

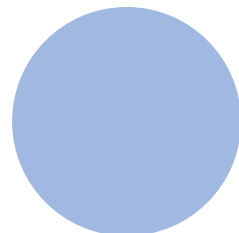
# Mapas de distribución espacial de alta resolución de las emisiones de escape del transporte por carretera en Chile, 1990 – 2020

Mauricio Osses, Cecilia Ibarra, Néstor Y. Rojas, Nicolás Huneus

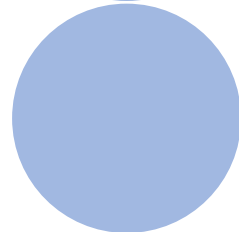


## Highlights

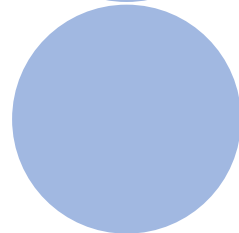
---



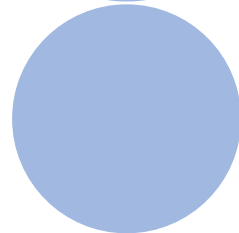
Estimación de emisiones generadas por la actividad de transporte por carretera en Chile para el período 1990-2020.



Las emisiones se proporcionan a una alta resolución espacial (0,01x0,01°) sobre Chile continental desde 18,5 hasta 53.2° sur.



Los resultados fueron contrastados con bases de datos globales (EDGAR, CAMS, CEDS).



En los casos donde hubo resultados divergentes, los conjuntos de datos globales estiman emisiones más altas.



## Información del proyecto

### PAPILA

Identificador del acuerdo de subvención: 777544



### DOI

10.3030/777544 

### Fecha de inicio

1 Enero 2018

### Fecha de finalización

31 Octubre 2023

### Financiado con arreglo a

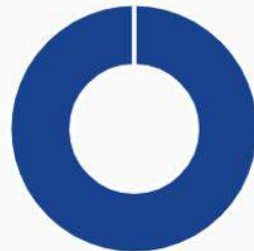
EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie  
Actions

### Coste total

€ 999 000

### Aportación de la UE

€ 999 000



## Coordinador



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT ZUR FORDERUNG  
DER WISSENSCHAFT  Alemania



## Contexto



## Objectives:

- To establish a sustained **network of partners** with complementary expertise, which will develop and implement an **analysis and forecast system for air quality** for Latin America and the Caribbean region, to assess the impact of air pollution (background and peaks) on health and on the economy.
- This forecast system will help decision-makers **improve air quality and public health**, and avoid the occurrence of acute air pollution episodes, particularly in **urban areas**.

#	Work Packages
1	Management and Coordination
2	Development of Modelling Framework
3	<b>Surface emissions</b>
4	Space Observations in Support of Air Pollution Forecasts
5	Ground-based Observations and Model Evaluation
6	Transfer of Knowledge, Education and Capacity Building





Earth Syst. Sci. Data, 14, 1359–1376, 2022  
<https://doi.org/10.5194/essd-14-1359-2022>  
© Author(s) 2022. This work is distributed under  
the Creative Commons Attribution 4.0 License.



Open Access  
Earth System  
Science  
Data

## High-resolution spatial-distribution maps of road transport exhaust emissions in Chile, 1990–2020

Mauricio Osses<sup>1,3</sup>, Néstor Rojas<sup>2</sup>, Cecilia Ibarra<sup>3,4</sup>, Víctor Valdebenito<sup>1</sup>, Ignacio Laengle<sup>1</sup>,  
Nicolás Pantoja<sup>1,3</sup>, Darío Osses<sup>4</sup>, Kevin Basoa<sup>3</sup>, Sebastián Tolvett<sup>5</sup>, Nicolás Huneeus<sup>3,4</sup>,  
Laura Gallardo<sup>3,4</sup>, and Benjamín Gómez<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering, Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Santiago, Chile

<sup>2</sup>Department of Chemical and Environmental Engineering, Universidad Nacional de Colombia (UNAL),  
Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Center for Climate and Resilience Research (CR)<sup>2</sup>, Santiago, Chile

<sup>4</sup>Department of Geophysics, Universidad de Chile, Santiago, Chile

<sup>5</sup>Department of Mechanical Engineering, Universidad Tecnológica Metropolitana, Santiago, Chile

