

utilizando materiales fotocatalíticos comerciales

Proyecto LifeMinox-Street (UE)

S. Suárez¹, C. Martínez¹, I. Jansson¹, O. Vilanova¹, S. Nieto¹, L. Núñez², M. Palacios², M. Pujadas², G. Arias³, B. Sánchez¹

¹ FOTOAIR-CIEMAT- División de Energías Renovables; ² Departamento de Medioambiente, Avda. Complutense 40, 28040 Madrid, España

³ Ayuntamiento de Alcobendas Plaza Mayor, 1, 28100 Alcobendas (Madrid), España

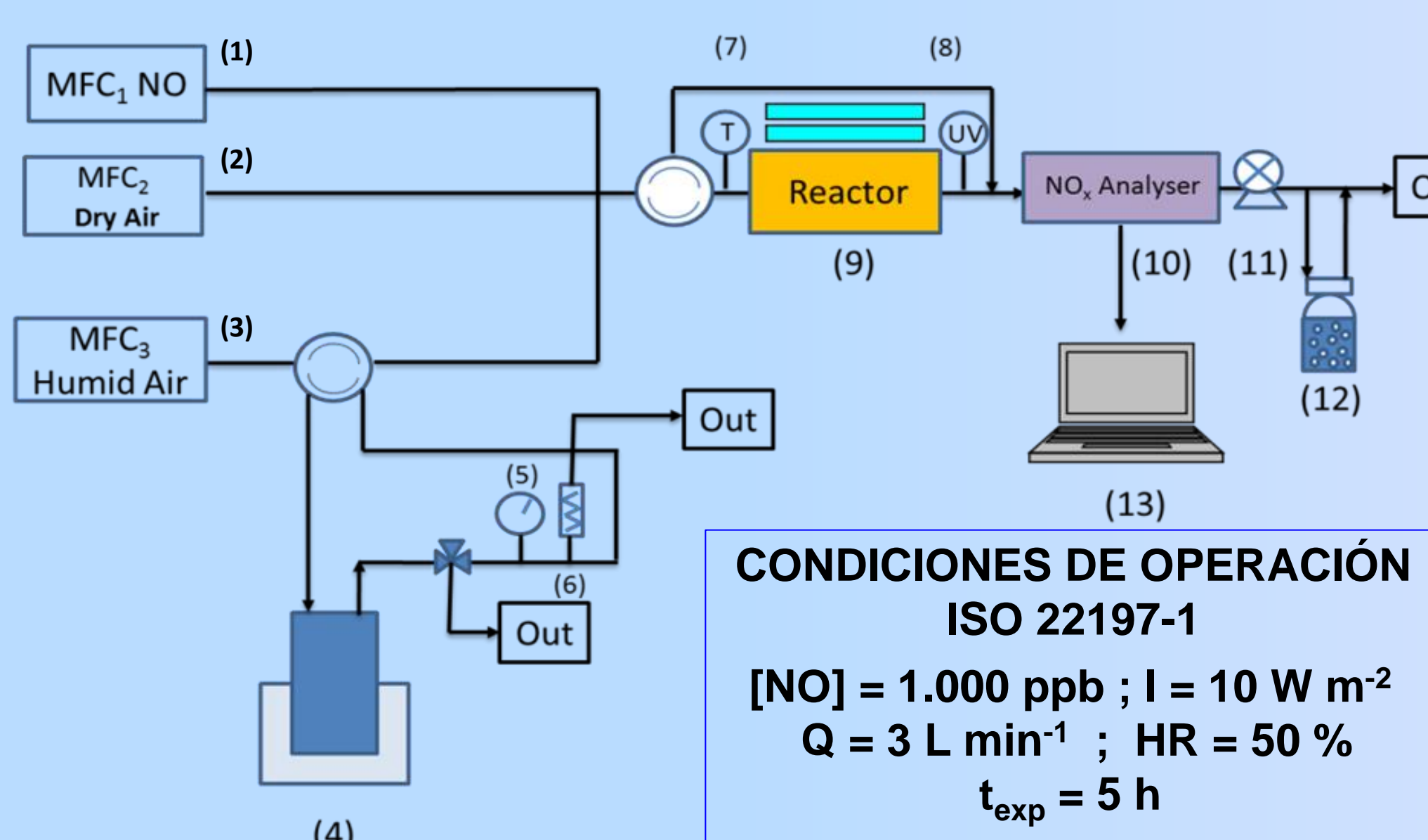
e-mail: benigno.sanchez@ciemat.es; silvia.suarez@ciemat.es



