

# El paper del ferrocarril en la descarbonització del transport

Efrain Larrea, enginyer CCP,  
director d'estudis logistics  
[efrain@mcrit.com](mailto:efrain@mcrit.com)



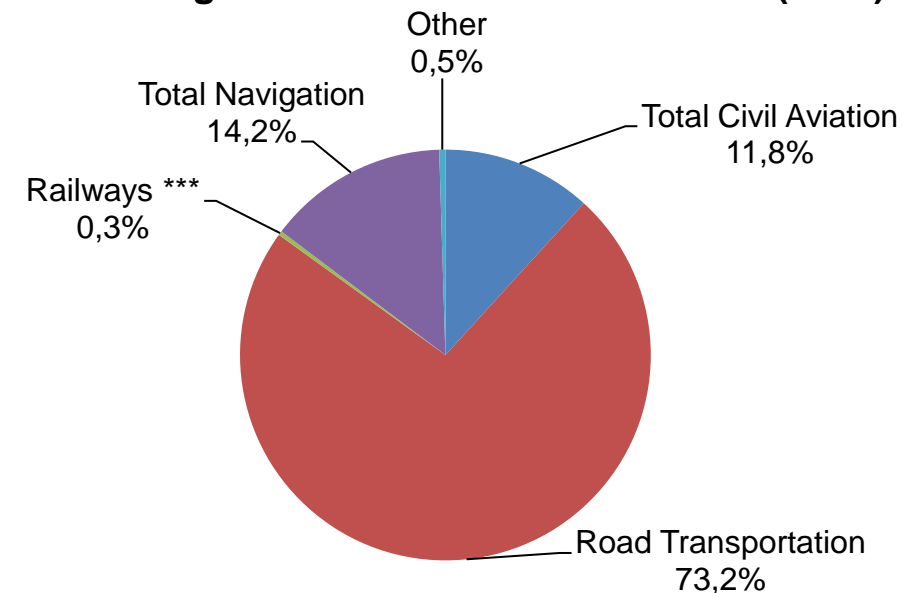


## Les emissions de GEH en el transport

El transport és una de les principals fonts d'emissió de GEH a l'economia europea, representant un **30%** l'any 2022 (26% si no és té en compte la navegació internacional)

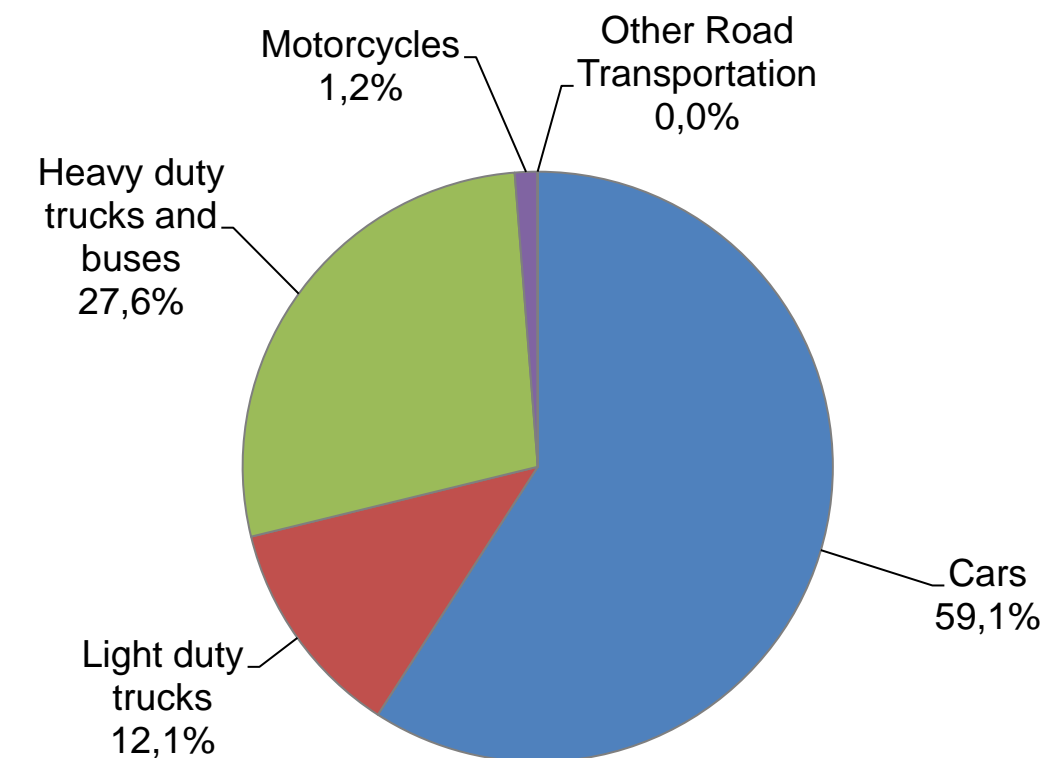
La **carretera** té un pes important amb el **73%** de les emissions, comparat amb altres modes:

Share by Mode in Total Transport Greenhouse Gas Emissions (GHG), including International Bunkers : EU-27 (2022)



Respecte la carretera, el moviment de mercaderies suposa el **40%** de les emissions

Share in Road Transport Greenhouse Gas Emissions (GHG) by Transport Mean : EU-27 (2022)

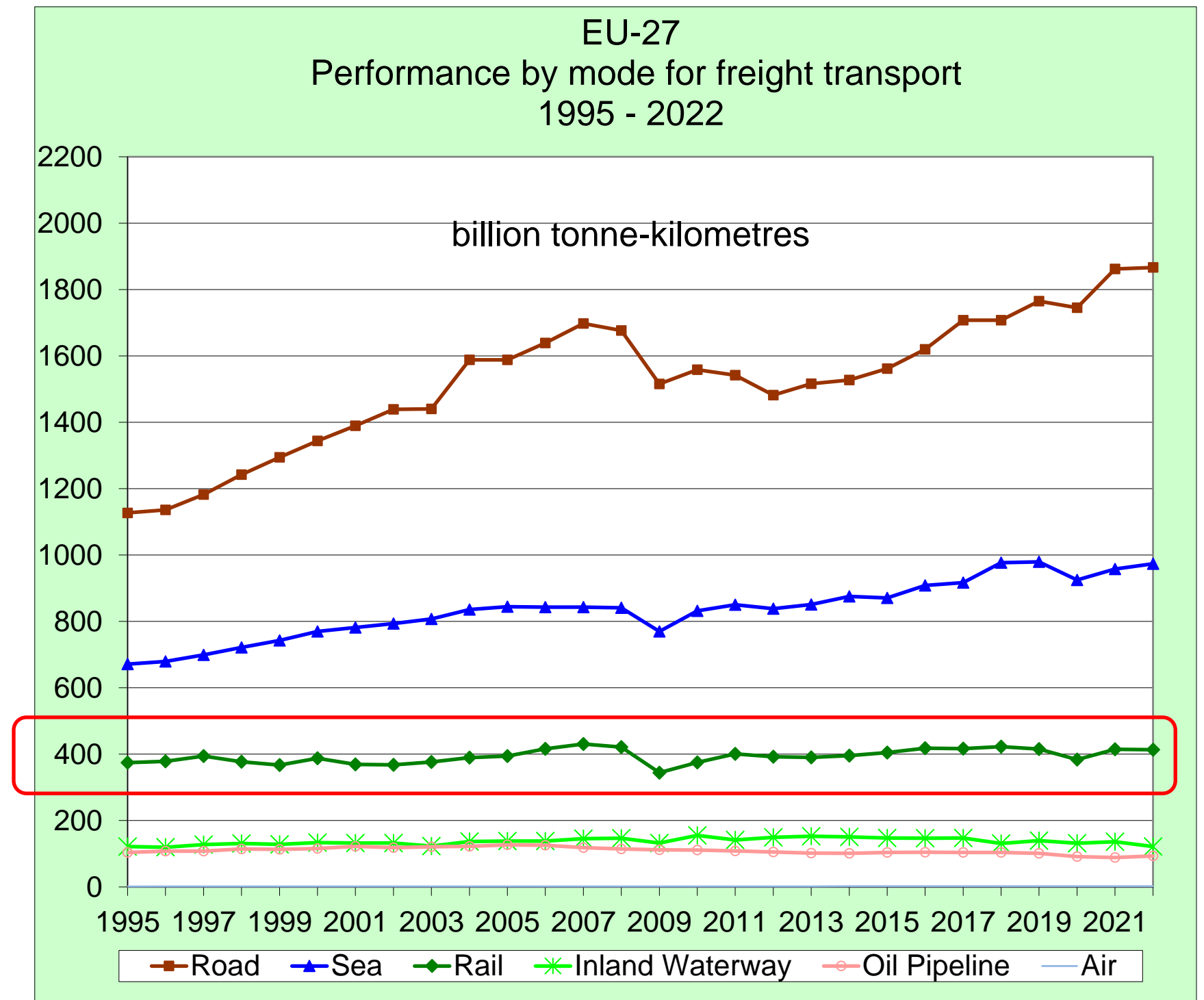




## La utilització dels diferents modes de transport...

El transport de mercaderies a Europa està dominat per la **carretera** en la part terrestre i amb una forta component **marítima** per a la importació/exportació continental.

La **carretera** suposa el **54%** de les tones-km mogudes si comptem **tots els modes**, i aquest valor puja al **74%** si mirem els **modos terrestres**.





## ... i la seva eficiència ambiental

Una tona-km transportada en cada mode emet...

|            | Camió | Aeri | Vaixell portacontenedor | Ferrocarril |
|------------|-------|------|-------------------------|-------------|
| gCO2eq/tkm | 43,81 | 655  | 11,59                   | 5,02*       |
|            | x9    | x130 | x2                      | x1          |

Si aconseguíssim complir l'objectiu de la Comissió, és a dir que el **30%** del transport de mercaderies de llarga distància (>300km) es fes en **FFCC** (transport combinat), quan ara la quota és del **18%**, les emissions de GEH terrestres es reduirien en un **23%**. Fins i tot considerant que sempre tenim un trajecte inicial i final en camió. (resultats de l'estudi FERRMED 2023 <https://ferrmed.com/study-of-traffic-and-modal-shift-optimisation/>)

Es redueixen també emissions de NOx, PM2.5 i d'altres contaminants atmosfèrics, malgrat que aquestes han millorat amb l'entrada en vigor de les normatives EUROV i EUROVI.

Valors de la guia de càlcul d'emissions desenvolupada per MCRIT en col·laboració amb l'APB i basada en la metodologia EMEP2019 de la EEA

