

JORNADAS TÉCNICAS DE GESTORES DE CALIDAD DEL AIRE

CUACOS DE YUSTE

23-24 DE ABRIL DE 2015

# ***VILLANUEVA DEL ARZOBISPO***

## ***CASO PM10***

***JUAN CONTRERAS GONZÁLEZ***  
***JEFE DEL SERVICIO DE CALIDAD DEL AIRE***  
***DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL***



8595 hab. (2014)  
48,46 hab./km<sup>2</sup>

# VILLANUEVA DEL ARZOBISPO



# INTRODUCCIÓN

Decreto 334/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan de mejora, control y seguimiento de la calidad del aire en el municipio de Villanueva del Arzobispo (Jaén)



Quando se comparan los valores medidos por la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en el municipio de Villanueva del Arzobispo durante los años 2005 y 2006 con los valores límite de aplicación, se pone de manifiesto, para dicha zona, un número de superaciones del valor límite diario de PM10 establecido para la protección de la salud humana, mayor que el permitido



# DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS CONTAMINANTES DE LA ZONA



EMISIONES

EXTRACTORA DE ACEITE DE ORUJO

CENTRAL TÉRMICA DE BIOMASA

INSTALACIÓN DE COGENERACIÓN

FABRICACIÓN DE ERRAJ

*CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES LOCALES A LA  
SUPERACIÓN DEL VALOR LÍMITE*

<b>SECTOR</b>	<b>%</b>
Industria del aceite	82,3
Producción de energía eléctrica	7,18
Fabricación de erraj	1,32
Sector doméstico	1,24
Sector comercial e institucional	0,021
Tráfico rodado	1,71
Agricultura	0,583
Maquinaria agrícola	4,65
Otros modos de transporte y maquinaria móvil	1,01
Ganadería	0,003

## MEDIDAS ADOPTADAS

CÓDIGO	NOMBRE
ME1	Reubicación de la industria extractora de aceite de orujo
ME2	Medida cautelar: reducción del régimen de funcionamiento de la industria extractora de aceite de orujo

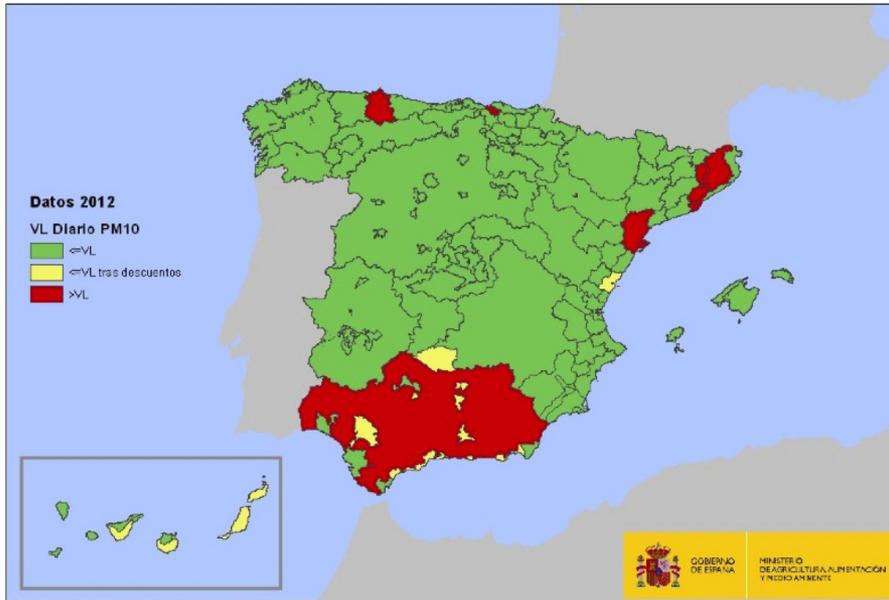
CÓDIGO	NOMBRE
ME3	Secado de orujo usando como combustible gas natural en industria extractora de aceite de orujo
ME4	Transmisión en tiempo real de datos del foco de la caldera de generación de vapor de la industria de producción de energía eléctrica
ME5	Reducción de emisiones difusas en industria productora de energía eléctrica
MI1	Protocolo de actuación



# FINANCIACIÓN

- INDUSTRIAS: INVERSIONES EN MEJORAS: 14 MM €
- CMA: SEGUIMIENTO (NO SUPONE UN COSTO ADICIONAL AL NORMAL DE VIGILANCIA Y CONTROL): RED DE VIGILANCIA, UNIDADES MÓVILES Y CENTRO DE DATOS

# Introducción: Superaciones PM10 en Andalucía



Mapa 11 – Evaluación 2012: valor límite diario de PM10 para la protección de la salud

Las zonas donde se han producido superaciones en 2012 han sido las siguientes:

- Nueva Zonas Rurales (ES0123)
- Asturias Central (ES0302)
- Gijón (ES0304)
- Área de Barcelona (ES0901)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Plana de Vic (ES0906)
- Comarques de Girona (ES0908)
- Terres de L'Ebre (ES0915)
- Bajo Nervión (ES1602)