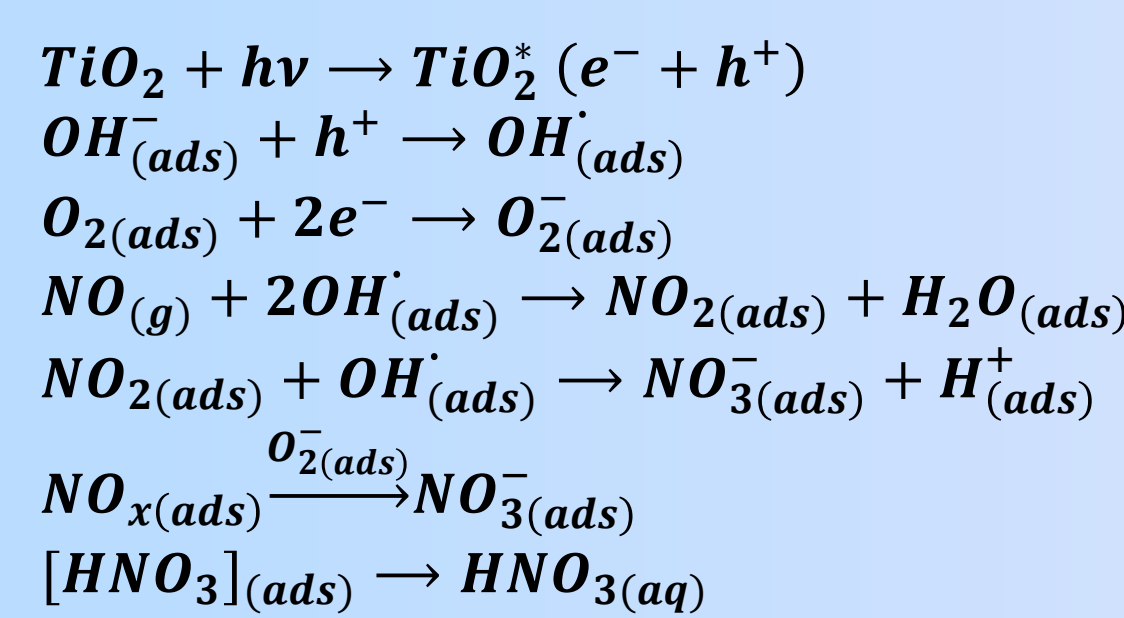
INTRODUCCIÓN

- Los altos niveles de contaminación por óxidos de nitrógeno (NO_x), detectados en grandes núcleos de población como Madrid, ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar tecnologías que permitan reducir la concentración de estos compuestos [1].
- La fotocatalisis heterogénea, se postula como una alternativa interesante para la eliminación de contaminantes en el aire, frente a las tecnologías convencionales. Se basa en la absorción directa o indirecta de energía radiante por un semiconductor (generalmente TiO₂) y en la excitación del mismo, dando lugar a especies altamente reactivas [2].
- En este estudio se ha determinado la eficiencia fotocatalítica para la eliminación de NO_x, de diferentes productos fotocatalíticos comerciales sobre diversos sustratos urbanos. El objetivo final es la implementación de estos materiales en el municipio madrileño de Alcobendas.