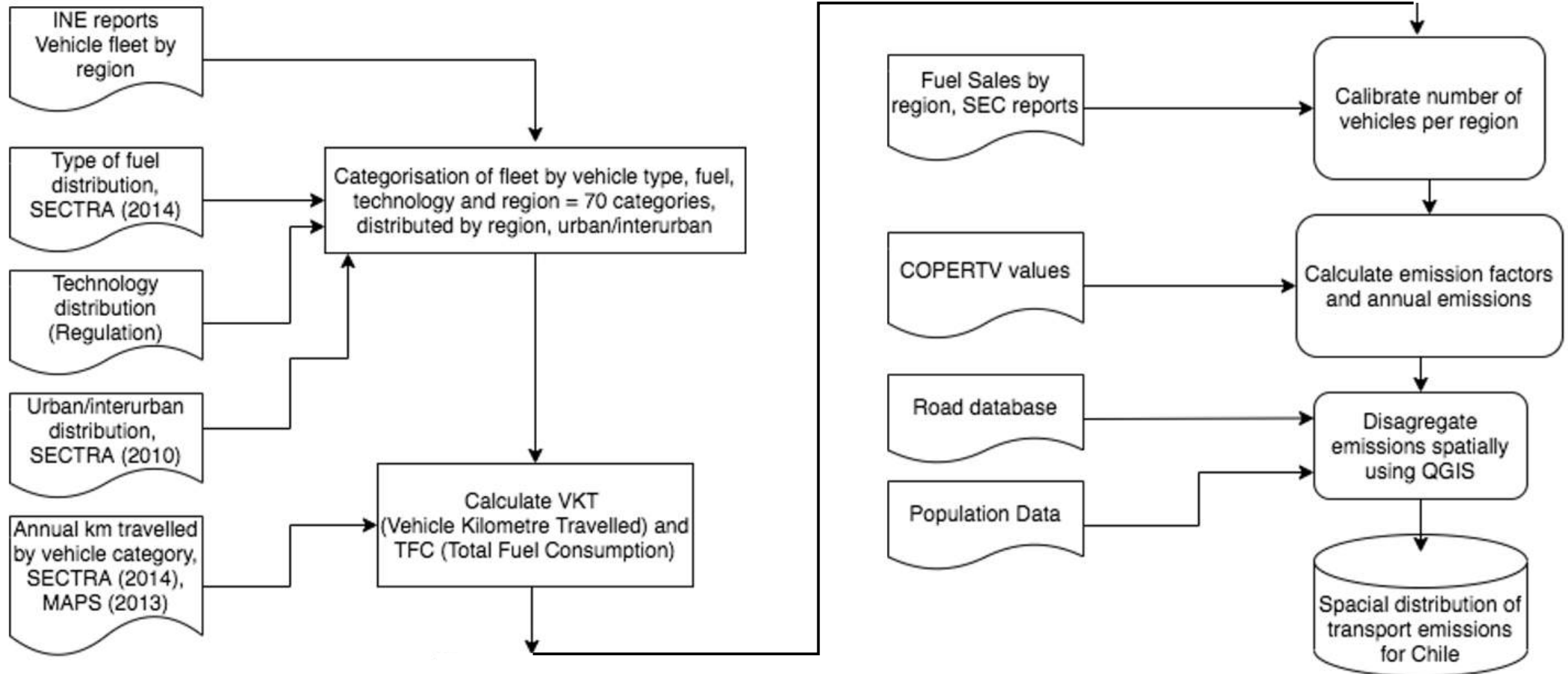
**Correspondence:** Mauricio Osses ([mauricio.osses@usm.cl](mailto:mauricio.osses@usm.cl))