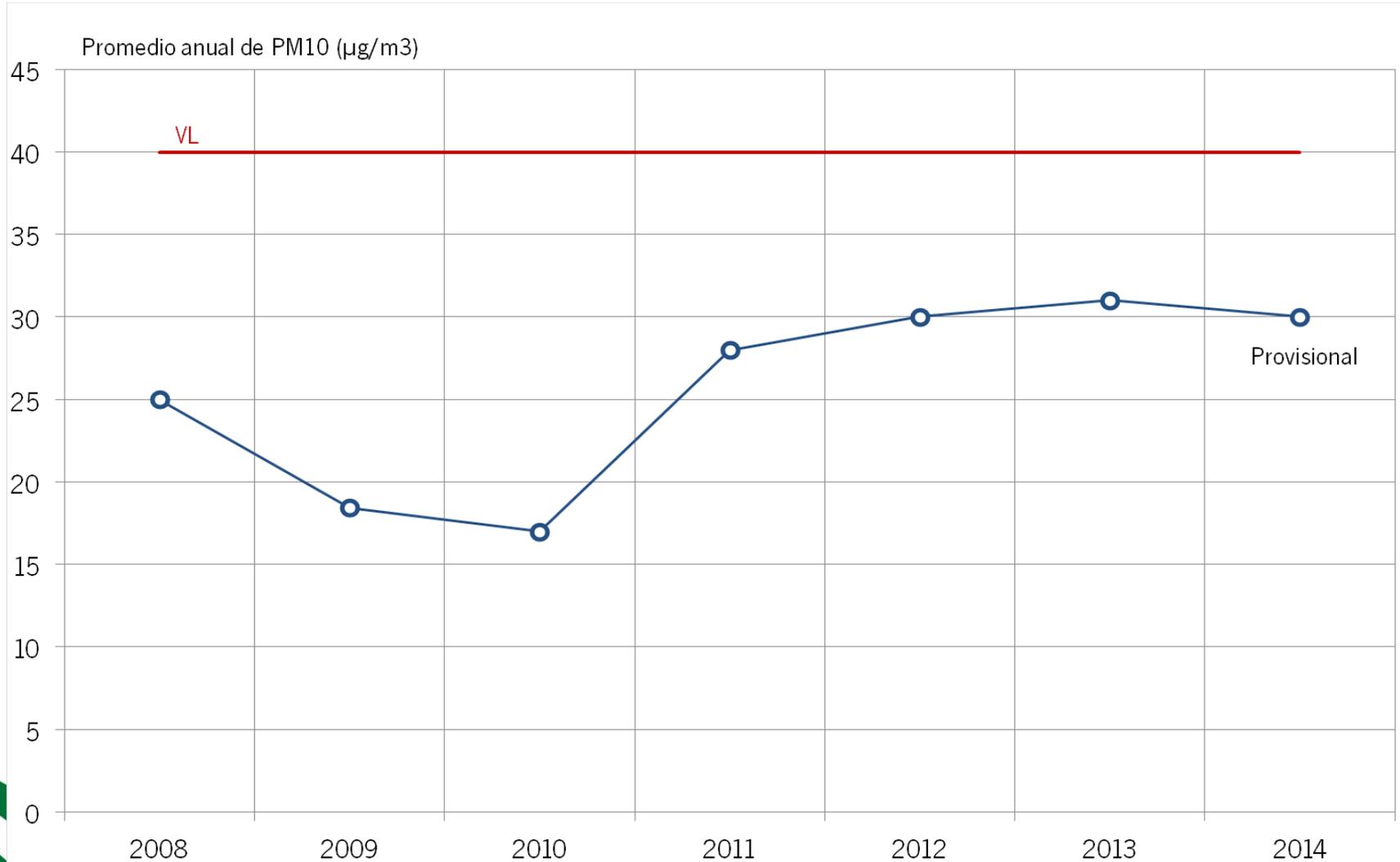
Informe de MAGRAMA sobre Calidad del Aire de España en 2012: Figura 11 y detalle de zonas con incumplimiento de PM10 en 2012 en España.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, las mayores concentraciones de PM10 ocurren históricamente en verano, debido a la entrada de masas de aire norteafricano con importante carga de material particulado atmosférico (Rodríguez et al. 2001, de la Rosa et al. 2010, Sánchez de la Campa et al. 2013).

Sin embargo, en Villanueva del Arzobispo y, sobre todo, a partir de 2011 y en el periodo Otoño-Invierno, se registran importantes superaciones del valor límite diario de PM10 a pesar de la ejecución del Plan de Calidad del Aire (Decreto 334/2010 de 13 de julio).

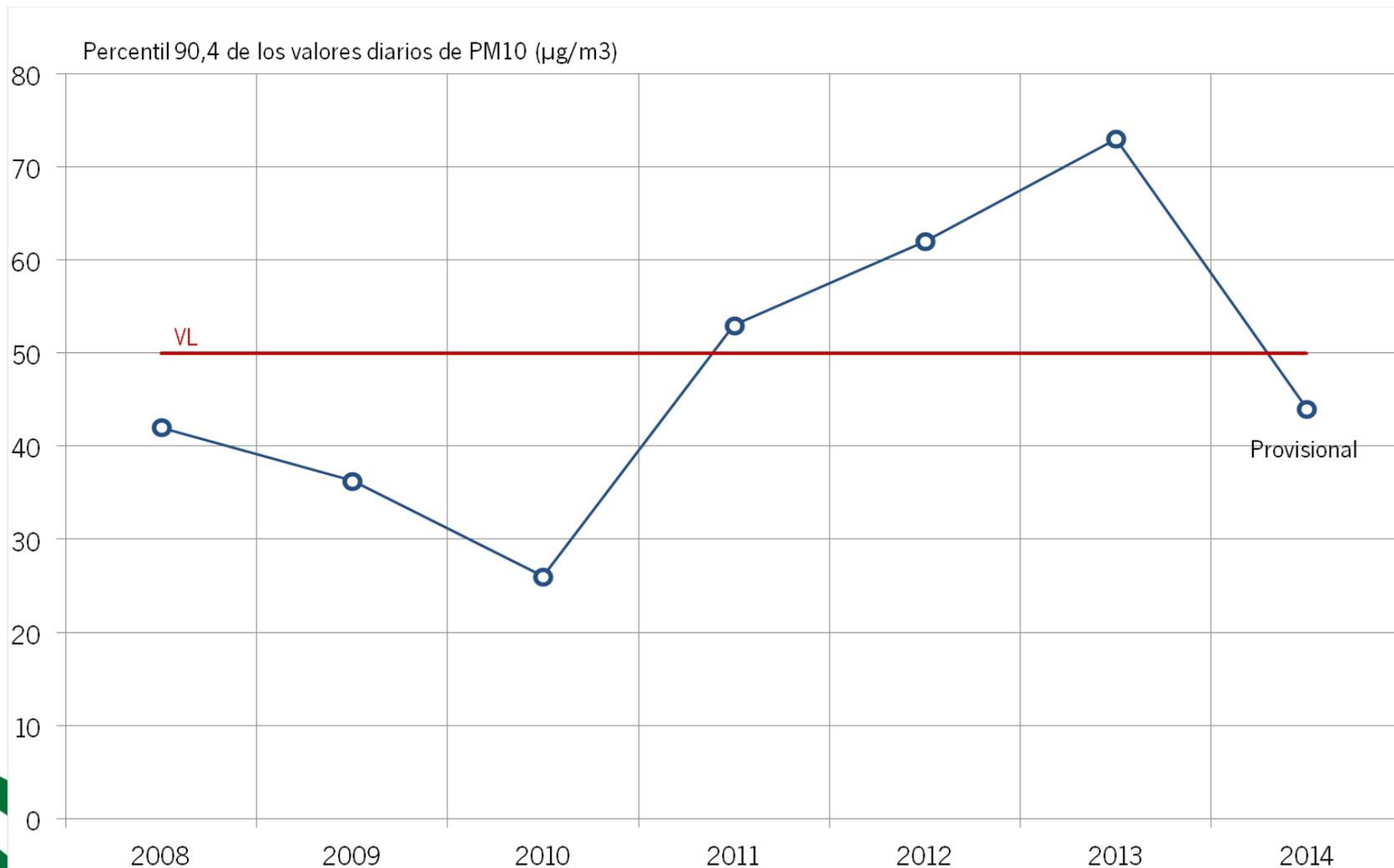
# Valores promedios anuales de PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Valor Límite:  $40,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$