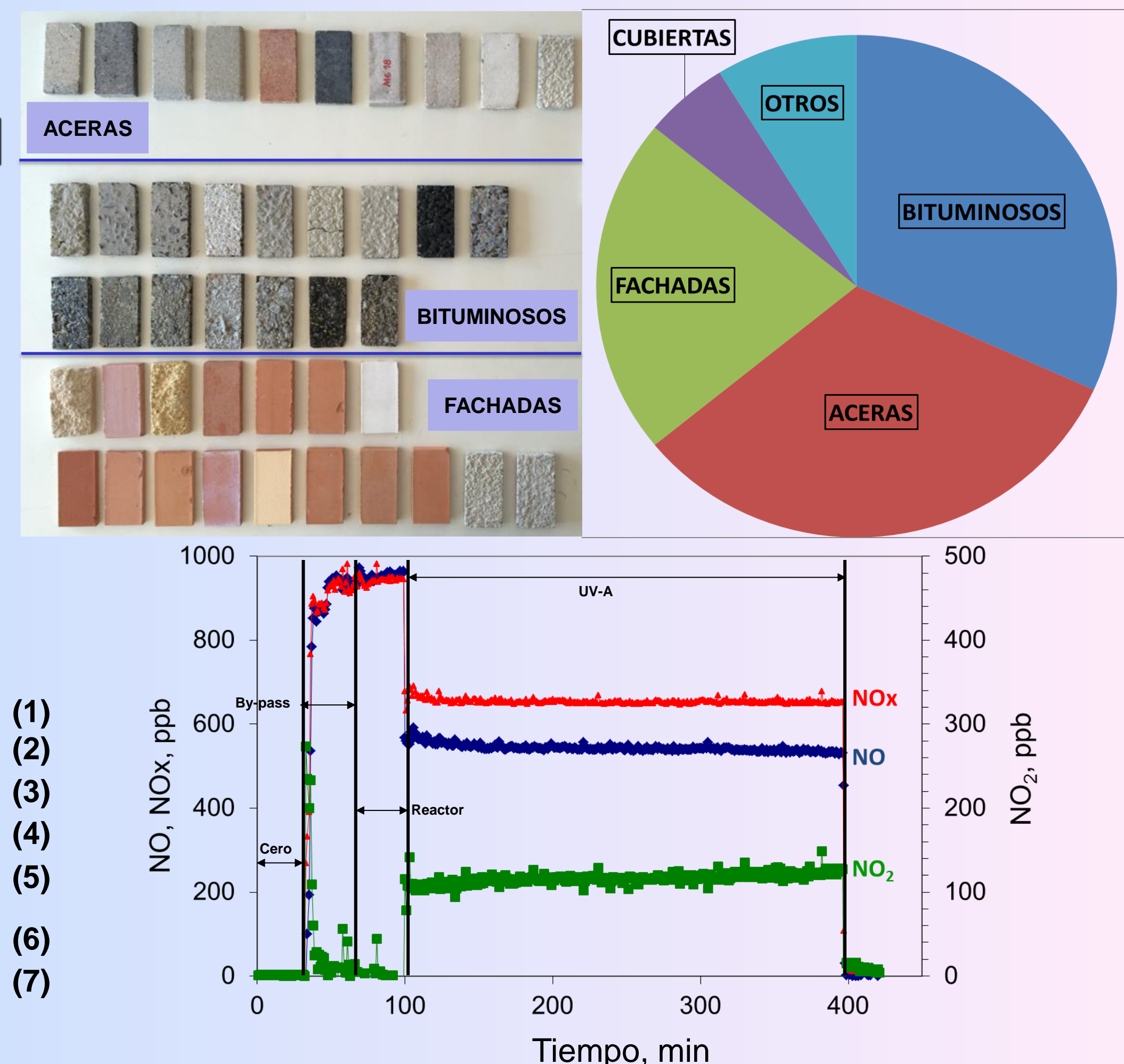
SISTEMA EXPERIMENTAL



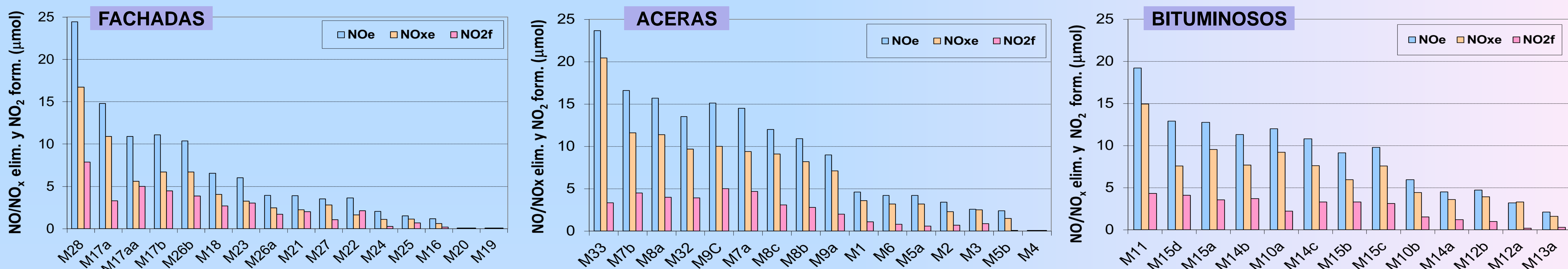
- (1-2-3) Controladores de flujo másico
- (4) Generador de humedad
- (5) Sensor de presión
- (6) Válvula de regulación
- (7-8) Sensores de Temperatura y UV-A
- (9) Reactor fotocatalítico
- (10) Analizador de NO_x
- (11) Bomba
- (12) Borbotador-captura de NO_x
- (13) Sistema de adquisición de datos