Received: 9 July 2021 – Discussion started: 16 August 2021

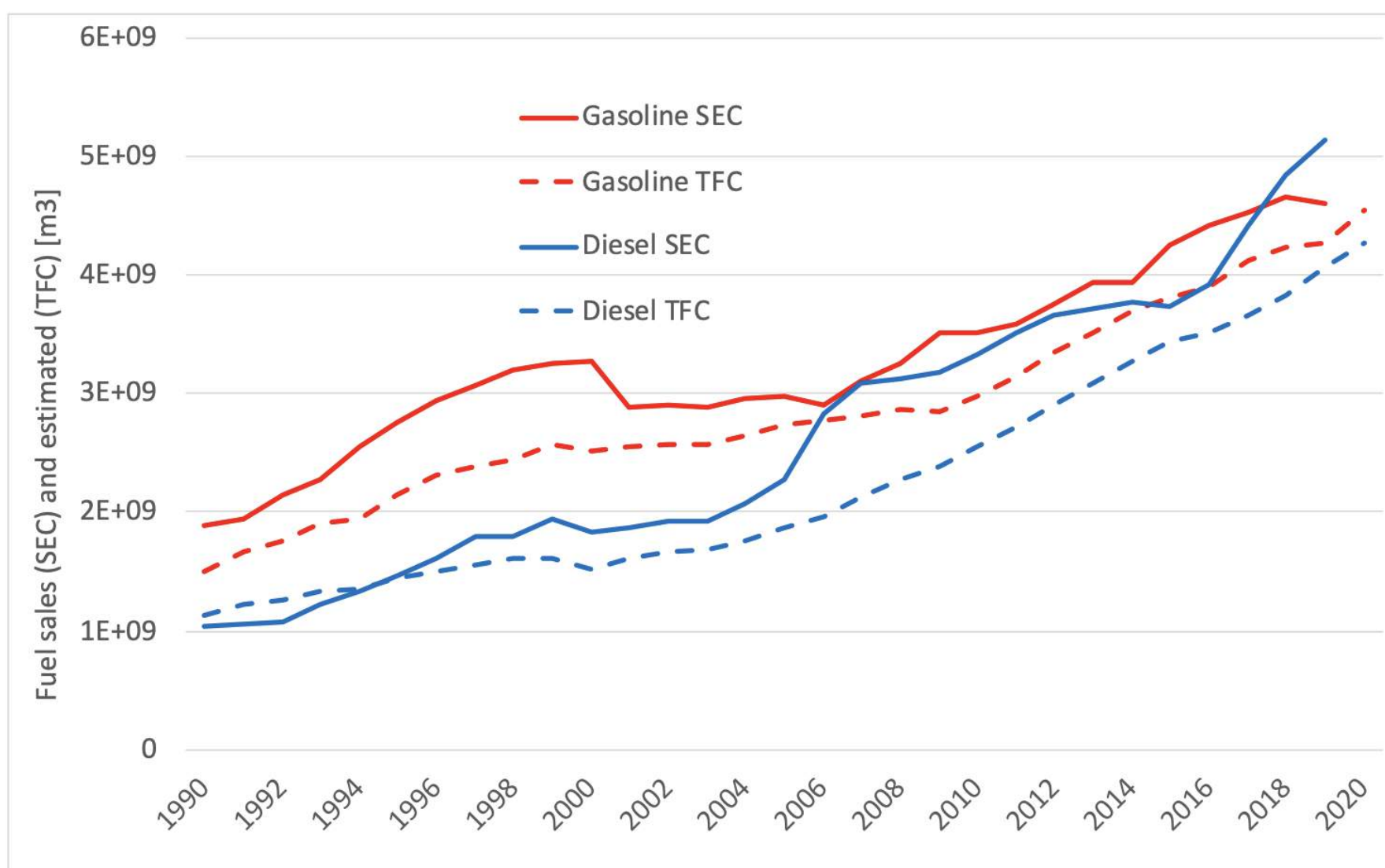
Revised: 15 January 2022 – Accepted: 1 February 2022 – Published: 28 March 2022



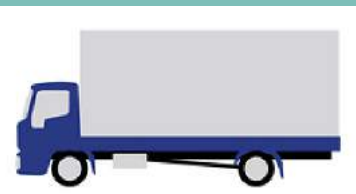
