

MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE LOS CONTAMINANTES EN LA ATMÓSFERA EN 10 BIODIVERCIUDADES DE COLOMBIA



Autores: María Victoria Toro Gómez, Giovana Constanza Saavedra Plazas, Paola Andrea Gómez Arias, Eliana Molina Vásquez, Claudia Marcela Rubiano Hernández, Laura Alejandra Jiménez Salazar, Daniela Arteaga Guarumo, Kento Taro Magara Gómez, Alejandro Marín Sánchez, Juan Camilo Roldán Vargas, Juan Manuel Arbeláez Urrego.

Presentador: IQ Juan Camilo Roldán Vargas Esp



El futuro
es de todos

Fondo Colombia en Paz
Consejería para la Estabilización y la Consolidación



El ambiente
es de todos

Minambiente



Convenio 1083 de 2021

Objeto: Aunar esfuerzos para generar información de emisiones atmosféricas y contaminantes climáticos, entre otros criterios para el diseño de sistemas de monitoreo de la calidad del aire en las biodiverciudades.

(Armenia, Barrancabermeja, Barranquilla, Leticia, Montería, Pasto, Quibdó, San Andrés, Villavicencio, Yopal)



Es un Modelo Gaussiano de pluma en estado estacionario que analiza de forma intuitiva, robusta y estable la concentración y deposición de la contaminación atmosférica originada por diversas fuentes.

Realiza sus cálculos tomando en cuenta las siguientes características que afectan directamente la dispersión de la pluma:

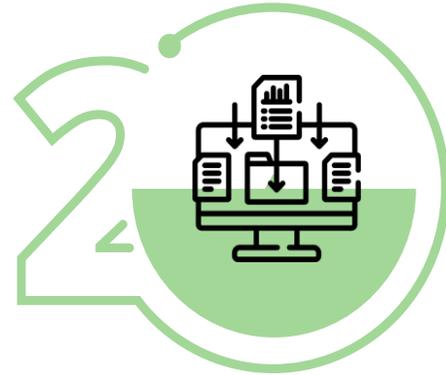
- Topografía del terreno
- Meteorología de la zona de estudio
- Presencia de edificios cercanos a las fuentes de emisión



METODOLOGÍA AERMOD



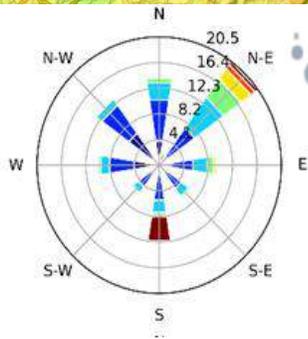
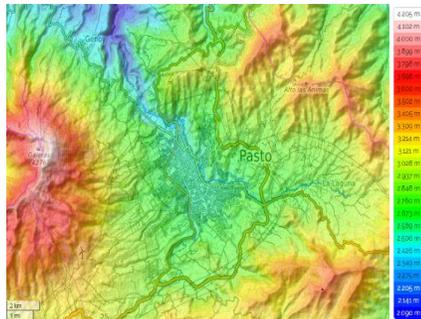
Colecta de Datos



Alimentación de Datos al Modelo



Ejecución del Modelo



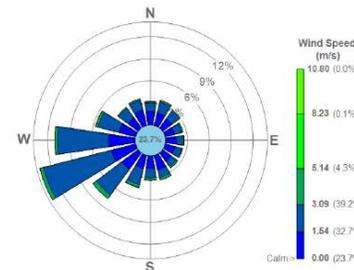


METEO COLOMBIA

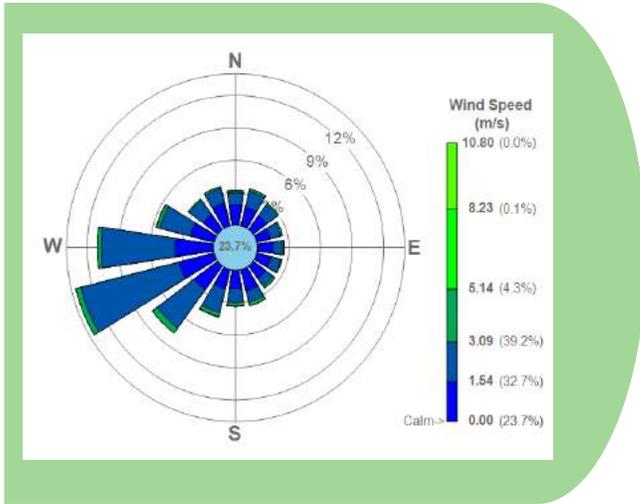
Adaptación del Modelo WRF
(Weather Research and Forecast)