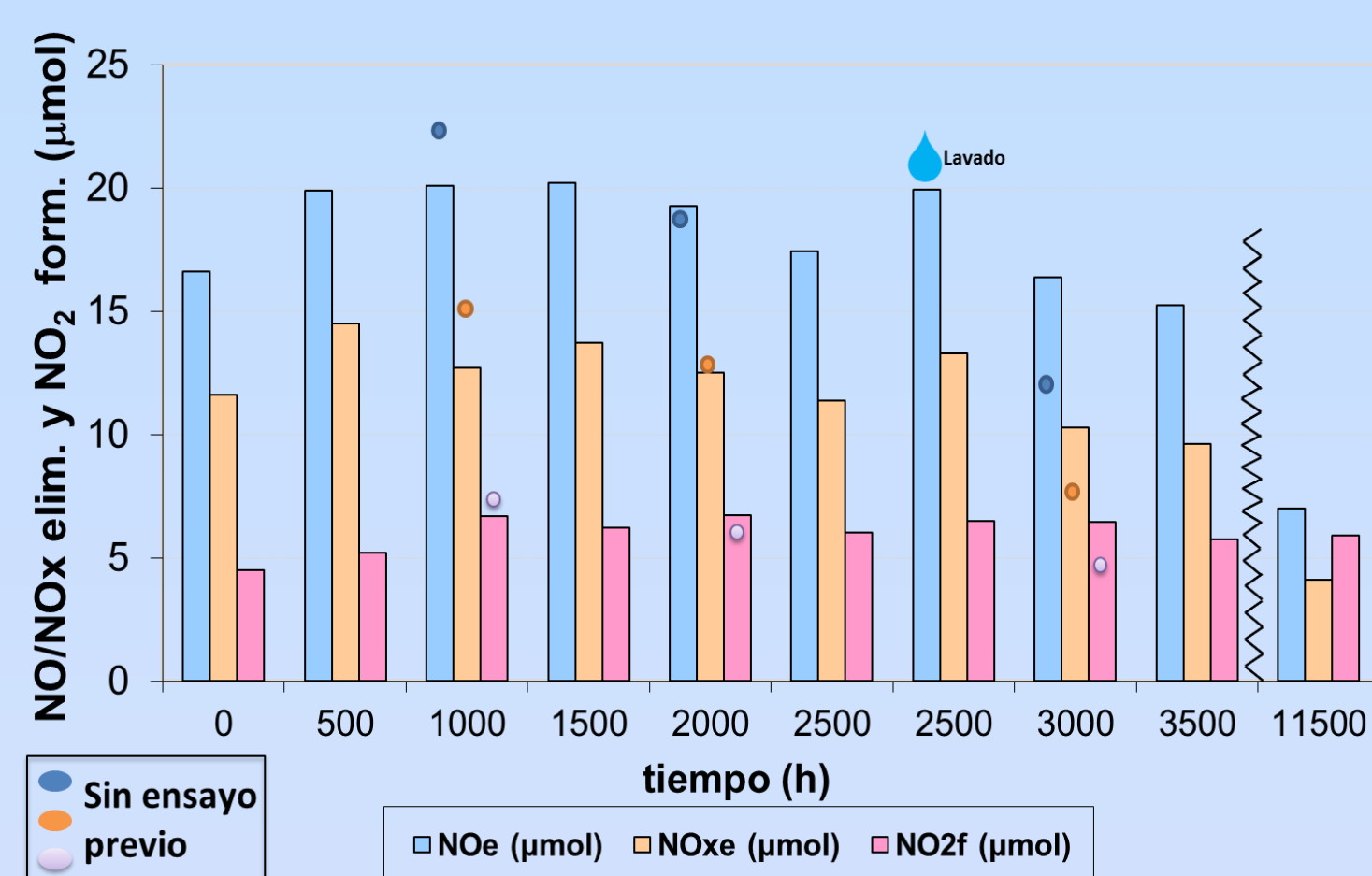
ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA



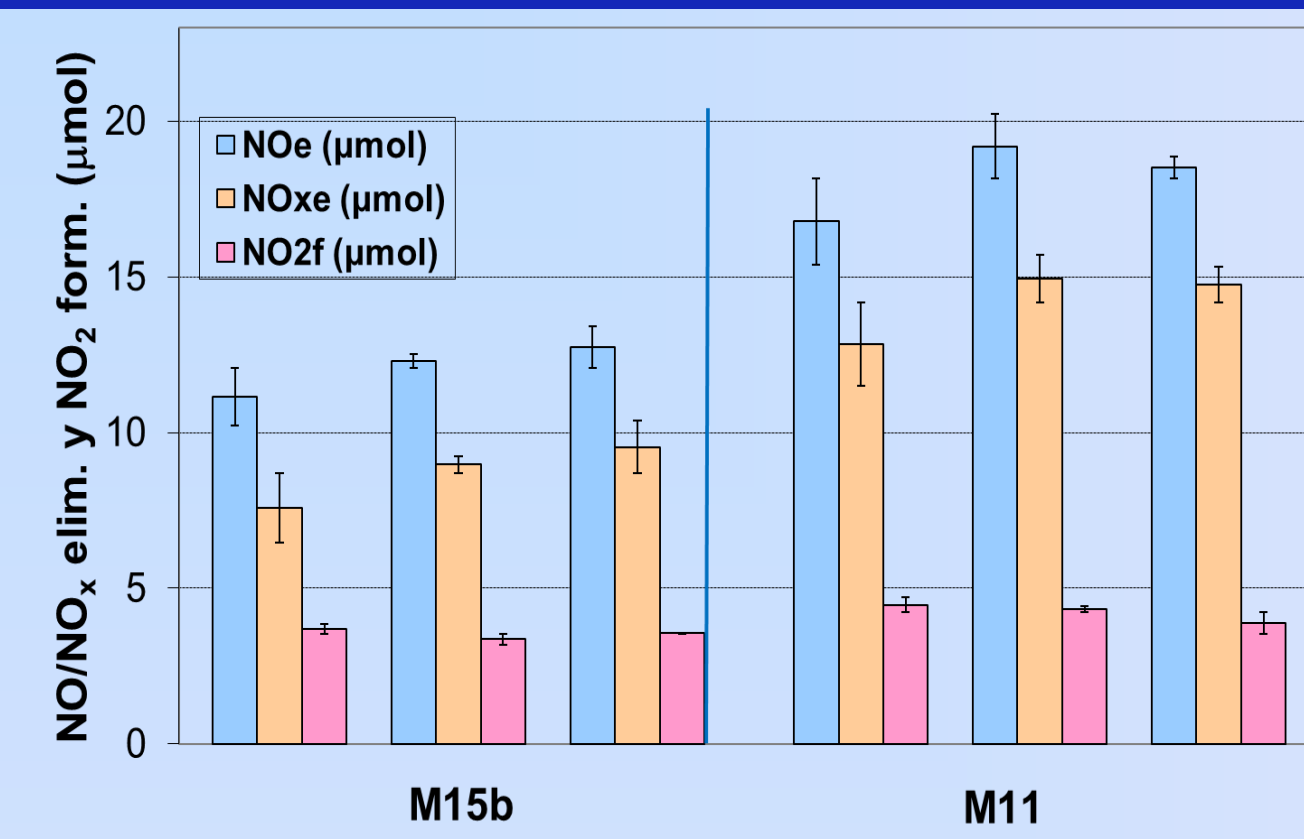
ENSAYOS DE ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA DE PRODUCTOS COMERCIALES



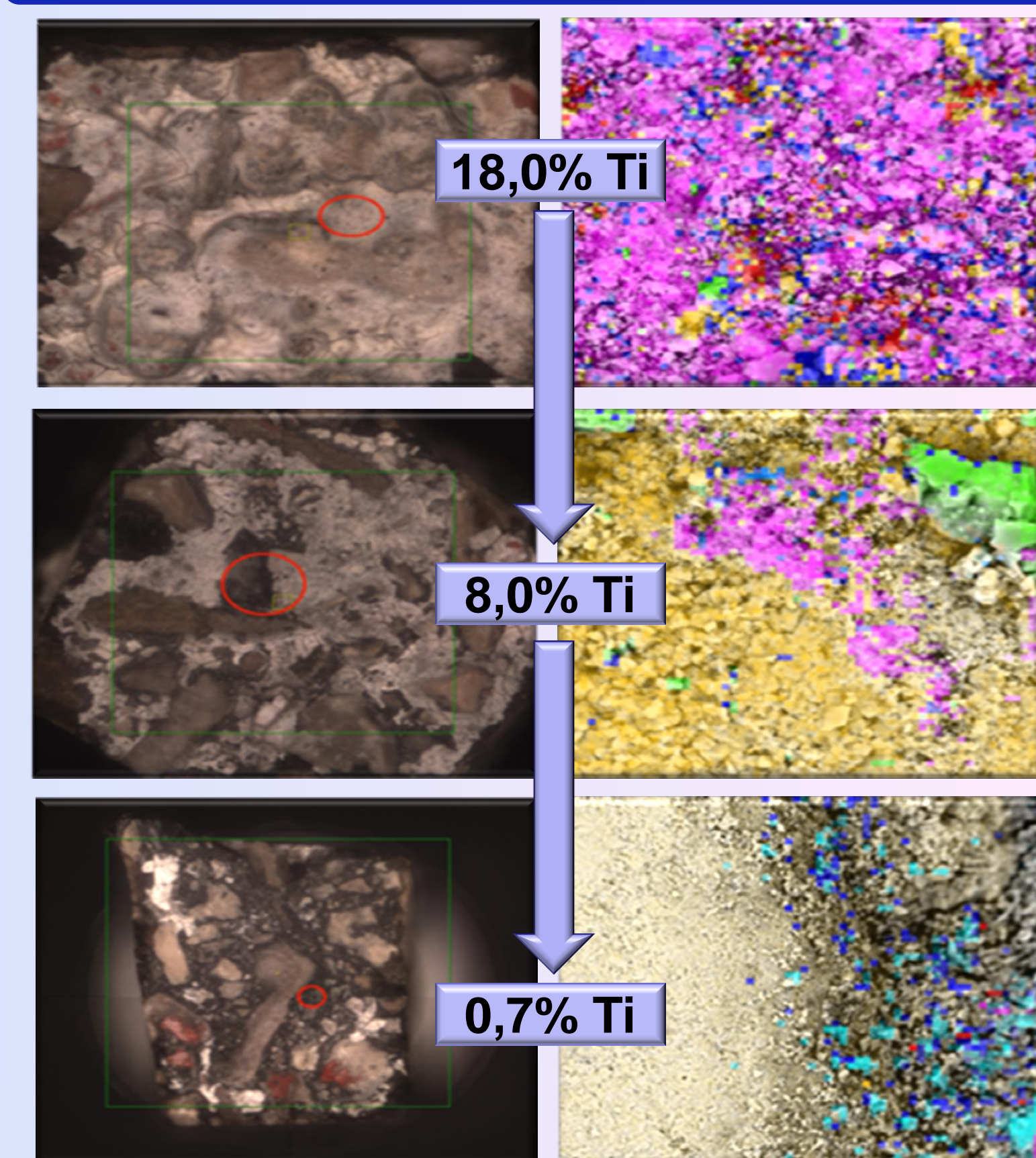
ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO EN INTEMPERIE