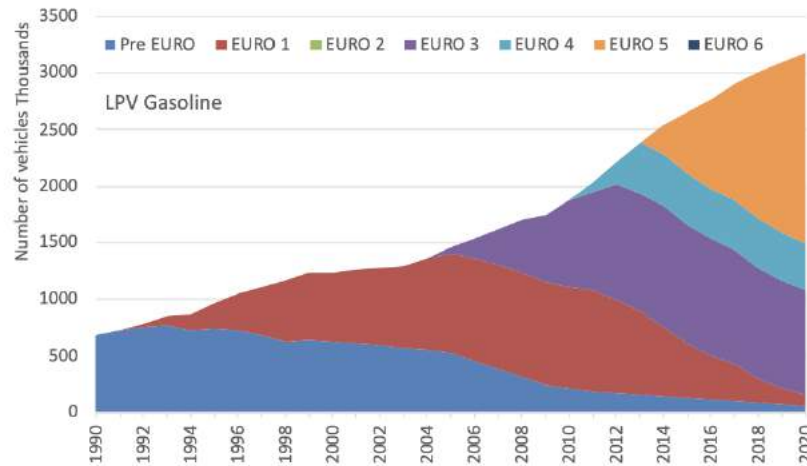
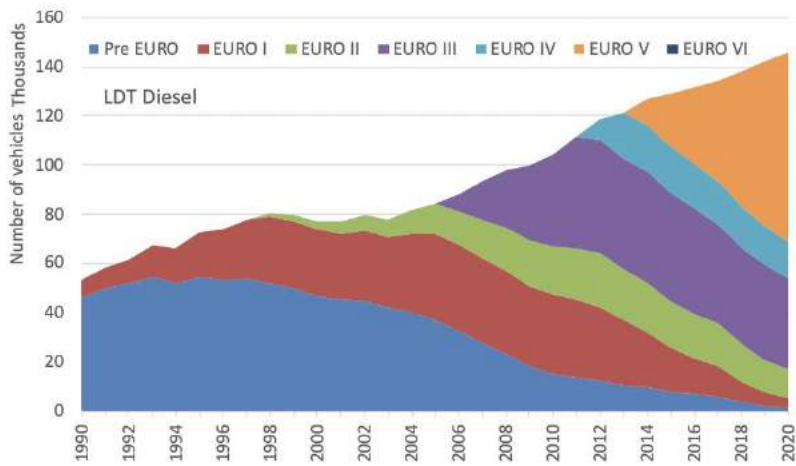
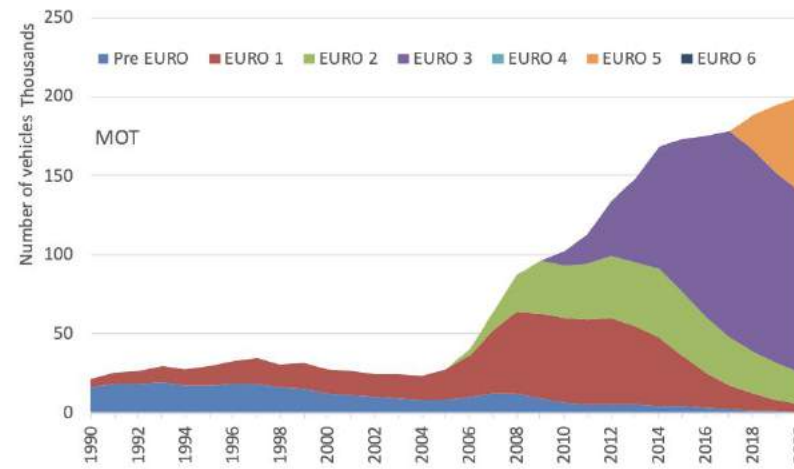
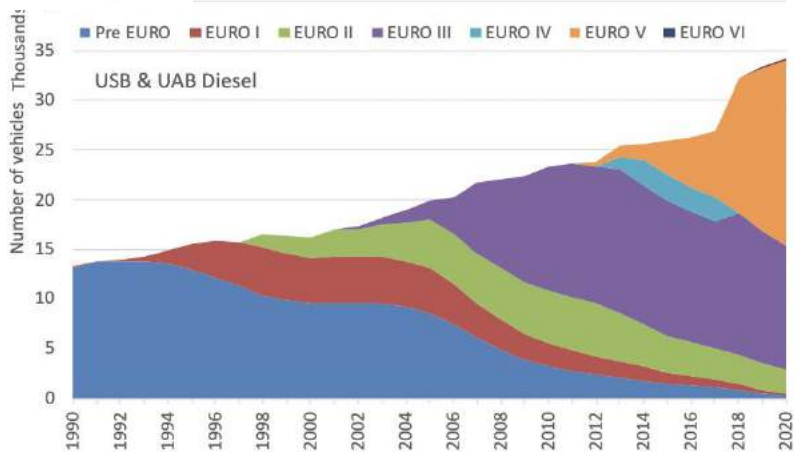
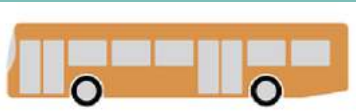
## Metodología combinada top-down y bottom-up