Archivos Meteorológicos:
.SFC y .PFL
1 Enero – 31 Diciembre del 2021

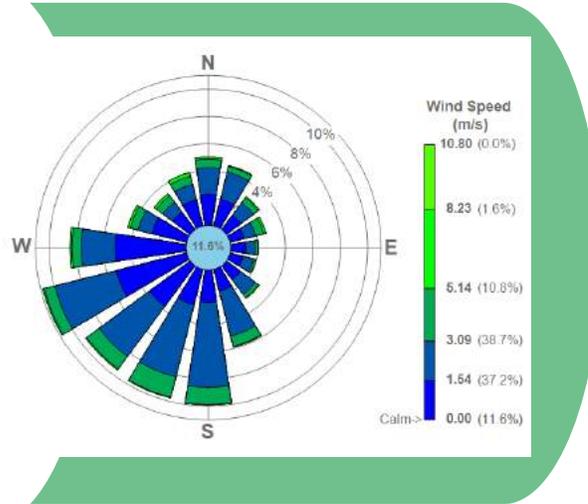
- Temperatura
- Precipitación
- Velocidad y dirección del viento
- Radiación solar
- Altura de mezcla atmosférica



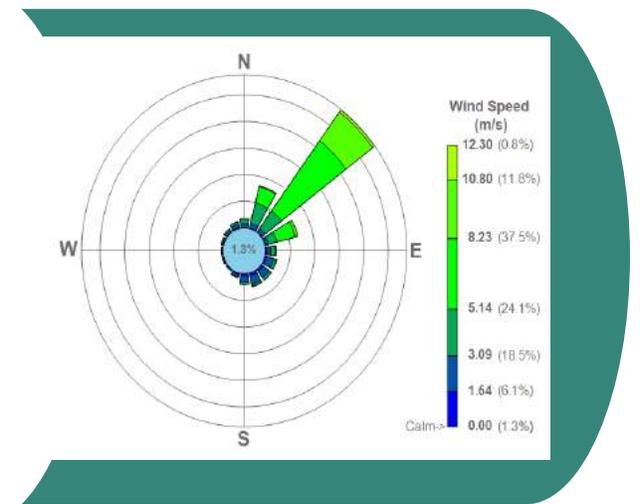
METEOROLOGÍA



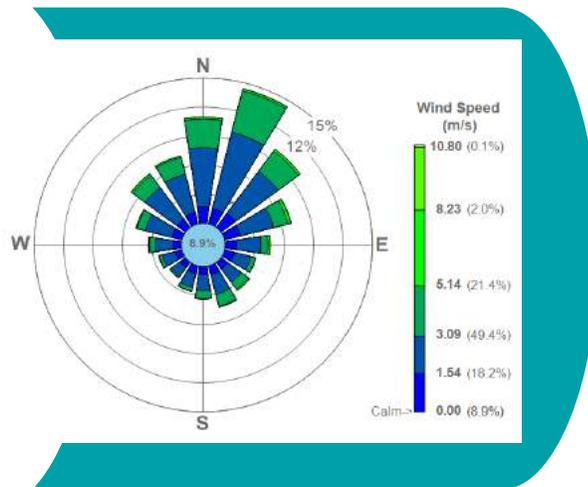
ARMENIA