## Percentil 90,4 de los valores diarios de PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Valor Límite: 50,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



# IMPORTANCIA DEL OLIVAR EN EUROPA Y ANDALUCÍA



**El Olivar es el motor económico de un gran porcentaje de zonas rurales de Andalucía.**



**La combustión de biomasa contribuye al incremento de niveles de Carbono Orgánico y niveles PM10.**

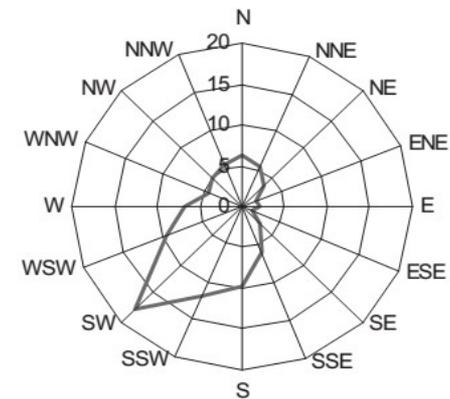
**Principales fuentes de combustión**

- Estufas domésticas (chimenea, pellets, etc).
- Quema de rastros de poda.
- Producción de Aceite de Oliva.
- Centrales Agroenergéticas.

### **Determinar posibles orígenes de las superaciones de VLD de PM10:**

- Comportamiento de PM10 y otros gases contaminantes (O3 y CO) en la estación de muestreo de Villanueva del Arzobispo entre los años 2011 y 2014.
- Análisis de especies de Carbono (C Orgánico y C Elemental).