## Resultados: esquema top-down vs botón-up

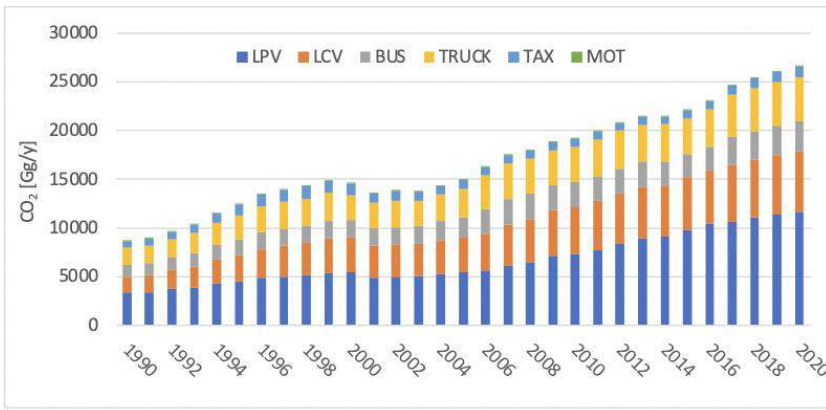


# Resultados: tendencias de flota y estándares de emisión 1990 a 2020

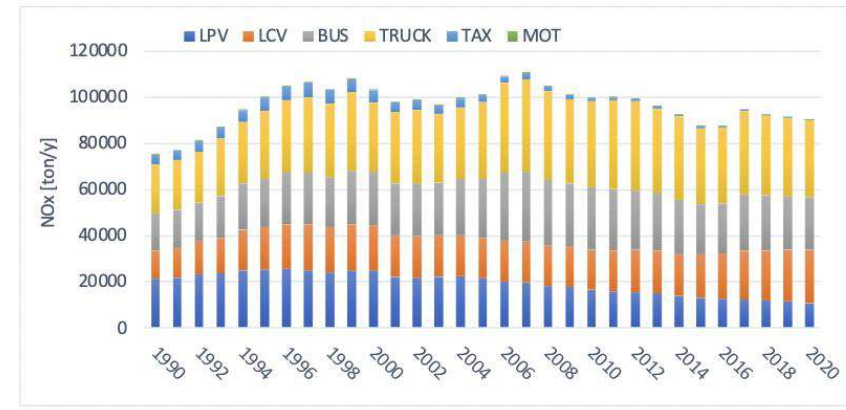




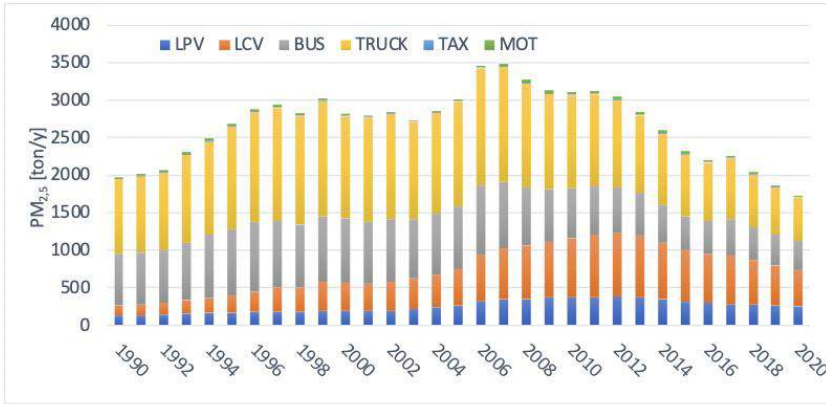
# Resultados



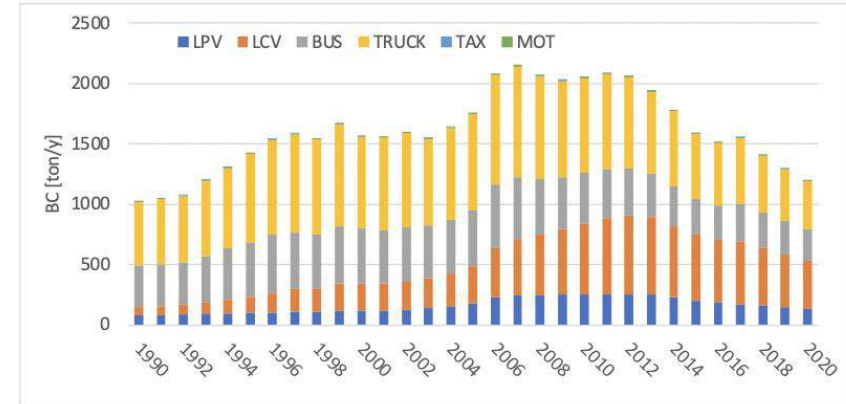
(a) CO<sub>2</sub>



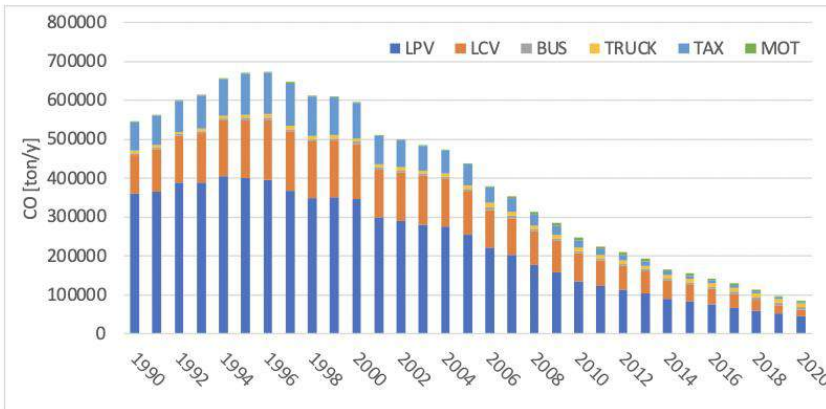