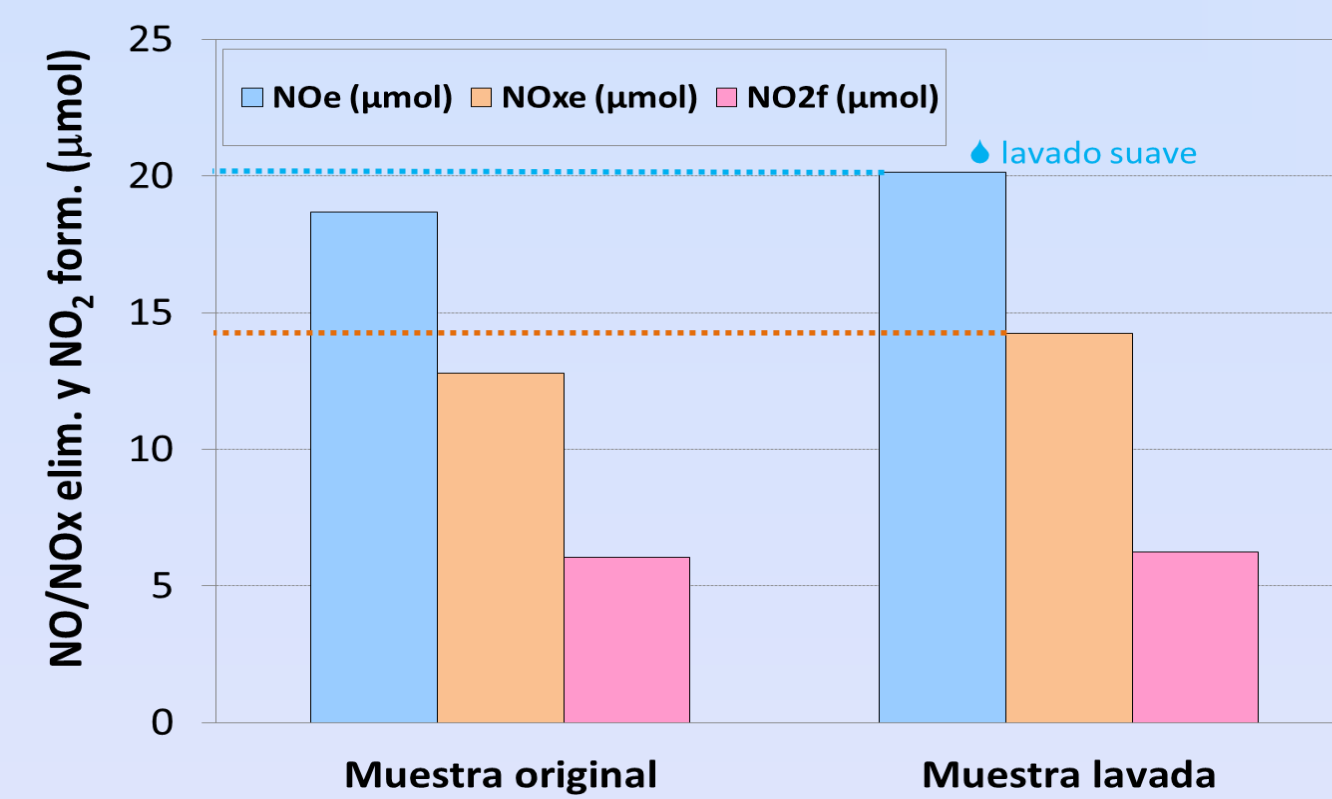
TIPO DE SUSTRATO



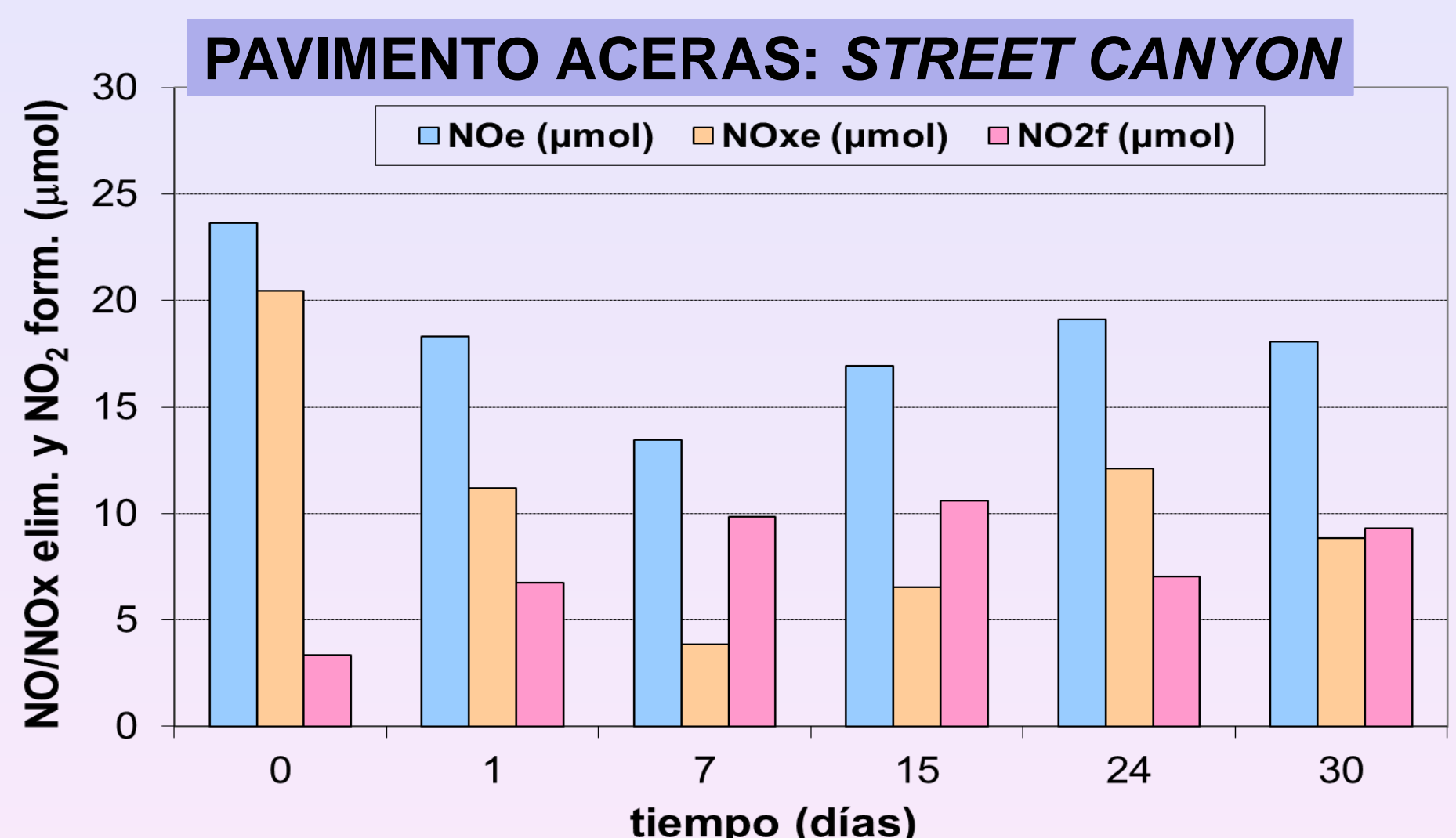
