

# Evaluación Experimental de un Sistema de Recuperación de Energía de Escape aplicado en un Ciclo NEDC a Baja Temperatura



Director: Dr. D. José Manuel Luján Martínez  
 Autor: Ausias Moratal Martínez



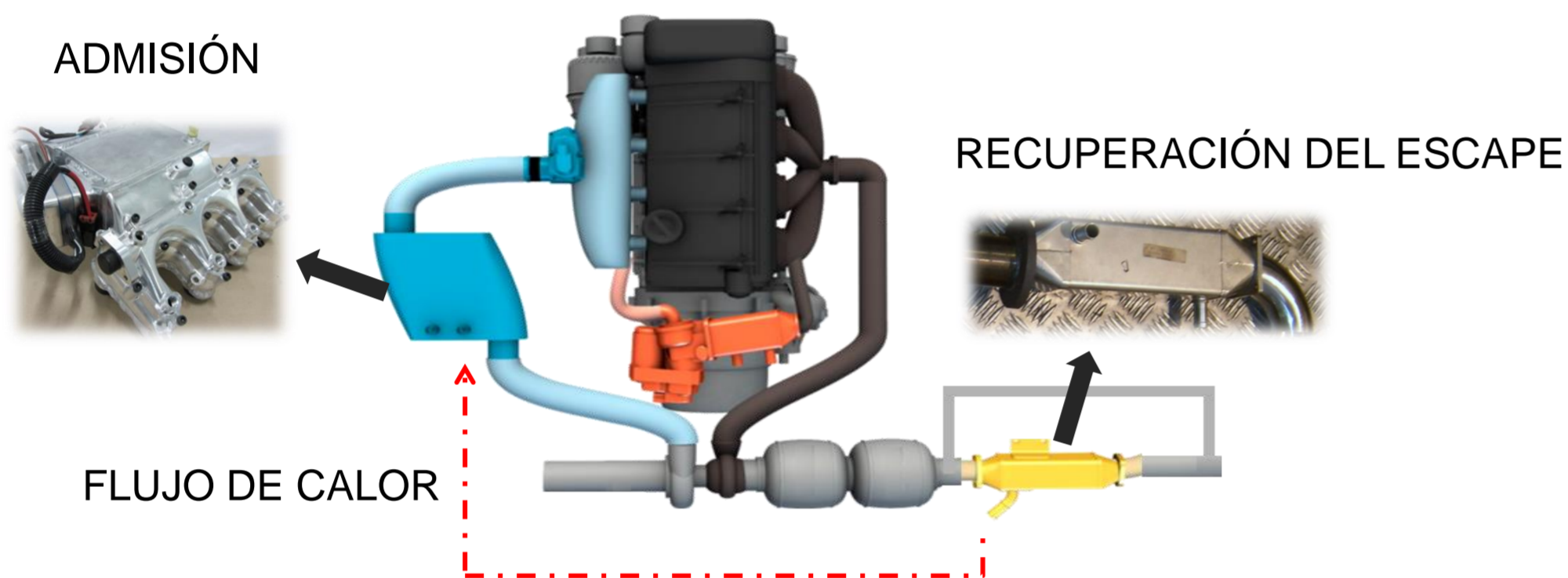
Programa de Doctorado en Sistemas Propulsivos en Medios de Transporte