# Zona de Estudio



**PRESENCIA DE NUMEROSOS FOCOS DE COMBUSTIÓN DOMÉSTICA**



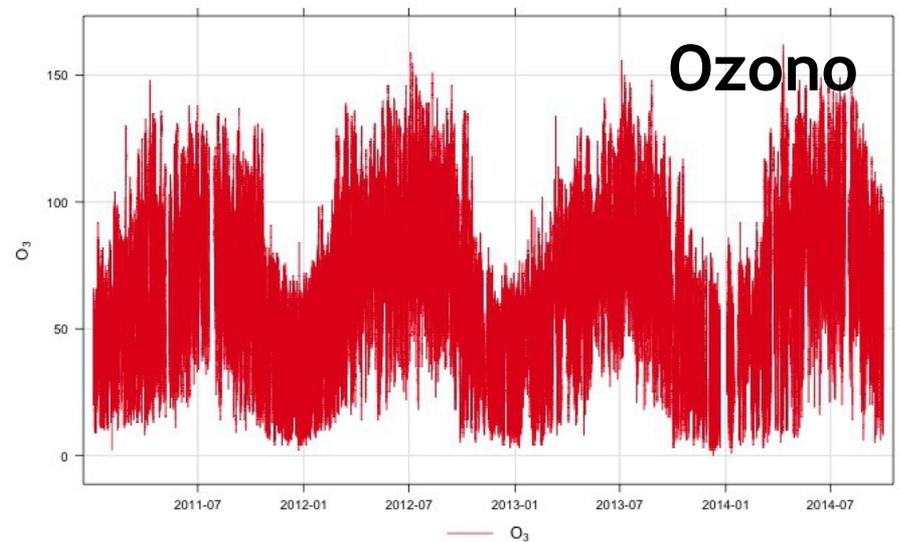
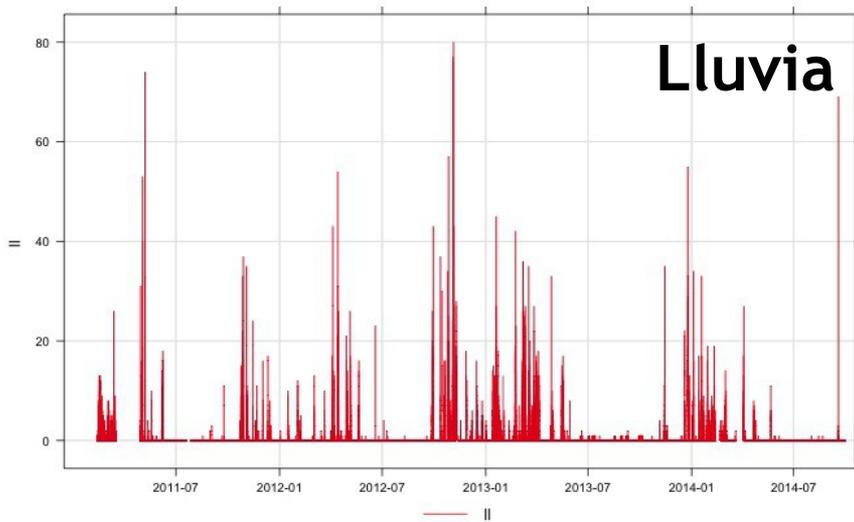
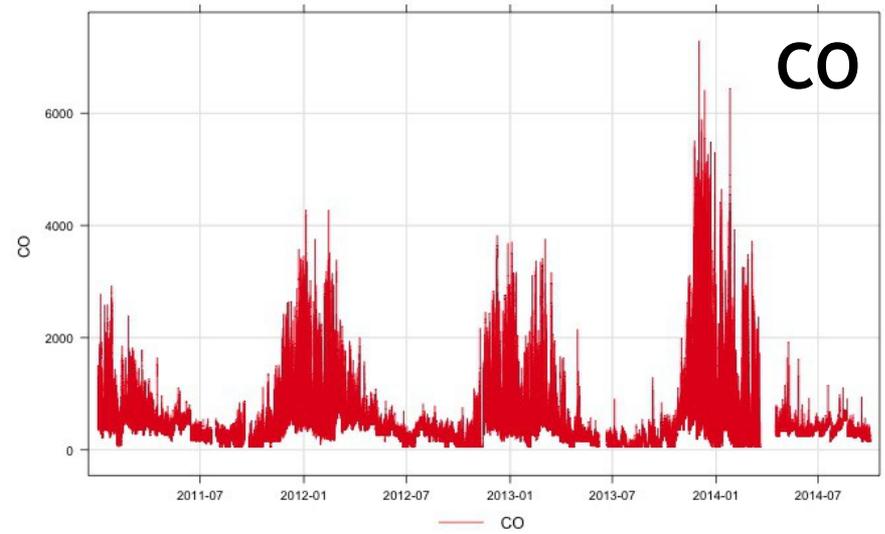
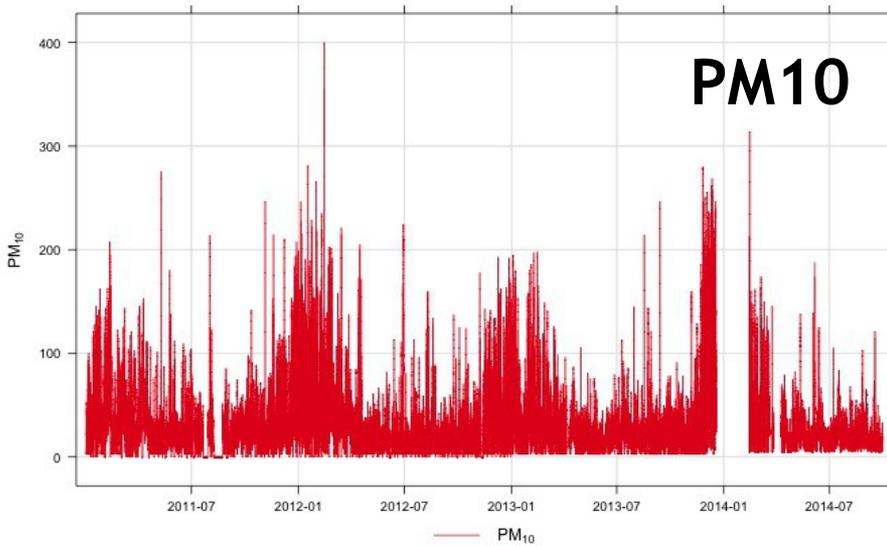


CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

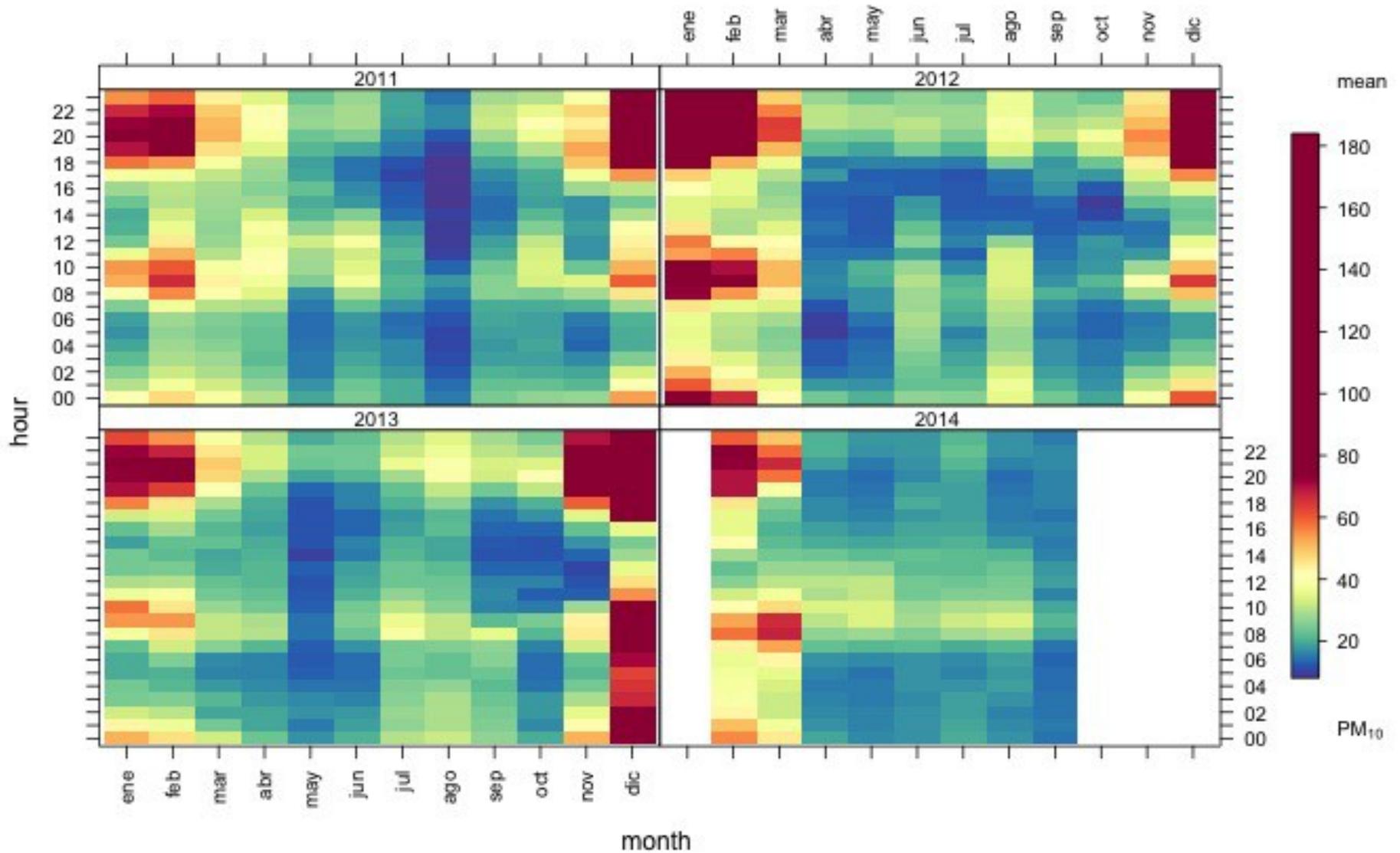


CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

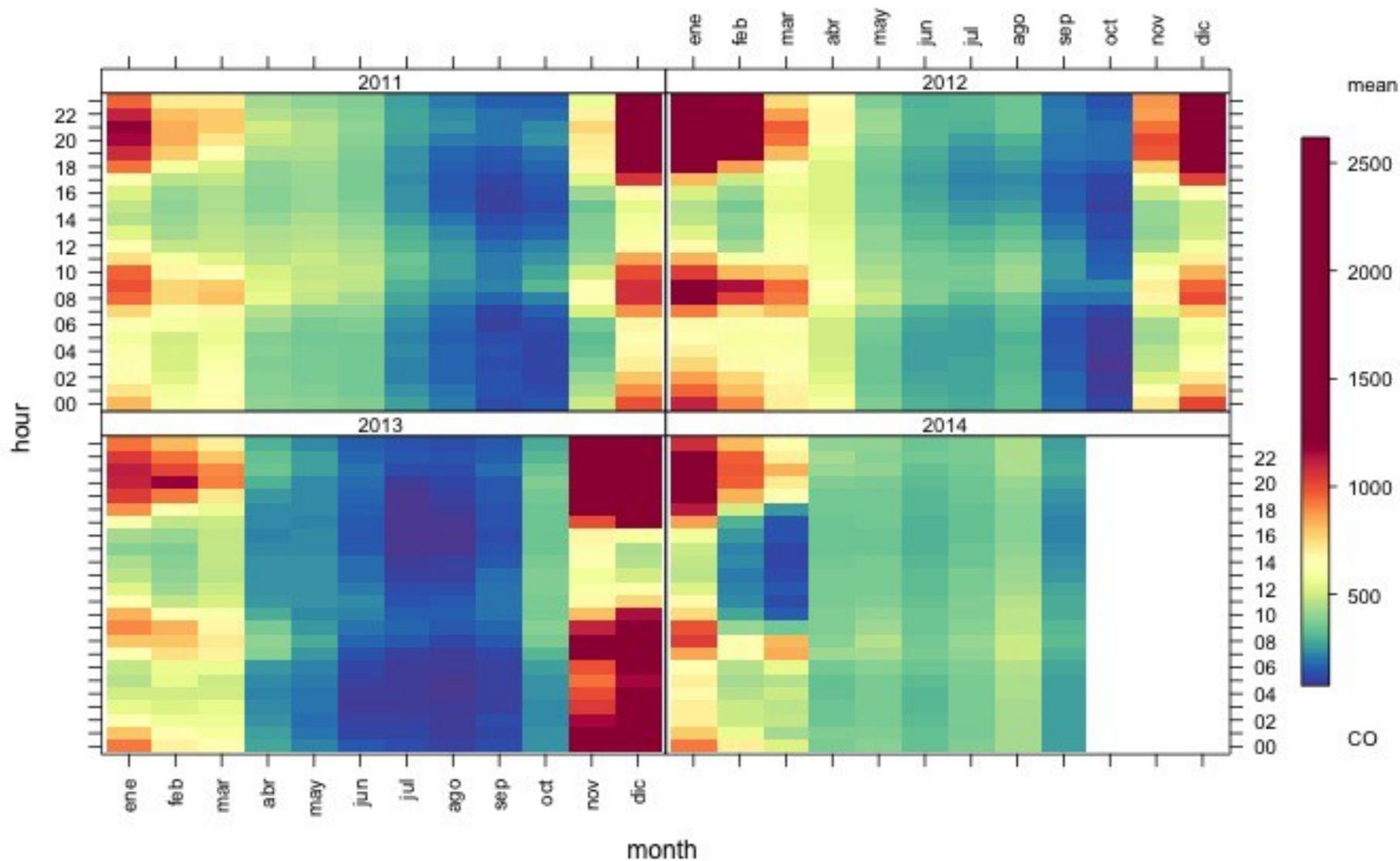
# PM10, CO, lluvia y O3 diezminutal entre En 2011- Sep 2014