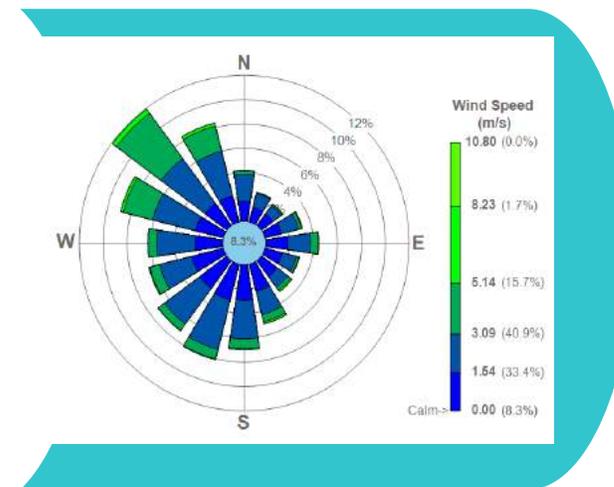
BARRANCABERMEJA



BARRANQUILLA



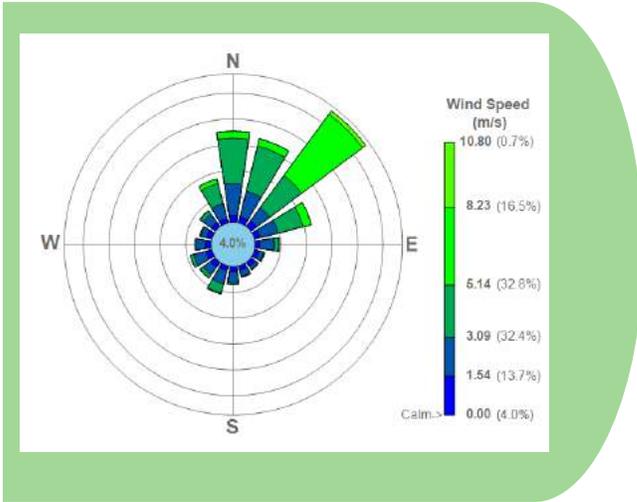
LETICIA



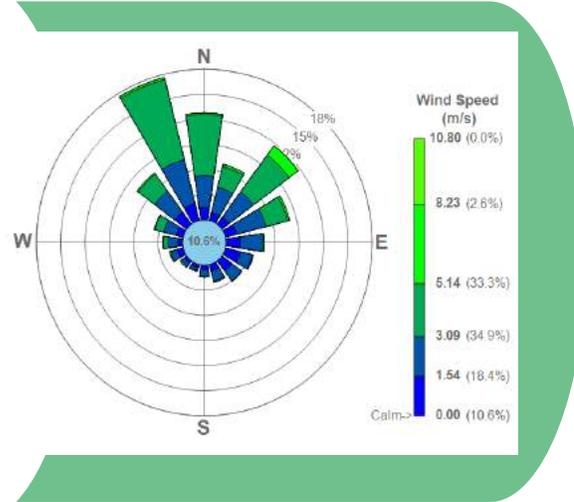
MONTERÍA



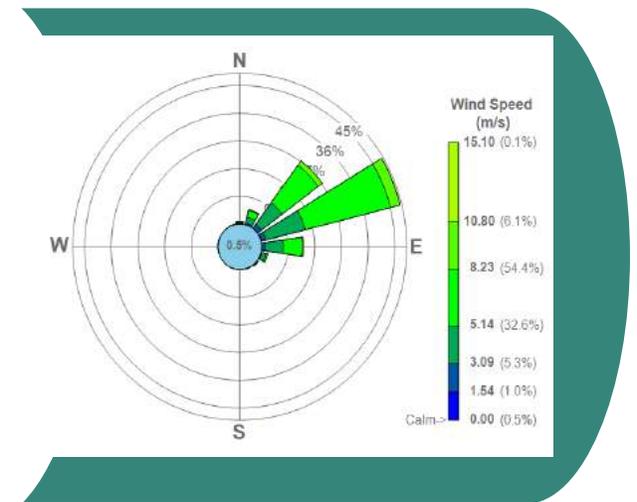
METEOROLOGÍA



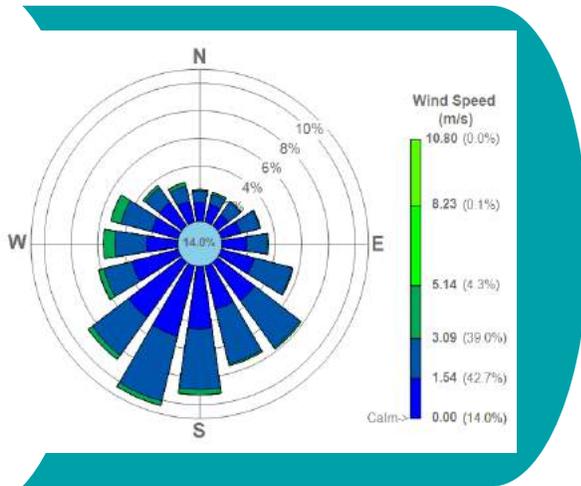
YOPAL



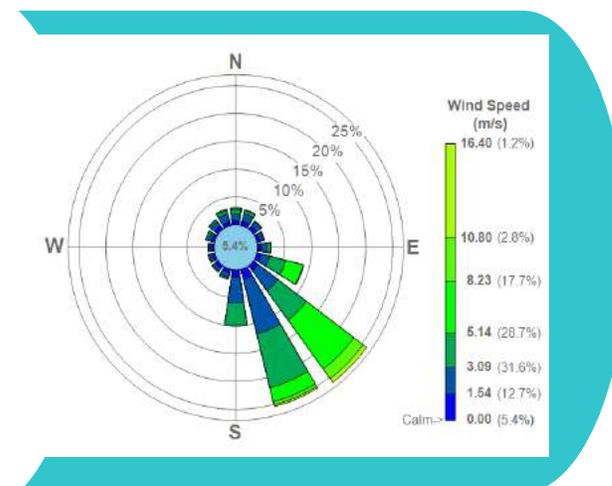
VILLAVICENCIO