## Introducción

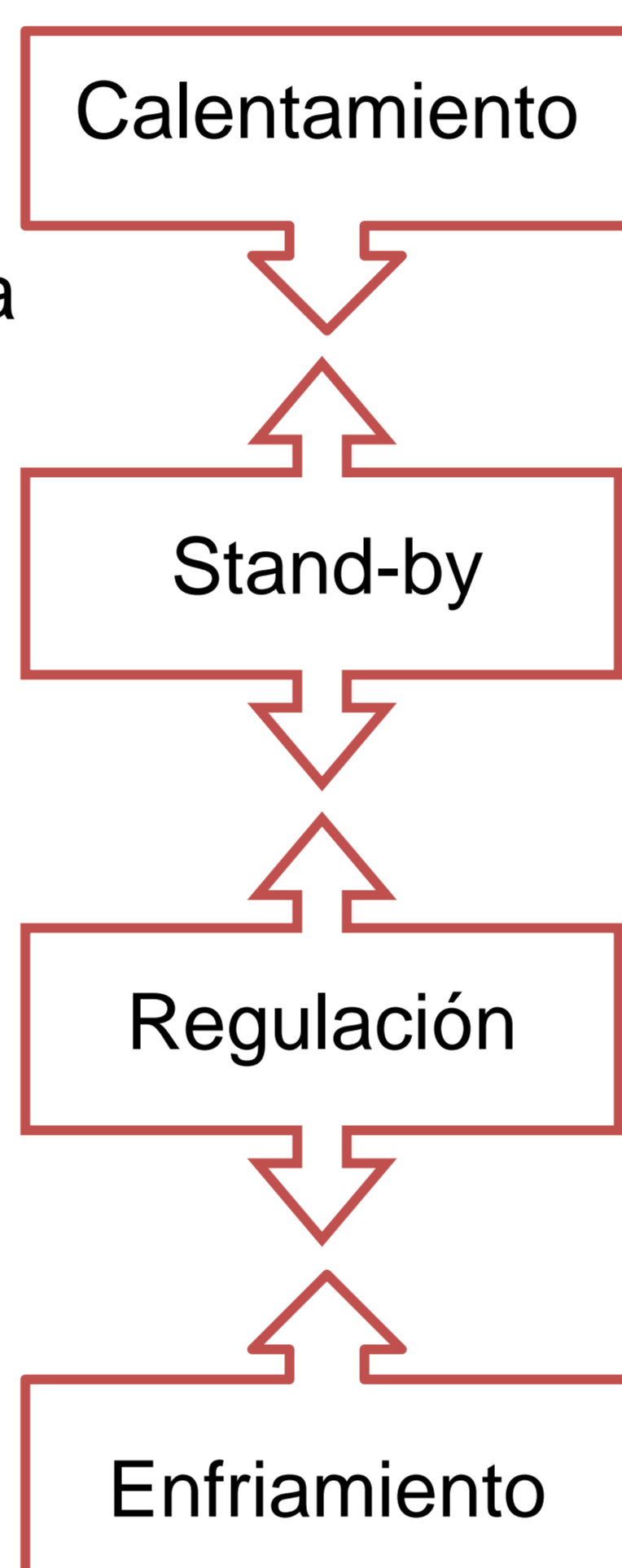
El funcionamiento de motores térmicos en ambientes a bajas temperaturas provoca importantes efectos negativos que repercuten en el consumo así como en las emisiones contaminantes. Diversos autores han propuesto soluciones como el calentamiento de la admisión por medio de resistencias eléctricas [1], así como el calentamiento del refrigerante del bloque motor [2]. En el presente estudio se propone un sistema de recuperación de energía del escape aplicado en un ciclo NEDC a -7 °C, analizando el efecto del mismo en las emisiones de CO, HC y consumo de combustible.