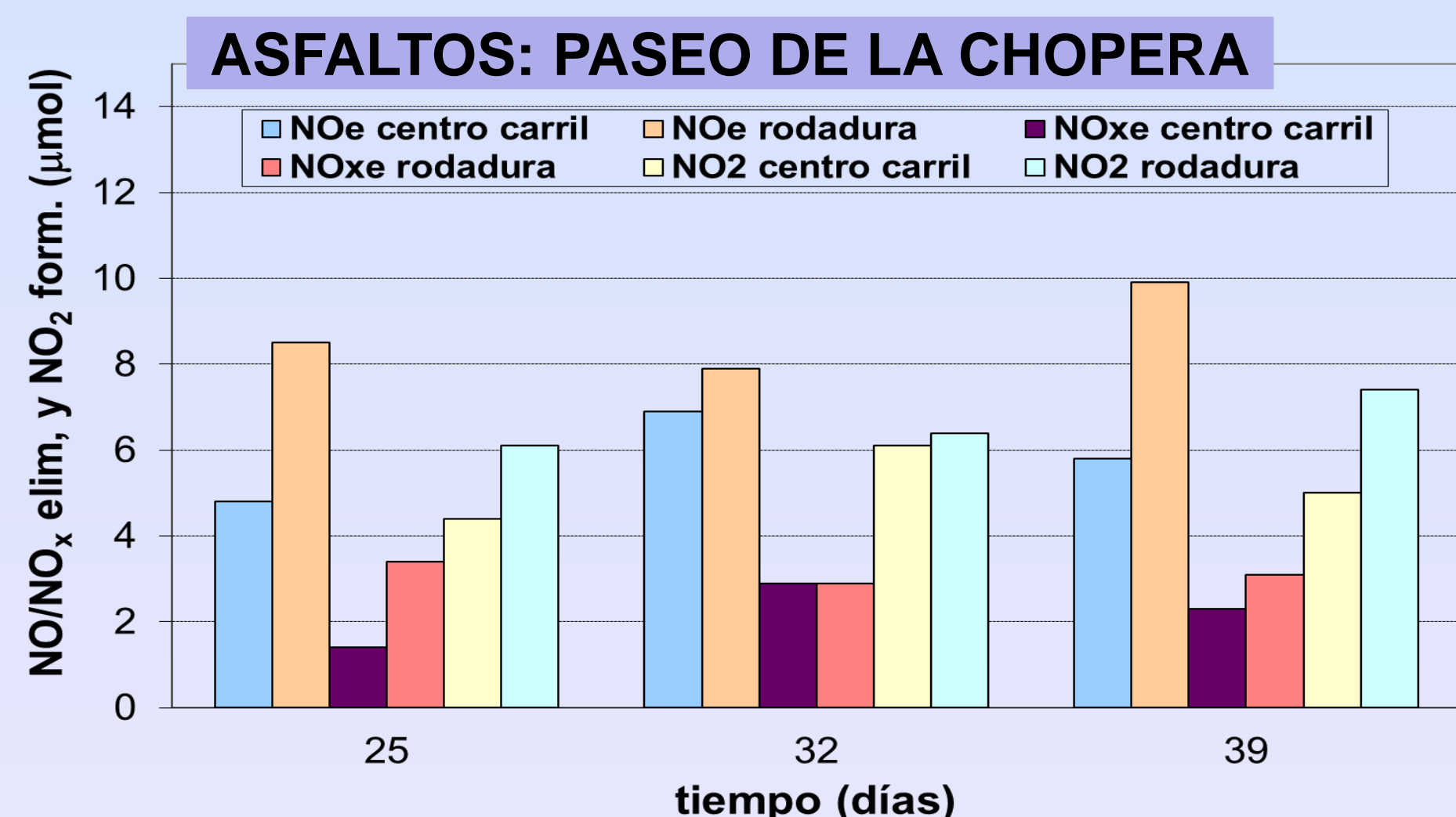
EFFECTO RODADURA



REGENERACIÓN



APLICACIONES REALES EN NÚCLEO URBANO



CONCLUSIONES

- El proyecto LifeMinox-Street, financiado por la Unión Europea, ha permitido seleccionar de entre veintiséis productos fotocatalíticos comerciales, destinados a sustratos asfálticos, pavimentos de acera y fachadas de edificios, los más eficientes en la mineralización de óxido nítrico.
- La naturaleza del sustrato, su rugosidad, porosidad y estado inicial, son parámetros fundamentales que determinan la eficiencia fotocatalítica. El análisis a largo plazo de sus propiedades en condiciones reales, requiere el estudio del efecto del envejecimiento y el desgaste de la superficie por el tránsito de vehículos, entre otros.
- La mayor parte de los materiales analizados cumplen el certificado de estandarización de la Photocatalysis Industry Asociation of Japan (PIAJ) con una cantidad de NO_x eliminado superior 0,5 μmoles, incluso tras ser sometidos a procesos de envejecimiento.

[1] Suarez, S.; Portela, R.; Hernández-Alonso, M. D.; Sánchez, B. *Environ. Sci. Pollut. Res.* (2014).
 [2] Domenech, X.; Jardim, W.F.; Litter, M.I. in: Blesa, M.A.; Sánchez, B. (Eds.) (2004) *Eliminación de contaminantes por fotocatalisis heterogénea*, CIEMAT, Madrid.