SAN ANDRÉS



QUIBDÓ



PASTO



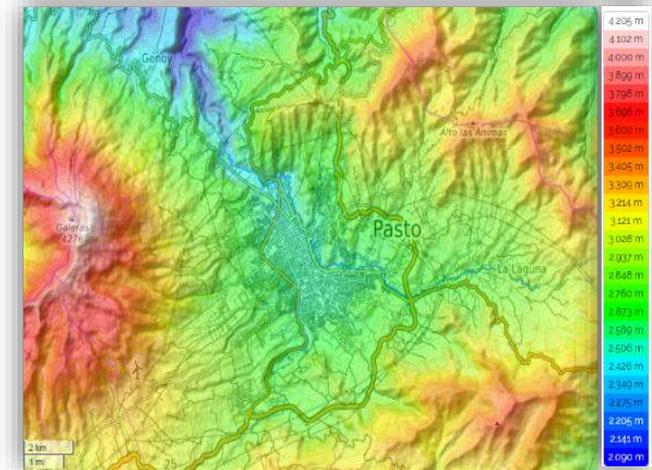


GlobalMapper

Sistema de información geográfica (SIG) potente y asequible que combina una gama completa de soluciones de software para el procesamiento de datos espaciales y proporciona acceso a una serie de formatos utilizados en el mundo del CAD, SIG y la ingeniería.