## Experimental

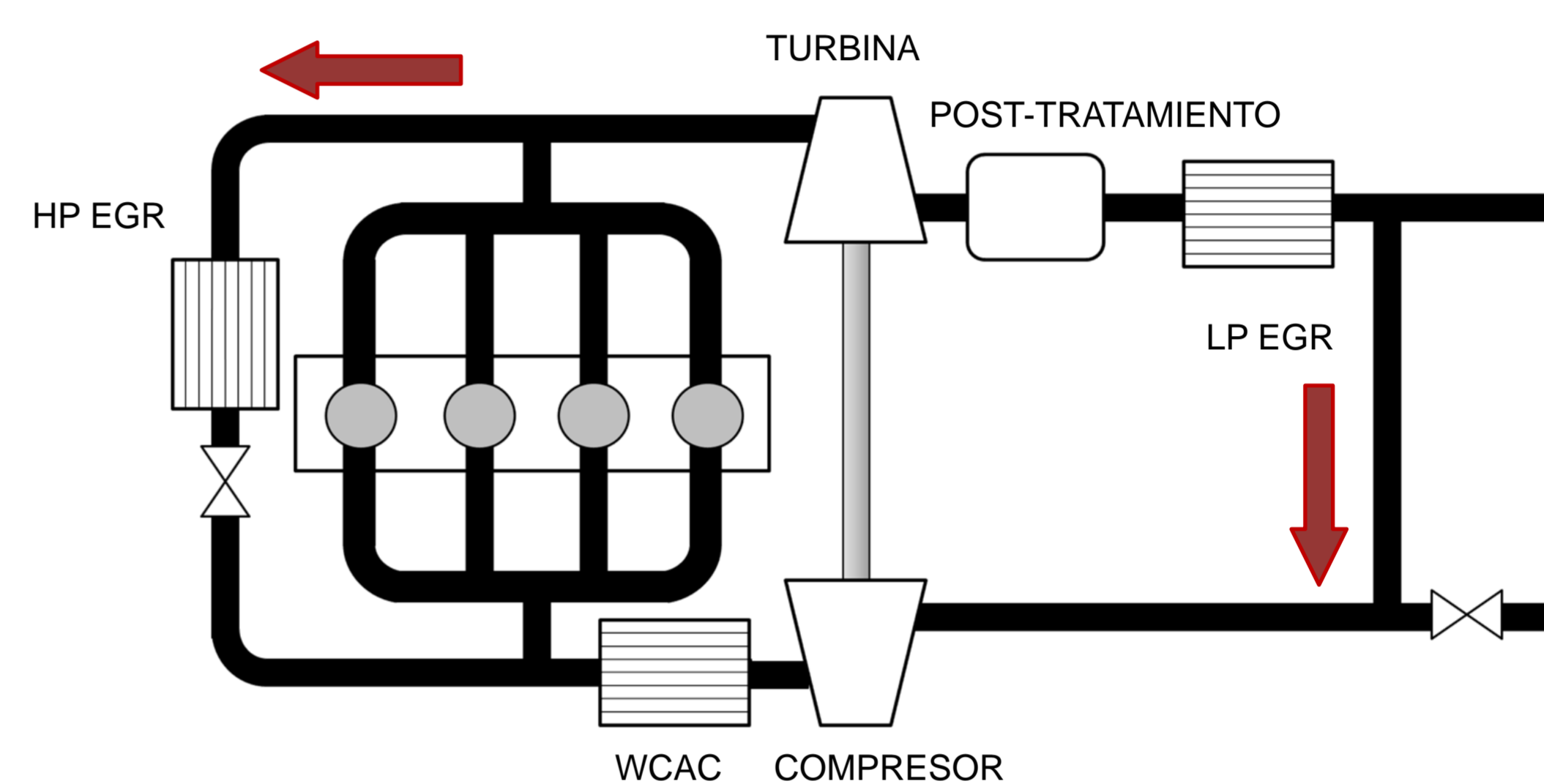
El dispositivo de recuperación de energía es un intercambiador de calor, conectado en el extremo de la línea de escape, instalado en un motor diésel basado en un prototipo de sistema de admisión.



El calor recuperado es empleado para calentar el aire de admisión.