(b) NO<sub>x</sub>



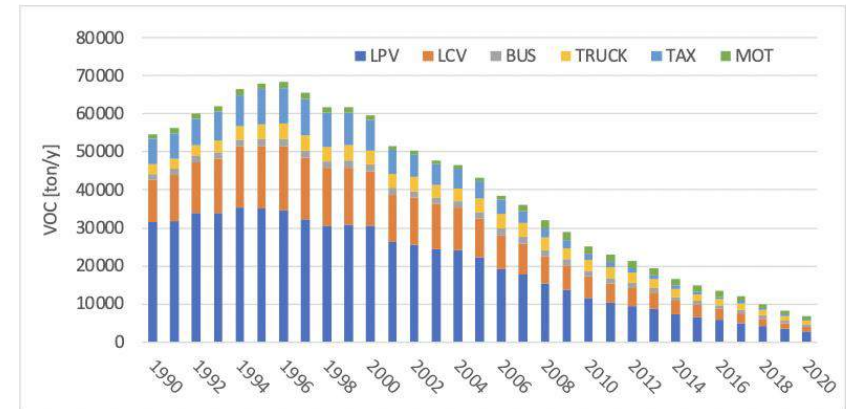
(c) PM<sub>2.5</sub>



(d) BC



(e) CO

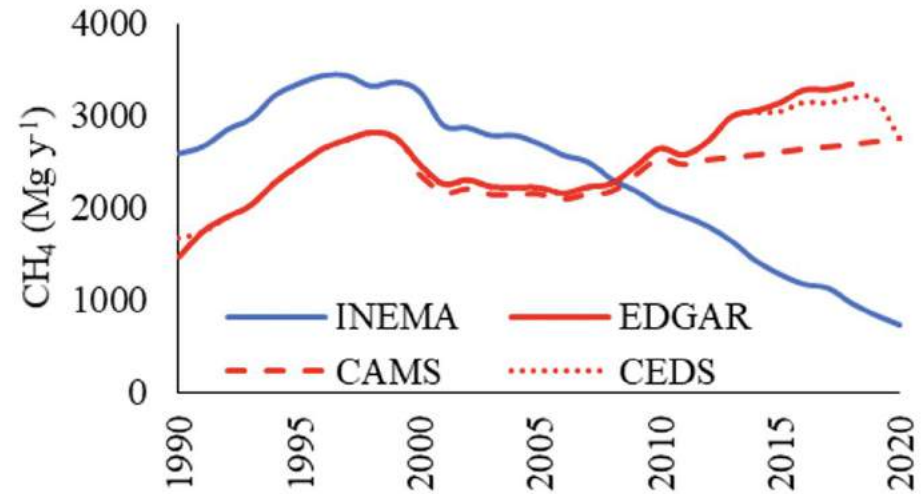
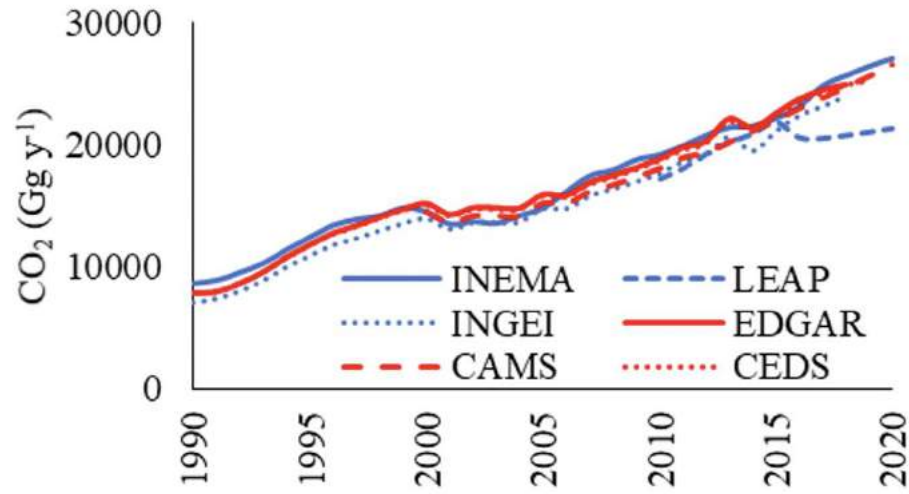


(f) VOC



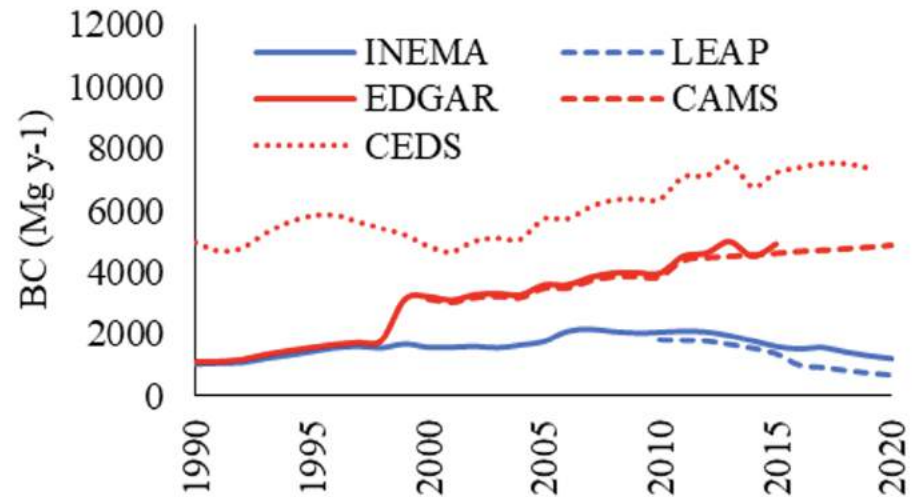
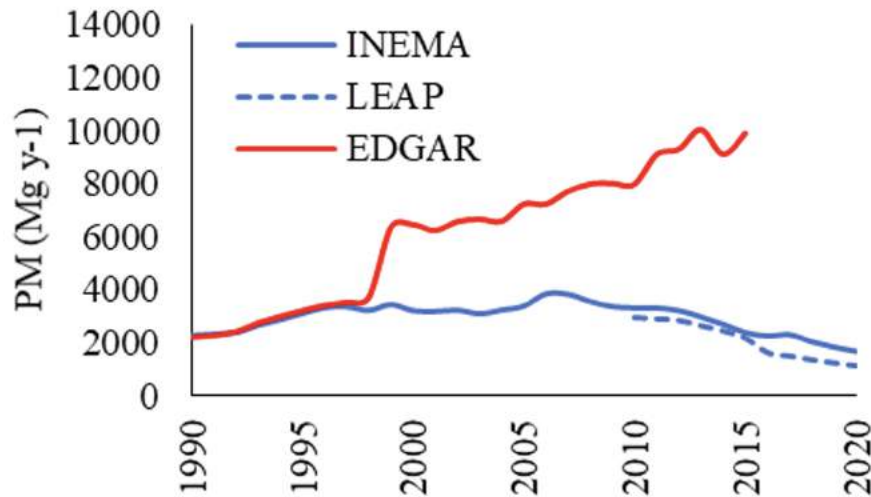
Resultados: comparación con bases de datos internacionales