Archivos Topográficos .DEM

Almacenan y transfieren información de relieve topográfico



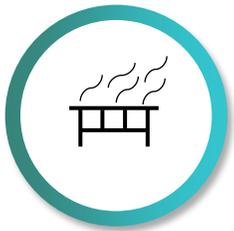
FUENTES DE EMISIÓN



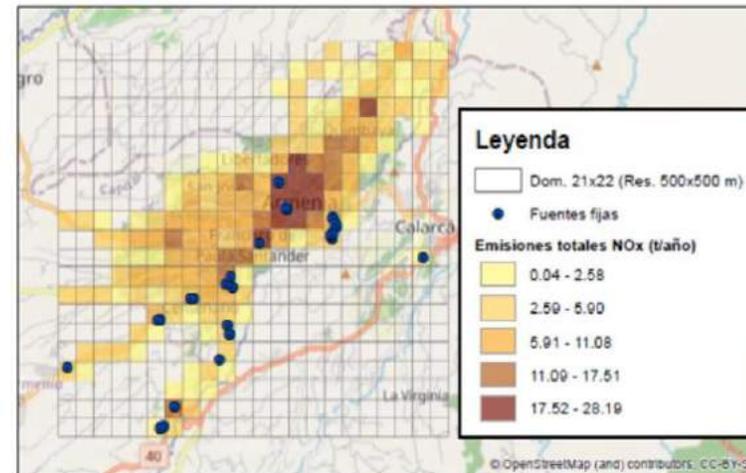
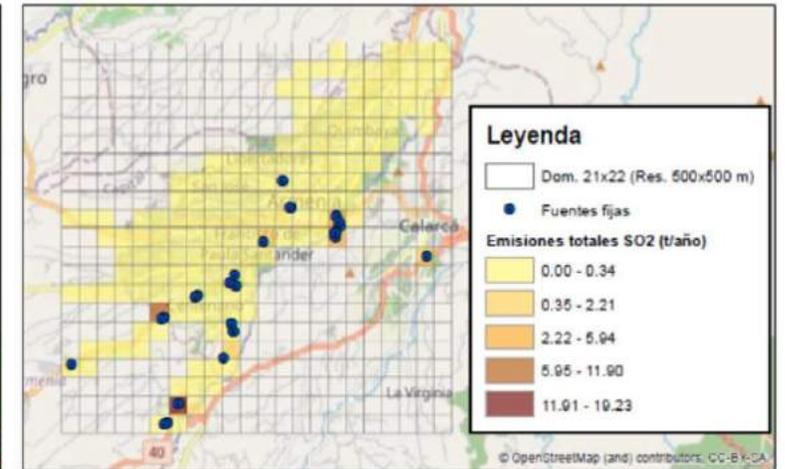
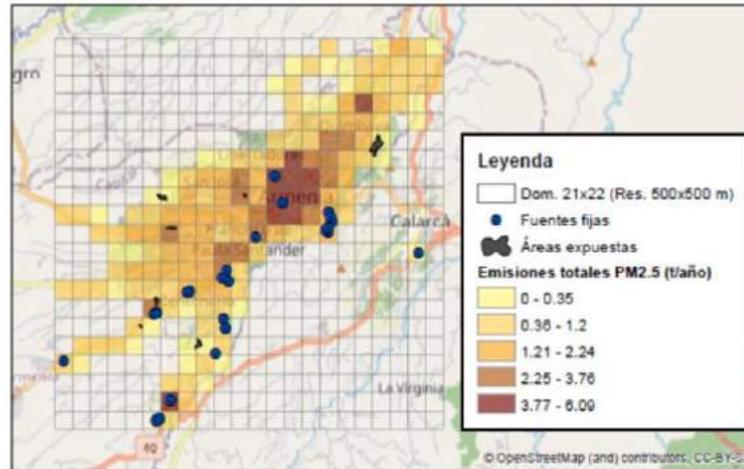
Fuentes Fijas