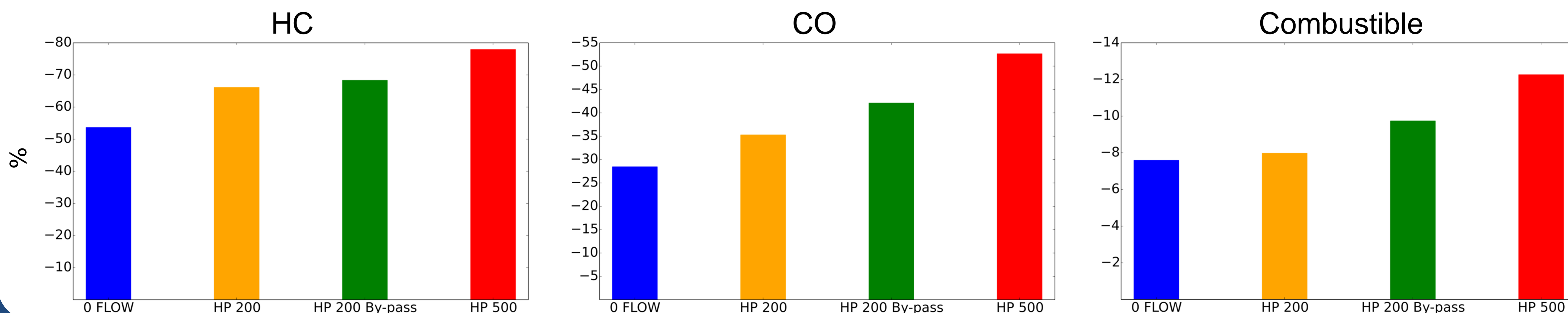
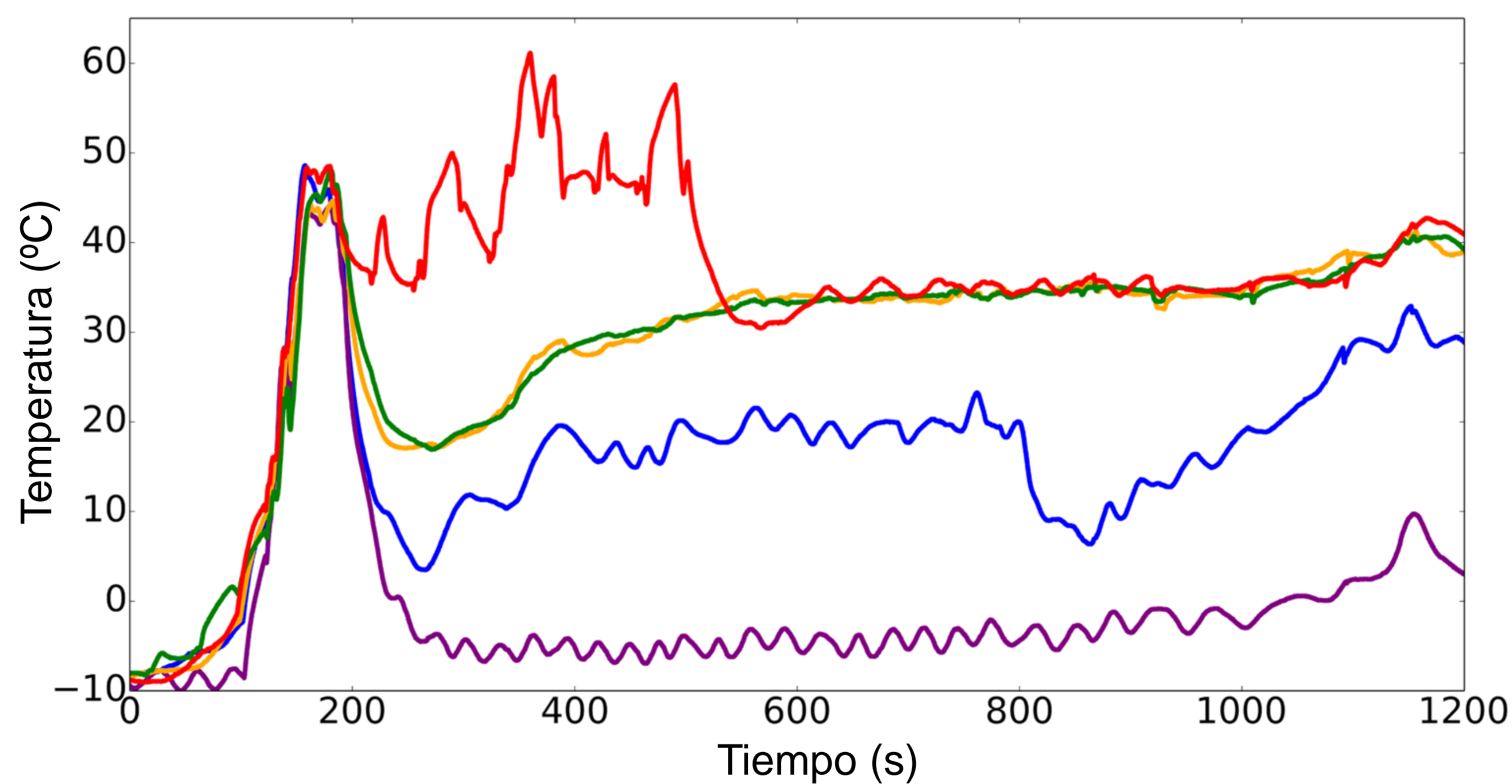
El sistema de recuperación opera en cuatro etapas diferentes según la temperatura de admisión y del refrigerante.



Los experimentos incluyen una estrategia combinada del sistema de recuperación de calor y recirculación de gases de escape.

## Resultados

- Reducción significativa de emisiones contaminantes.
- Reducción moderada sobre el consumo de combustible.



## Conclusiones

- Los ensayos muestran mejoras significativas respecto a la tecnología aplicada actualmente en automoción.
- Entre los distintos casos ensayados, HP 500 muestra los mejores resultados. La mayor duración del EGR de alta presión favorece el calentamiento, mejorando el proceso de combustión.

[1] Alberto Broatch, José M. Luján, José R. Serrano, Benjamín Pla. A procedure to reduce pollutant gases from Diesel combustion during European MVEG-A cycle by using electrical intake air-heaters. Fuel 87 (2008) 2760–2778.

[2] Pertti Kauranen, Tuomo Elonen, Lisa Wikström, Jorma Heikkinen, Juhani Laurikko. Temperature optimisation of a diesel engine using exhaust gas heat recovery and thermal energy storage (diesel engine with thermal energy storage). Applied Thermal Engineering 30 (2010) 631–638.