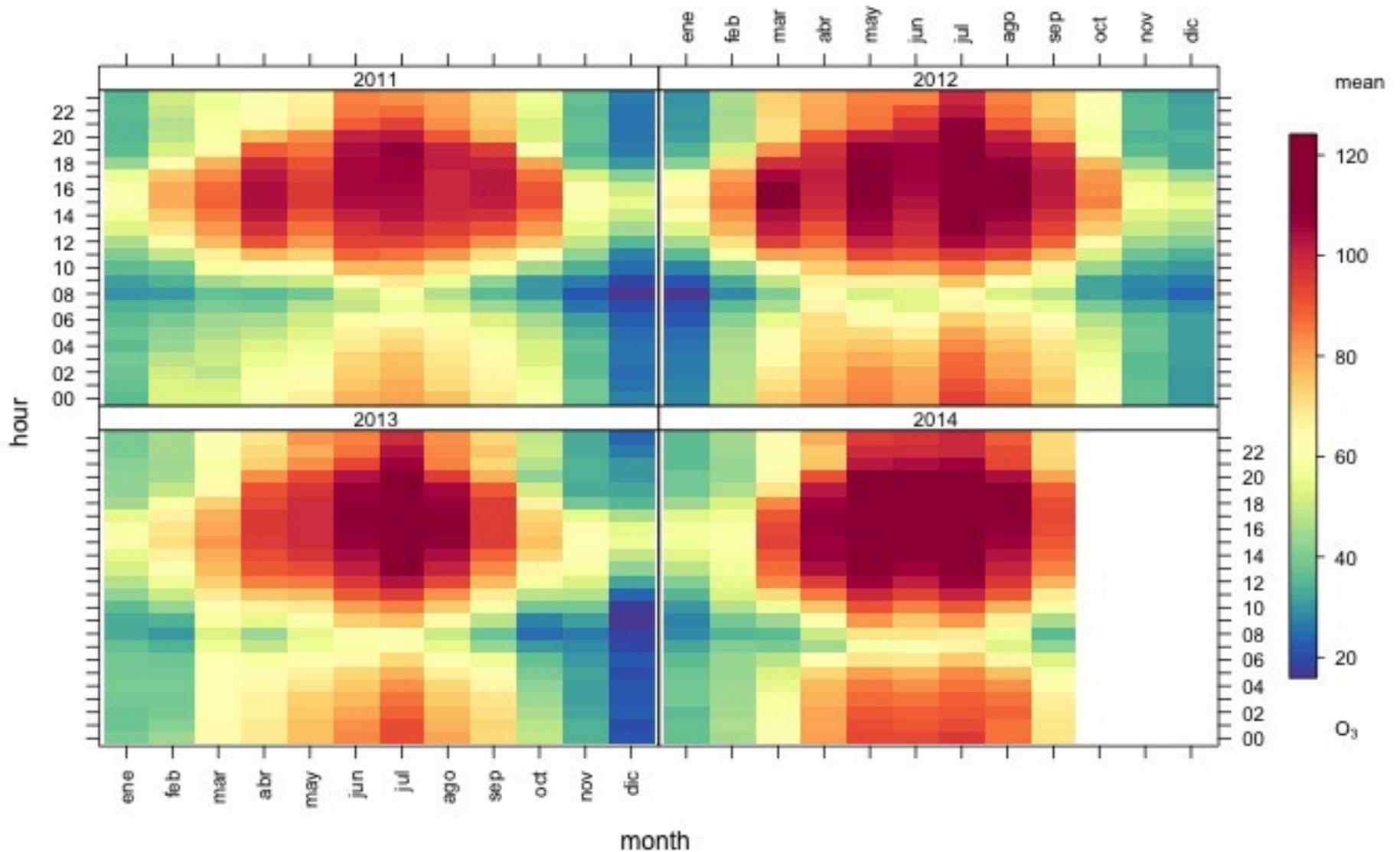
# Variación horaria PM10



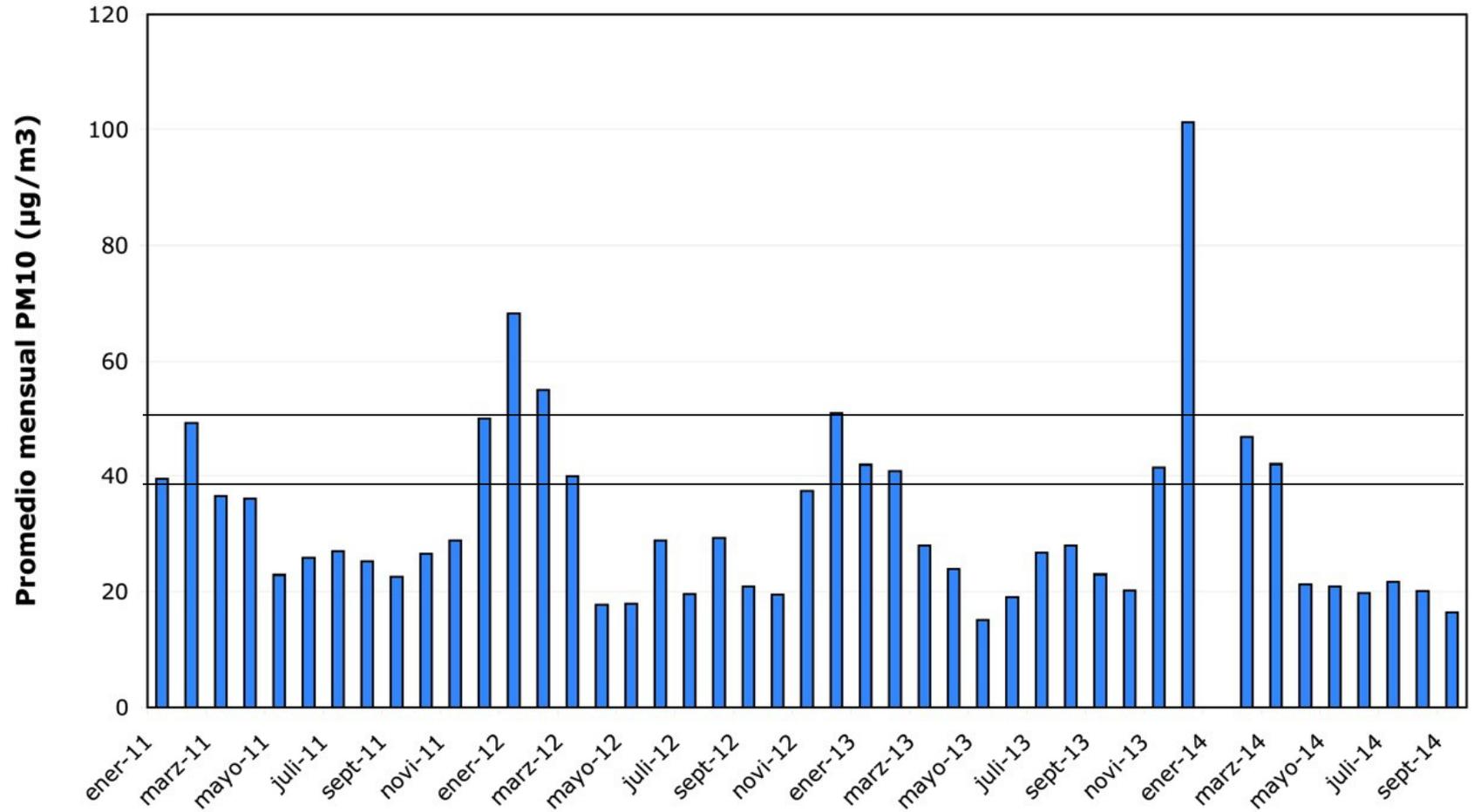
# Variación horaria CO



# Variación horaria O<sub>3</sub>

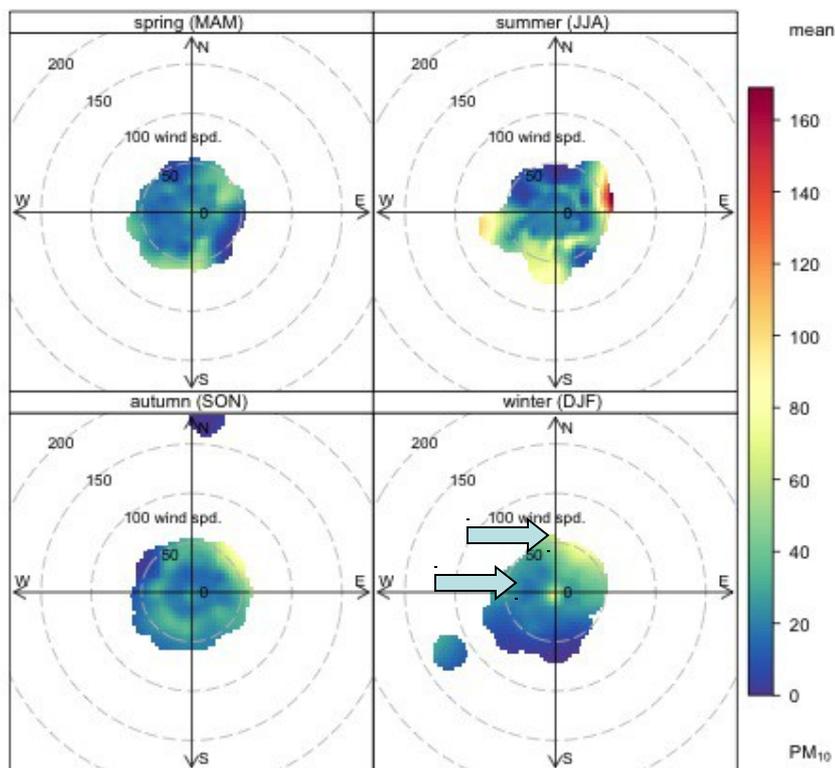


# Promedio mensual PM10 2011-2014

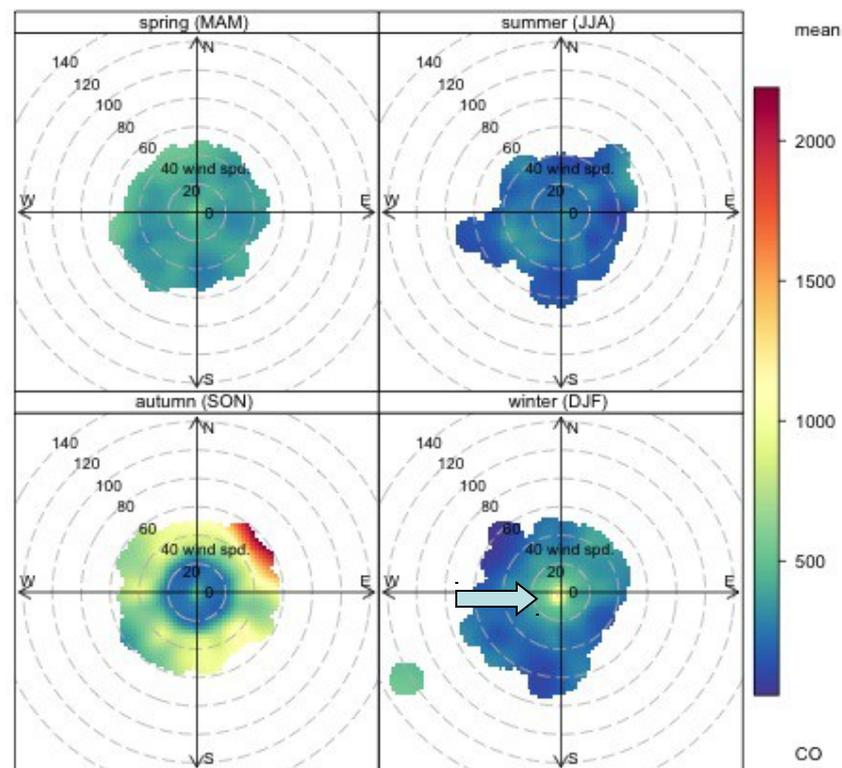


# Diagramas polares de PM10 y CO con dirección y velocidad del viento

## PM10



## CO



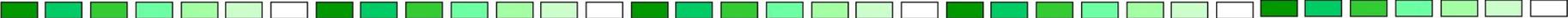
# OC/EC invierno-primavera 2014

Promedios mensuales y ratios de las concentraciones de de PM y especies de Carbono en Villanueva del Arzobispo en Invierno-Primavera del año 2014. Concentración en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Volumen: volumen muestreado ( $\text{m}^3$ ). CO: Carbono Orgánico; CE: Carbono Elemental; CT: Carbono Total.

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO PM10	CE PM10	CT PM10	CO PM2.5	CE PM2.5	CT PM10
enero 2014	24	3	26	16	3	18
febrero 2014	14	2	16	13	2	16
marzo 2014	14	2	16	16	2	19
abril 2014	4	1	5	3	1	3
mayo 2014	3	1	4	2	0	3
PROMEDIO	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
N FILTROS	<b>22</b>			<b>61</b>		

	CO/CE PM10	CO/CE PM2.5	CO/PM10	CO/PM2,5
enero 2014	8,22	5,54	⇒ 0,56	⇒ 0,54
febrero 2014	9,43	5,93	⇒ 0,58	⇒ 0,50
marzo 2014	8,17	6,64	0,32	0,48
abril 2014	4,03	4,66	0,17	0,22
mayo 2014	4,64	4,40	0,12	0,14
PROMEDIO	<b>6,90</b>	<b>5,43</b>	<b>0,35</b>	<b>0,38</b>

El elevado ratio C Orgánico / C Elemental observado en Villanueva del Arzobispo puede ser atribuido a bajos niveles de C elemental en la zona por ser un área rural y la presencia de fuentes de emisión de aerosoles carbonosos que contienen altos ratios C Orgánico / C Elemental como la quema de biomasa.



