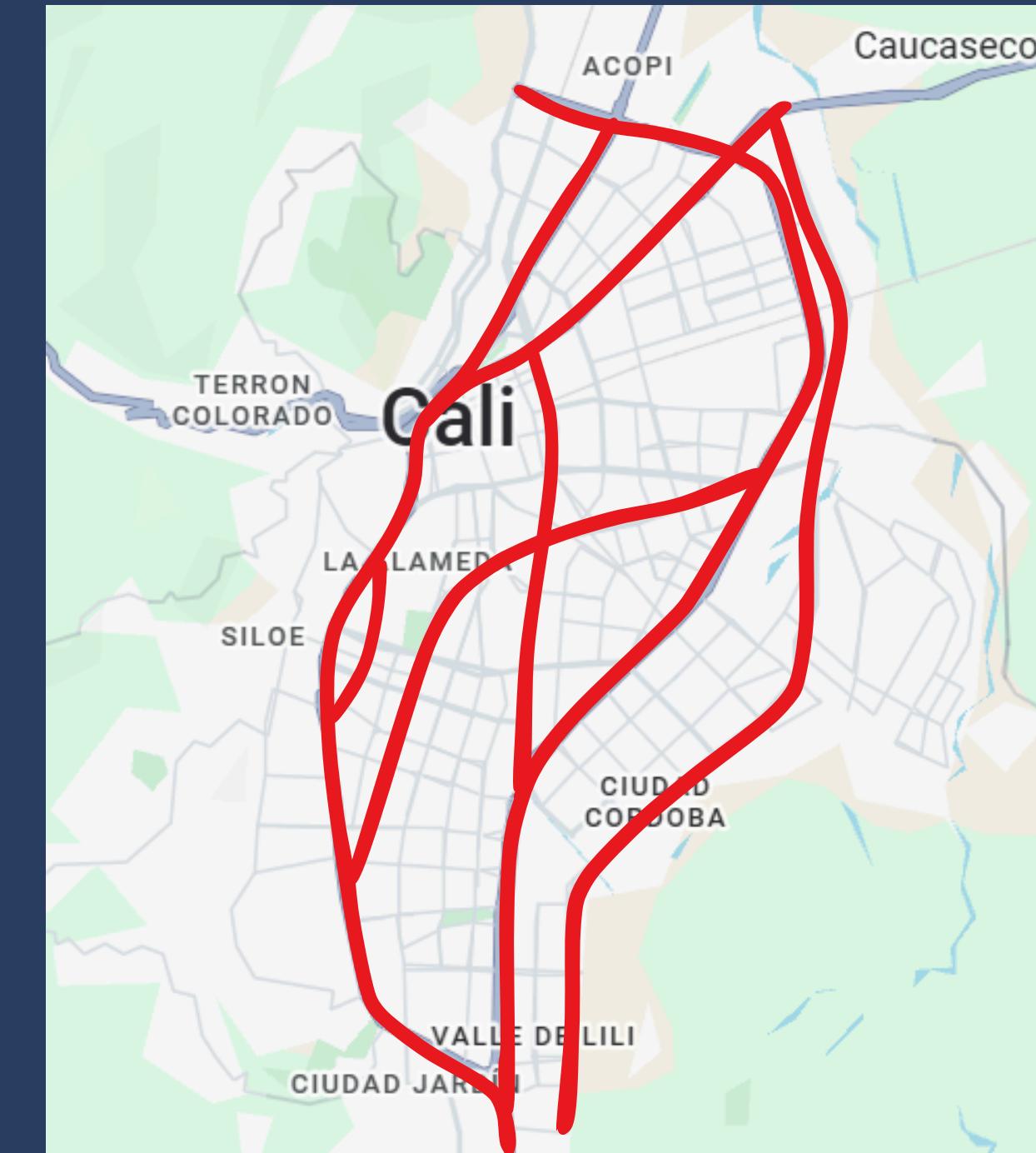
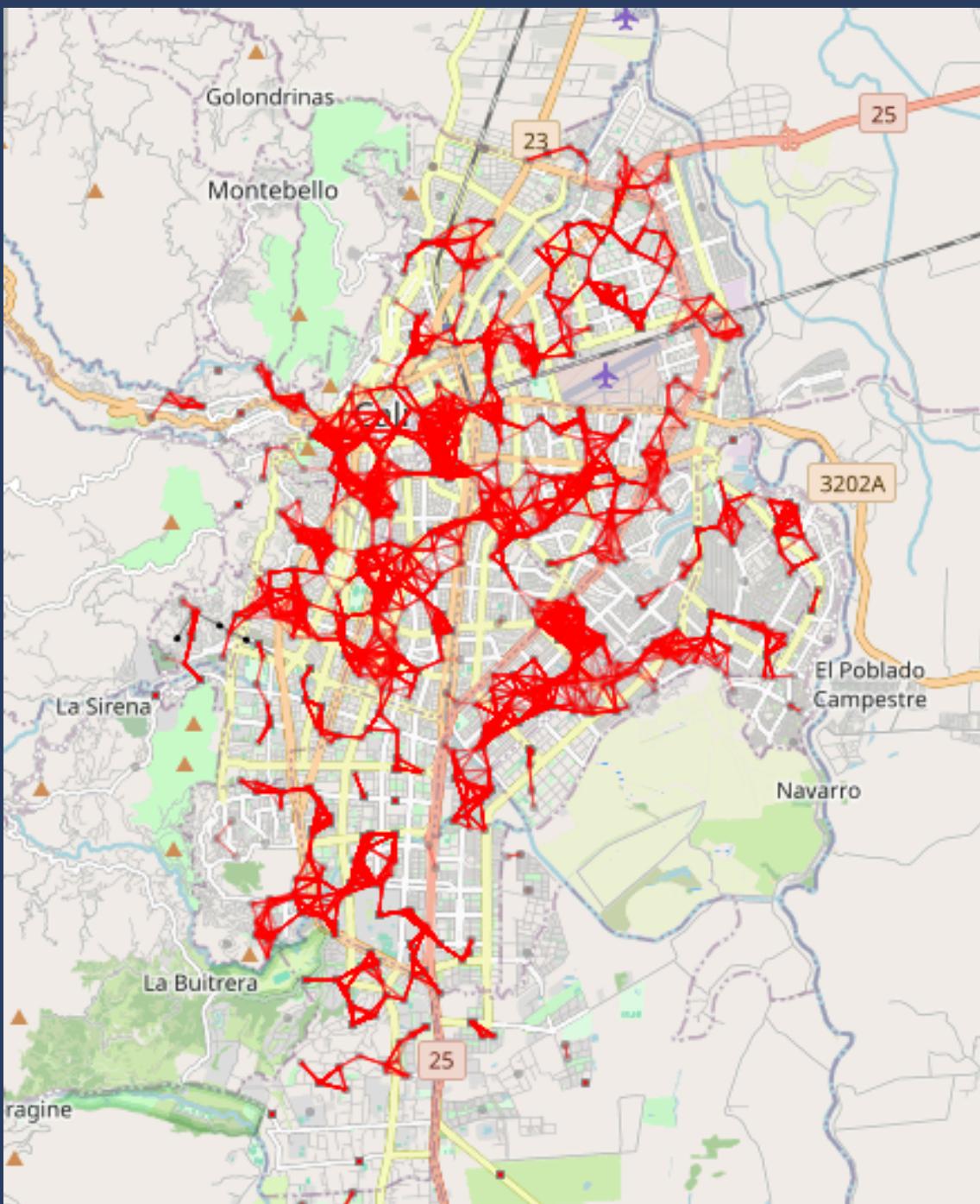
## RETOS

- Elección del tipo de complejos
- Falta de estandarización en la base de datos

- Alimentar las características estructurales de los accidentes:
  - Puentes
  - Semáforos
  - Capacidad de vía
  - Tipo de vía
- Temporalidad

## PROYECCION

**E = 500**



MUCHAS  
GRACIAS