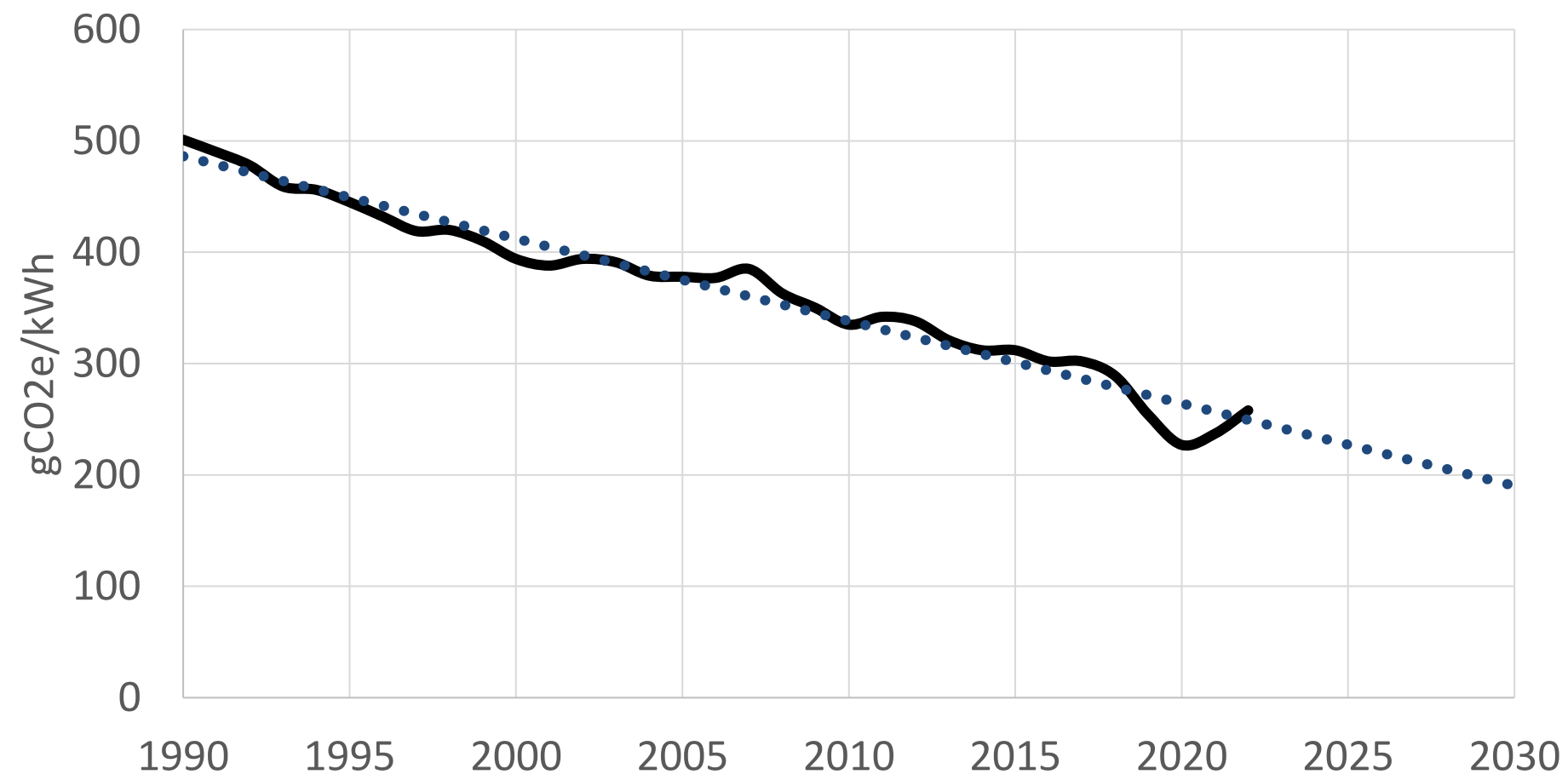
\*Valor del FFCC suposant mix de generació de l'Europa occidental (ES/FR/BE/LU)



## Però el ferrocarril encara té marge de millora

El gruix del transport per ferrocarril a Europa es fa en vies electrificades, els trens dièsel són una minoria que es va reduint amb l'electrificació de noves seccions.

Evolució de la intensitat de CO<sub>2</sub>e per kWh a Europa



L'increment de les fonts renovables en la producció d'electricitat a Europa, fa que les emissions indirectes associades vagin disminuint:

- 500 el 1990
- 250 el 2022
- 200 el 2030?



## I les externalitats també milloren

El transport no genera únicament GEH, també emet gasos contaminants, fa soroll, provoca accidents i tota una sèrie d'externalitats que s'avaluen de forma sistemàtica a la guia d'externalitats del transport que publica la Comissió Europea:

| Mode               | Congestió | Accidents | Canvi climàtic | Soroll | Contaminació | Processos avant-post | Infraestructura | Total |
|--------------------|-----------|-----------|----------------|--------|--------------|----------------------|-----------------|-------|
| <b>Camió</b>       | 0,002     | 0,001     | 0,007          | 0,0001 | 0,118        | 0,031                | 0,009           | 0,168 |
| <b>Ferrocarril</b> | 0,000     | 0,001     | 0,000          | 0,000  | 0,001        | 0,002                | 0,005           | 0,009 |
| <b>Marítim</b>     | 0,000     | 0,037*    | 0,002          | 0,000  | 0,004        | 0,001                | 0,000           | 0,007 |

Cost de les externalitats en €/t-km. \*Els accidents del mode marítim es calculen en €/tona

**El camió genera externalitats amb un valor x18,5 comparat amb el ferrocarril**



**Mcrit**  
Multicriteria Planning

Barcelona · Madrid · Guayaquil · São Paulo

[www.mcrit.com](http://www.mcrit.com)

[efrain@mcrit.com](mailto:efrain@mcrit.com) / +34 932 250 313