CO<sub>2</sub>



CH<sub>4</sub>

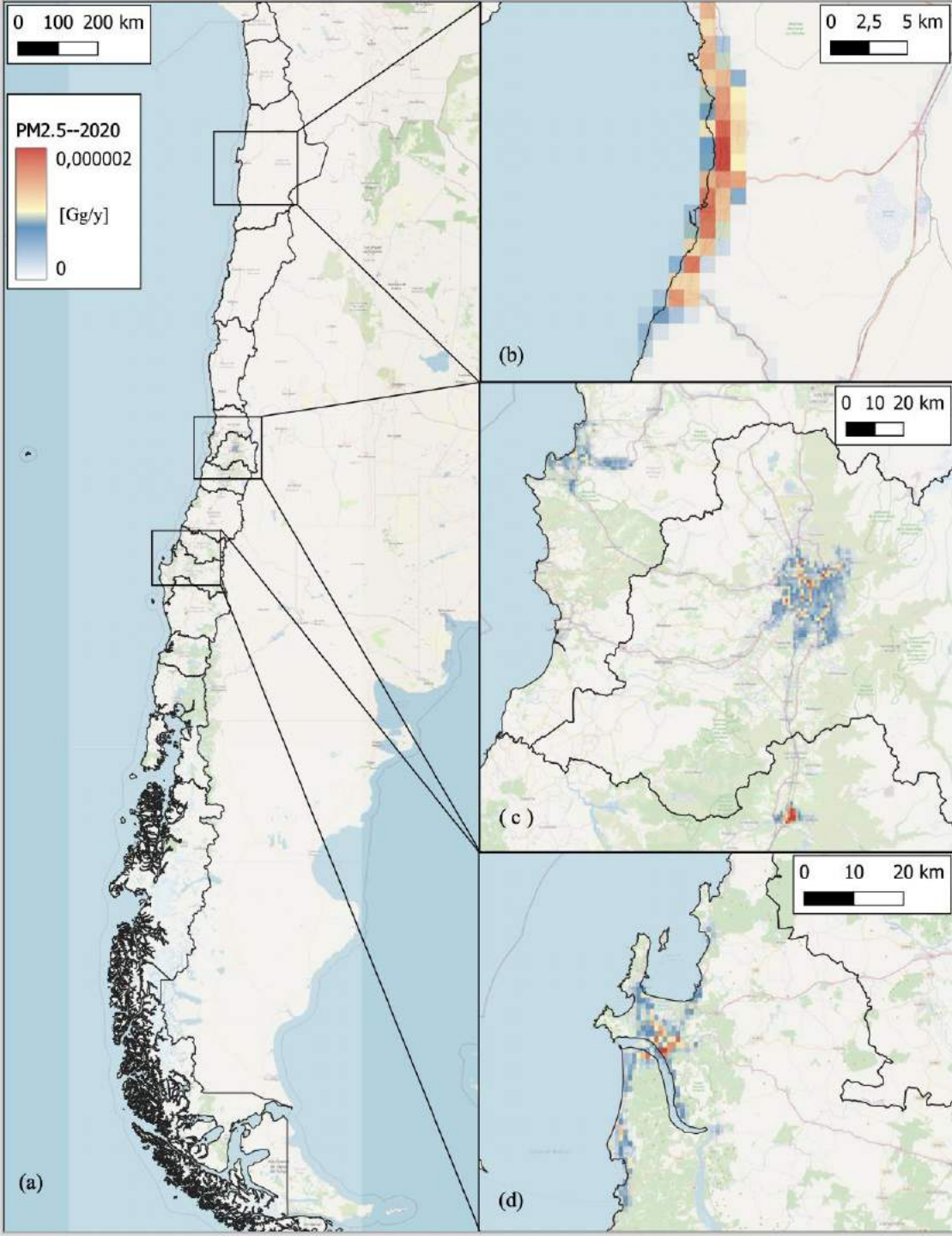
PM<sub>2.5</sub>



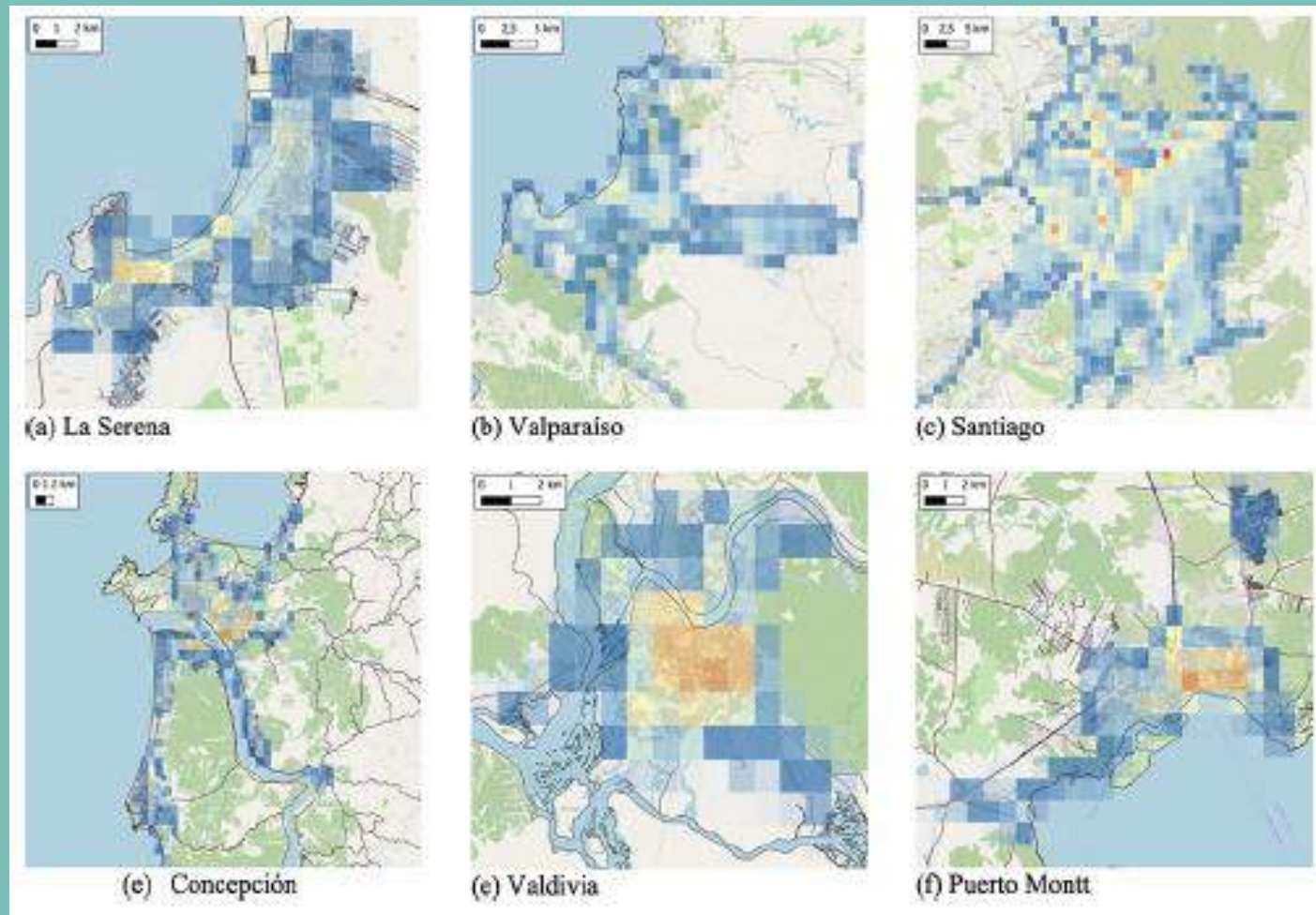
BC







Resultados: desagregación espacial



## Conclusiones y nuevas investigaciones

---

- **Estrictos estándares de emisión y mejoras en el combustible** generan importantes reducciones de contaminantes desde el sector transporte.
- Una adecuada **desagregación espacial** permite trabajar con modelos de dispersión, apoyando la aplicación y seguimiento de políticas públicas.
- Proyección de emisiones de **material particulado** con vehículos eléctricos requiere incluir desgaste de frenos y neumáticos (non-exhaust emissions).
- Incorporación de otros modos de transporte: **aéreo, marítimo**, y fuentes con MCI: maquinaria fuera de ruta, motores mineros.
- Estos resultados forman parte del inventario nacional **INEMA** (Chile) y regional **PAPILA** (Chile, Colombia, Argentina).





# Muchas gracias

mauricio.osses@usm.cl



UNIVERSIDAD TÉCNICA  
FEDERICO SANTA MARÍA



**CCTVal**  
CENTRO CIENTÍFICO  
TECNOLÓGICO  
DE VALPARAÍSO

**(CR)<sup>2</sup>**

Centro de Ciencia  
del Clima y la Resiliencia  
[www.CR2.cl](http://www.CR2.cl)



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA



Más información



<https://casap.science/>



[casap@casap.science](mailto:casap@casap.science)