Fuentes Móviles



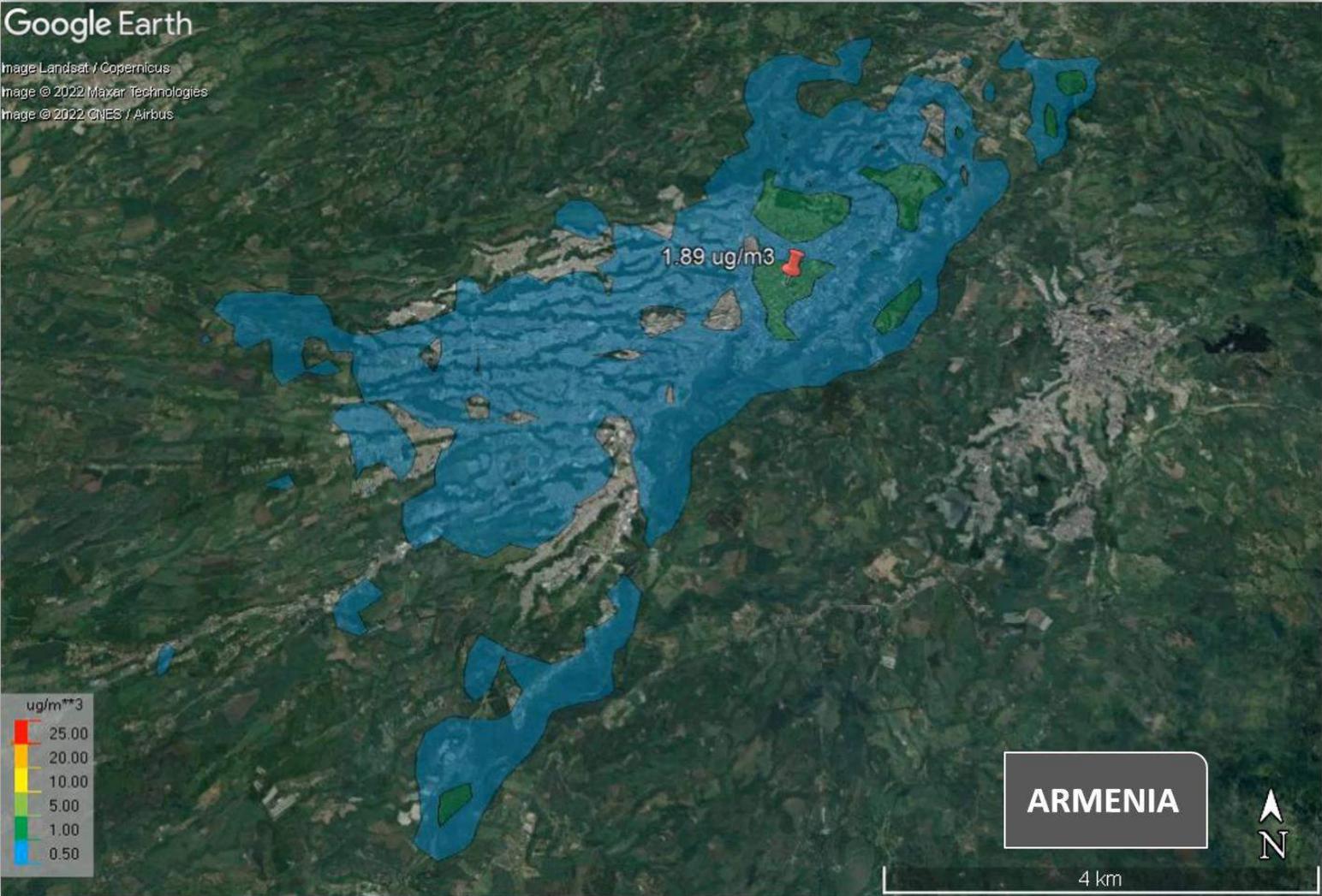
Fuentes de Área
(Áreas destapadas -erosión eólica
Vías destapadas)



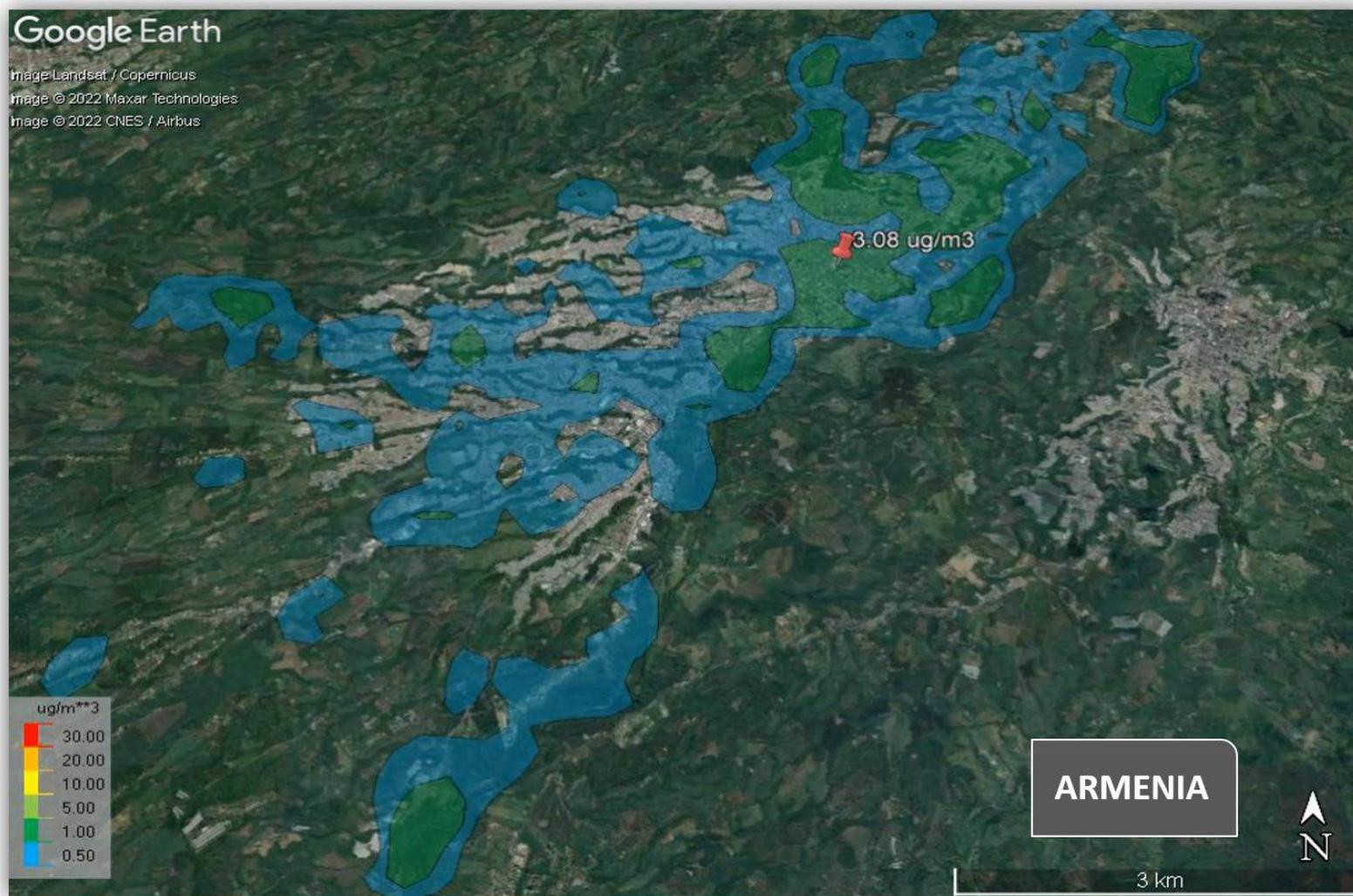
Armenia



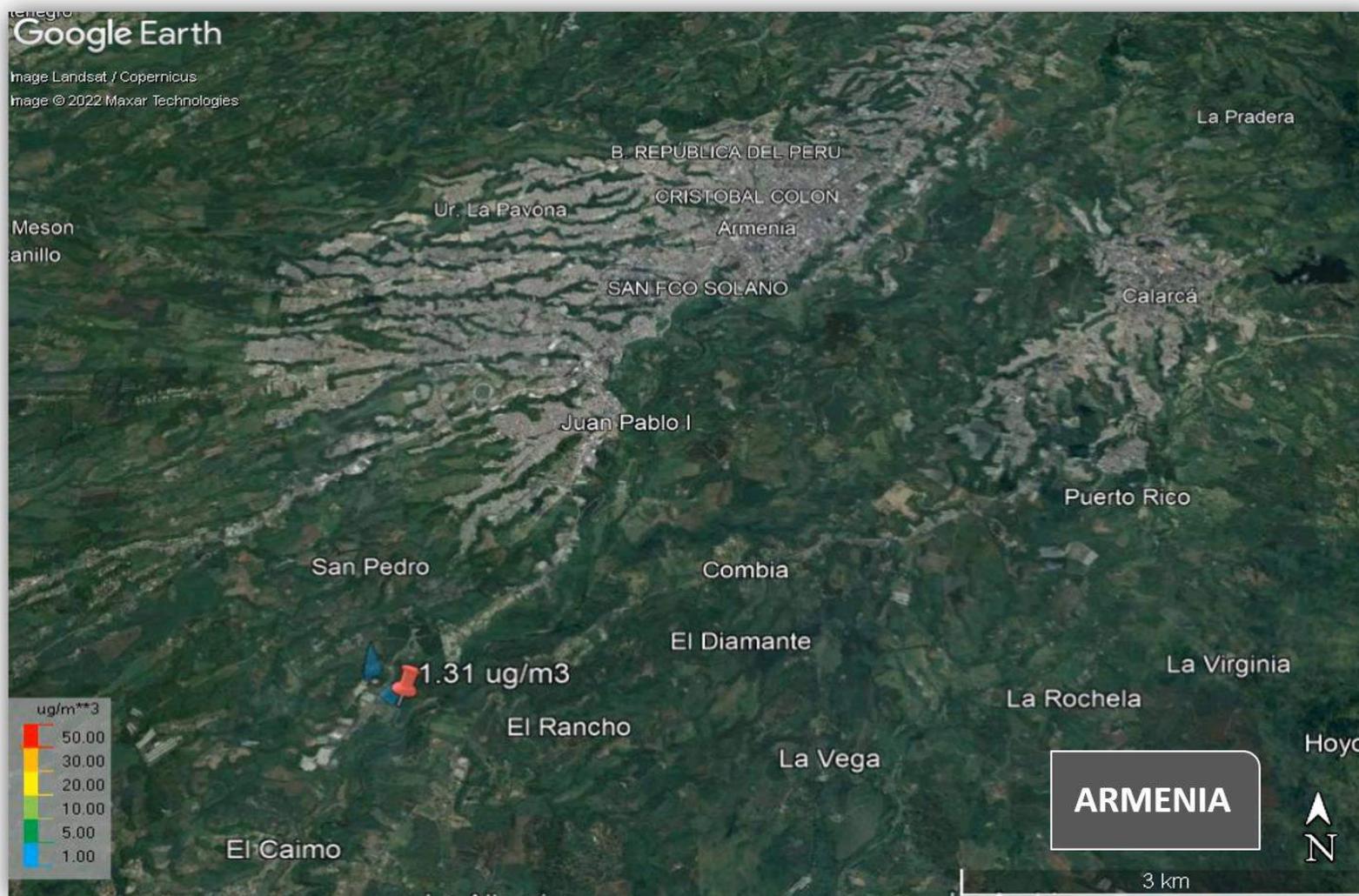
RESULTADOS MODELIZACIONES AERMOD PM_{2.5}



RESULTADOS MODELIZACIONES AERMOD NO₂



RESULTADOS MODELIZACIONES AERMOD SO₂



CONCLUSIONES

- La mayor concentración máxima anual para $PM_{2.5}$ fue obtenida en la biodiversidad de Pasto ($23 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y la menor fue obtenida en la biodiversidad de Barrancabermeja ($0.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- La mayor concentración máxima anual para NO_2 fue obtenida en la biodiversidad de Barranquilla ($24.26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y la menor fue obtenida en la biodiversidad de Montería ($1.79 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- La mayor concentración máxima diaria para SO_2 fue obtenida en la biodiversidad de Barrancabermeja ($74.47 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y la menor fue obtenida en la biodiversidad de Quibdó ($0.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$).





Juan Camilo Roldán Vargas
Grupo en Investigaciones Ambientales GIA
Universidad Pontificia Bolivariana
Medellín, Colombia
juan.roldanva@upb.edu.co

Maria Victoria Toro Gómez
Grupo en Investigaciones Ambientales GIA
Universidad Pontificia Bolivariana
Medellín, Colombia
victoria.toro@upb.edu.co

AGRADECIMIENTOS

Consortio Fondo Colombia en Paz 2019, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporaciones, Gobernaciones y Alcaldías de las Biodiversciudades.