# CONCLUSIONES

- El Plan de Mejora de la Calidad del Aire aprobado en 2010 para Villanueva del Arzobispo se encuentra totalmente ejecutado y ha dado los resultados buscados. En este Plan, el hito más importante es el relacionado con el traslado de la industria orujera a una distancia de casi cuatro kilómetros del núcleo de población, así como el cambio de combustible a gas natural.
- Estudio de los niveles de PM10 en la estación de Villanueva del Arzobispo con objeto de profundizar en el origen de las superaciones.
- El incumplimiento tiene lugar entre los meses de diciembre, enero y febrero, ocurriendo episodios con alta contribución de PM10 de forma cíclica, a primera hora de la mañana y última de la tarde.
- El estudio de PM10 y gases contaminantes (ozono y CO) junto con la dirección y velocidad del viento, indican que no existe una dirección privilegiada de alta concentración de PM10.

- 
- **Las fuentes de emisión se encuentran alrededor de la zona de muestreo (azotea estación Ayuntamiento Vva Arzobispo), teniendo lugar bajo el dominio de estancamiento barométrico, con poca recirculación atmosférica y bajas a moderadas velocidades del viento (entre 0 a 9 m/s).**
  - **La ubicación del municipio de Vva del Arzobispo, en el centro de un valle cerrado, favorecería el estancamiento y acumulación a nivel del suelo de los contaminantes**
  - Alrededor de la estación de Villanueva del Arzobispo se sitúa una veintena de focos visibles de combustión doméstica próximos a la instrumentación de medida de PM10 y gases contaminante.
  - No se ha determinado el acoplamiento de otros focos industriales, aunque no se descarta esta posibilidad (por ejemplo transformación de energía y fabricación de aceite de oliva).
  - El elevado ratio C Orgánico / C Elemental puede ser atribuido a bajos niveles de C elemental en la zona por ser un área rural y a la presencia de fuentes de emisión de aerosoles carbonosos que contienen altos ratios C Orgánico / C Elemental como la quema de biomasa



- Aunque el Plan de Calidad del Aire de Vva del Arzobispo resalta dentro del inventario de emisiones las derivadas de la industria transformadora de energía y la industria olivarera, los datos presentados en la estación de muestreo entre los años 2011-2014, indican el papel relevante de la combustión doméstica en el empeoramiento de la calidad del aire de Villanueva del Arzobispo
- En el marco de la cooperación interadministrativa, se han celebrado reuniones entre la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo para afrontar la situación del mejor modo posible.
- El Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo ha emitido sendos Bandos en el año 2014 que han contribuido a la sensibilización de la población.
- Los datos disponibles hasta el momento indican que, muy probablemente, no hay superación de PM10 en 2014

# Estudio Contribución de Fuentes en ejecución



**Encomienda de gestión MAGRAMA por IDAEA-CSIC, CIEMAT e ISCIII**

- **Duración: 15 meses**
- **Medida NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y/o PM<sub>2.5</sub>.**
- **Medida en continuo de parámetros meteorológicos**
- **Muestreo PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> mediante captadores DIGITEL 2 veces por semana**
- **Campañas de muestreo intensivo con Aethalómetro**
- **Análisis total de química inorgánica y orgánica**
- **Contribución de fuentes**



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN