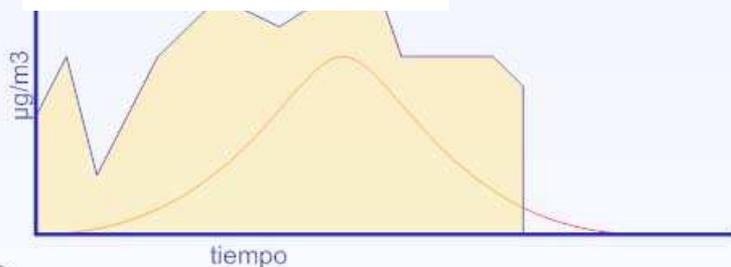




Castilla-La Mancha



LA CALIDAD DEL AIRE EN CASTILLA LA MANCHA

2007

RESUMEN



Introducción.

A raíz de la Directiva 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, conocida como Directiva Marco, se establece la obligatoriedad de evaluar la calidad del aire en todos los países de la Unión Europea, llevándose a cabo una zonificación en función de la calidad del aire existente. De esta forma, a efectos del control de la calidad del aire, Castilla-La Mancha se halla dividida en una serie de zonas que son áreas geográficas con una calidad del aire representativa y aceptablemente homogénea, cuyas características básicas se recogen en la siguiente tabla.

TABLA 3.4.12 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS ZONAS DE CASTILLA-LA MANCHA. AÑO 2005

	ZONA 1 COMARCA DE PUERTOLLANO	ZONA 2 INDUSTRIALES Y DENSAMENTE POBLADAS	ZONA 3 LA MANCHA	ZONA 4 SIERRAS Y ZONAS RURALES
Habitantes	72513	608754	827681	573206
Estaciones de la zona	Urbanas y suburbanas	Urbanas y suburbanas	Suburbanas	Rurales de fondo
Límites aplicables de evaluación	Protección de la salud humana	Protección de la salud humana	Protección de la salud humana y de la vegetación	Protección de la salud humana y de la vegetación
Estaciones de control	4 Puertollano	3 Toledo Azuqueca Guadalajara	1 Albacete	2 San Pablo de los Montes Campisábalos

Sobre esta división territorial, el principal dispositivo de control y mantenimiento de la calidad del aire en la región es la Red de Vigilancia de la Calidad del Aire de Castilla-La Mancha (RVCA) que cuenta con estaciones de control localizadas en los puntos con mayor concentración de actividad industrial y urbana. Esta Red permite conocer el estado de la calidad del aire en las diferentes zonas de nuestra región, su evolución en el tiempo y su variación en función de las condiciones meteorológicas.

La RVCA ha estado constituida en 2007 por 8 estaciones automáticas de control y dos centros de proceso de datos, uno regional, situado en Toledo, y otro local, ubicado en Puertollano. Actualmente existen otras 3 estaciones más, recientemente instaladas, situadas en Ciudad Real, Cuenca y Talavera de la Reina, en fase de puesta en marcha.

Además, la RVCA recibe datos de otras redes de inmisión públicas: redes existentes en la región y pertenecientes a organismos estatales y redes situadas en comunidades autónomas limítrofes. Asimismo, se reciben datos de redes privadas de inmisión, correspondientes a las principales empresas asentadas en la región, las cuales también transmiten los datos de sus emisiones a la Red Regional.

REDES CONECTADAS A LA RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE CASTILLA-LA MANCHA. AÑO 2007

Redes Conectadas	Tipo de Red	Área de Control	Número de estaciones
Red Pública de Castilla-La Mancha	Pública	Inmisión	7
Red Pública del Área de Puertollano	Pública	Inmisión	4
Comunidad de Madrid (estaciones conectadas)	Pública	Inmisión	9
Repsol Química	Privada	Emisión	2
Viesgo	Privada	Emisión	1
		Inmisión	3
		Meteorología	1
Elcogas	Privada	Emisión	1
		Inmisión	5
		Meteorología	1
Central Térmica de Aceca	Privada	Emisión	2
		Inmisión	6
		Meteorología	1
Repsol YPF	Privada	Emisión	11
		Inmisión	6
		Meteorología	1
Lafarge Asland	Privada	Emisión	2
		Inmisión	1
Fertiberia	Privada	Emisión	2
Cementos Cemex España	Privada	Emisión	2
CCC Unión FENOSA	Privada	Emisión	1
CCC IBERDROLA	Privada	Emisión	1
Holcim	Privada	Emisión	2
		Inmisión	1

Los parámetros que se controlan son las concentraciones de dióxido de azufre, partículas en suspensión (fracción PM10), dióxido de nitrógeno, benceno, plomo, monóxido de carbono y los niveles de ozono troposférico.

Análisis de la Calidad del aire en 2007

Las normas que se han tomado como referencia para el presente análisis de la calidad del aire han sido:

- el Real Decreto 1073, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo benceno y monóxido de carbono y
- el Real Decreto 1796, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.

Para una correcta interpretación de los resultados, se ha de precisar que únicamente se consideran superaciones aquellas concentraciones de los contaminantes que rebasan el valor límite más el margen de tolerancia establecido para el año correspondiente. En el caso de ozono, se contabilizan los episodios completos donde los umbrales de información y alerta fueron rebasados, no el número de horas de superación.

- **Dióxido de Azufre (SO₂)**

Las concentraciones más significativas de este contaminante se registraron en Puertollano, debido a las emisiones de las instalaciones industriales existentes en esta zona.

En 2007 no se midió ninguna superación del umbral de alerta a la población por SO₂, ni se registro ninguna concentración diaria por encima del valor límite para la protección a la salud (promedio de 125 µg/m³ en 24 horas) en Castilla-La Mancha.

En cuanto al límite horario de SO₂ para la protección a la salud (promedio de 350 µg/m³ en 1 horas) aunque se alcanzaron en la localidad de Puertollano concentraciones horarias superiores a 350 µg/m³, el numero de rebasamientos fue inferior a los 24 fijados en el R.D. como condición para la establecerse la superación del límite horario de SO₂ para la protección de la salud.

La estación donde se midieron un mayor número de concentraciones horarias por encima de los 350 µg/m³ fue la Estación de Campo de Fútbol (Puertollano) con 20 rebasamientos.

- **Partículas (fracción PM10):**

Las concentraciones de partículas en Castilla-La Mancha están condicionadas de manera determinante por los aportes naturales del contaminante, que tienen como origen las intrusiones saharianas de polvo desértico, el aerosol marino, los incendios, etc., a los que se añade los fenómenos de resuspensión de las partículas, acentuados por la particular aridez de nuestra región en determinadas épocas del año.

Bajo el escenario anterior, se contabilizaron más de 35 días con medias diarias por encima de 50 µg/m³ (valor límite para la protección de la salud) en las cuatro zonas de la región.

PARTÍCULAS (PM10) EN LA RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE CASTILLA-LA MANCHA. AÑO 2007

Estación	(*) Número de Superaciones del valor Límite diario (µg/m ³)	(*) Concentraciones medias anuales (µg/m ³)
Albacete	57	39
Azuqueca	18	25
Guadalajara	32	30
Toledo	64	41
Puertollano	Campo fútbol	58
	Barriada-630	68

(*) Datos sin descontar los fenómenos naturales sobre las concentraciones de partículas.

No obstante; es importante indicar que e número de rebasamiento del valor límite diario en toda la región experimento un descenso significativo en todas las zonas de la región. Esta disminución de los niveles de partículas también se aprecia en las concentraciones medias anuales, que, salvo en Toledo, no alcanzan los 40 µg/m³.

Las valoraciones realizadas en el presente informe sobre las partículas PM10 se han realizado antes del preceptivo descuento del fenómeno natural sobre los niveles registrados. Una vez realizado el mencionado descuento del fenómeno natural (Intrusiones saharianas, etc.) las concentraciones medias anuales y el número de superaciones del límite diario serán todavía más reducidas.

- **Ozono:**

Este contaminante, como en el resto de la península, se halla muy presente en nuestra región, debido, en general, más a la climatología que a la actividad humana. Los elevados

índices de insolación de nuestra región, especialmente en verano, hacen que los niveles de fondo de este contaminante secundario suelen ser elevados, ya que la radiación solar es un agente determinante en su formación.

En el caso de la comarca de Puertollano a los niveles de fondo regionales hay que sumar la contribución de los aportes locales del contaminante, procedentes de la síntesis local de ozono que se produce en esta zona a partir de los precursores (Óxidos de nitrógeno e hidrocarburos)

Los episodios de superación de los umbrales de información y alerta a la población acaecidos en 2007 se reflejan en las tablas contiguas.

Campo de Fútbol (Puertollano)

10/05/07	10:00 - 11:00	Ozono	207 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
30/06/07	10:00 - 11:00	Ozono	228 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
26/07/07	10:00 - 11:00	Ozono	188 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
28/07/07	10:00 - 11:00	Ozono	219 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
18/11/07	11:00 - 12:00	Ozono	245 µg/m ³	1 hora	Umbral de alerta

Barriada-630 (Puertollano)

30/06/07	09:00 - 10:00	Ozono	184 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
	10:00 - 11:00	Ozono	288 µg/m ³	1 hora	Umbral de alerta
28/07/07	11:00 - 12:00	Ozono	184 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
	15:00 - 16:00	Ozono	185 µg/m ³	1 hora	Umbral de información

Instituto (Puertollano)

30/06/07	10:00 - 11:00	Ozono	219 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
18/11/07	11:00 - 12:00	Ozono	185 µg/m ³	1 hora	Umbral de información

Calle Ancha (Puertollano)

30/06/07	10:00 - 11:00	Ozono	221 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
----------	---------------	-------	-----------------------	--------	-----------------------

Guadalajara

07/06/07	18:00 - 19:00	Ozono	183 µg/m ³	1 hora	Umbral de información
----------	---------------	-------	-----------------------	--------	-----------------------

Es en Puertollano donde se registraron un mayor número de episodios, por los motivos anteriormente apuntados, mientras que en el resto de zonas no hubo una incidencia destacable. Como refleja la tabla inferior, con relación a años precedentes, en 2007 los episodios de contaminación por ozono se redujeron en toda la región.

**EPISODIOS DE OZONO EN LA RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE
 CASTILLA-LA MANCHA. AÑOS 2005 A 2007**

Estación	Número de episodios de superación del Umbral de Información (media horaria > 180 µg/m3)			Número de episodios de superación del Umbral de Alerta (media horaria > 240 µg/m3)		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Albacete	1	0	0	0	0	0
Azuqueca	1	4	0	0	0	0
Guadalajara	10	4	1	0	0	0
Toledo	2	0	0	0	0	0
Calle Ancha (Puertollano)	9	1	1	1	0	0
Instituto (Puertollano)	5	3	2	2	0	0
Campo de Fútbol (Puertollano)	8	3	5	1	1	1
Barriada-630 (Puertollano)	9	5	3	1	1	1

- **Dióxido de Nitrógeno**

Las concentraciones de este contaminante, precursor de ozono estuvieron contenidas en 2007 en toda la región, no llegándose a rebasar ni el valor límite anual (media anual 40 µg/m3) ni el valor límite horario para la protección de la salud (media horaria 200 µg/m3) en ninguna de las estaciones, manteniéndose la tónica de años precedentes. Tampoco se midieron superaciones del umbral de alerta.

- **Plomo.**

Las inmisiones de Plomo en Castilla-La Mancha tradicionalmente son muy reducidas, distantes del límite para la protección de la salud (media anual 0,5 µg/m3) Esta situación se ha mantenido en 2007, midiéndose en todos los puntos de control concentraciones próximas al límite de detección de la técnica de medición.

- **Monóxido de carbono**

Al igual que para el Plomo, los niveles de CO medidos en Castilla-La Mancha, año tras año, se sitúan muy por debajo del límite para la protección de la salud fijado en la normativa (media octohoraria máxima de un día de 10 mg/m3 a lo largo de un año)

En 2007 también se cumplió la situación antes expresada, detectándose una concentración horaria máxima anual de 4 mg/m3, registra en la estación de Guadalajara

- **Benceno**

Este contaminante únicamente es analizado en Puertollano, debido a las peculiaridades industriales de la zona, ya que en el resto de Castilla-La Mancha no existen zonas donde existan fuentes importantes de este tipo de agente.

En 2007, aunque se observa un incremento de las concentraciones de benceno con respecto a las de años precedentes, el valor límite para la protección de la salud no fue superado (media anual de 5 µg/m3) La estación de Campo de fútbol detectó la media anual de Benceno más elevada, con 3,1 µg/m3.

ANÁLISIS DE LOS DATOS REGIONALES

En el análisis de las series históricas generadas en este año 2007 cabe destacar ciertos aspectos relevantes entre los que se diferencian los siguientes:

i) Rendimientos:

El rendimiento global de la Red de Vigilancia de Calidad de Aire (datos cuartohorarios) en el año 2007 ha sido del 96 %, mejorándose el dato de 2006 (94%)

El rendimiento anterior, así como los rendimientos individuales de los analizadores instalados en las estaciones de la Red, **cumplen los objetivos de calidad en cuanto a captura mínima de datos** establecidos en la normativa sectorial de referencia (R.D. 1073/2002, R.D. 1796/2003 y R.D. 812/2007)

ii) Contaminantes:

1.- Contaminación por ozono:

- Las concentraciones de ozono en Castilla la Mancha, tomando como referencia los umbrales fijados en la normativa (R.D. 1796/2003) han sido en 2007 más bajas que en los años precedentes, observándose una evolución descendente en los tres últimos años.

EPISODIOS DE OZONO EN LA RED DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE CASTILLA-LA MANCHA. AÑOS 2005 A 2007

Estación	Número de episodios de superación del Umbral de Información (media horaria > 180 µg/m3)			Número de episodios de superación del Umbral de Alerta (media horaria > 240 µg/m3)		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Albacete	1	0	0	0	0	0
Azuqueca	1	4	0	0	0	0
Guadalajara	10	4	1	0	0	0
Toledo	2	0	0	0	0	0
Calle Ancha (Puertollano)	9	1	1	1	0	0
Instituto (Puertollano)	5	3	2	2	0	0
Campo de Fútbol (Puertollano)	8	3	5	1	1	1
Barriada-630 (Puertollano)	9	5	3	1	1	1

- En 2007, **los 12 episodios (*) de ozono registrados en el conjunto de la Región a lo largo del año marcan el mínimo con respecto a todas las series históricas disponibles en la Red de Castilla La Mancha**. Concretamente, se midieron 13 valores horarios superiores a 180 µg/m3(umbral de información a la población) frente a los 25 del año anterior.

(*) *Un episodio de ozono puede agrupar varias concentraciones horarias consecutivas superiores al umbral de información o alerta a la población.*

Como es tradicional, en la zona de Puertollano se produjeron la mayoría de las superaciones de ozono, mientras que en el resto de la región fueron minoritarias estas situaciones de episodios de contaminación por ozono. Concretamente, 11 de los 12 episodios de superación del umbral de información a la población de la Región se registraron en esta localidad. Además, los 2 episodios de superación del umbral de alerta a la población también se detectaron en Puertollano, siendo el nivel máximo horario de ozono de 288 µg/m3, medido en la estación de Barriada-630, frente a los 324 µg/m3 alcanzados en 2006 en la estación de Campo de Fútbol.

En la Comarca de Puertollano esta situación se debe a los aportes de precursores del ozono generados por las industrias de la localidad. **Estos condicionantes contribuyeron a que en 2007 el 92 % de las superaciones del umbral de información a la población registradas en Castilla-La Mancha correspondiesen a la zona de Puertollano**, mientras que al resto de la región le correspondió el 8 % restante.

2.- Contaminantes primarios.

En el ámbito regional, las concentraciones medias anuales y mensuales de los contaminantes primarios se mantuvieron en niveles similares a los de años anteriores, salvo en el caso del las partículas PM10, parámetro para el que, en términos generales, se observa un descenso de las concentraciones medias anuales y de las superaciones del valor límite diario para la protección de la salud.

Con respecto a los niveles de contaminación para cortos periodos de exposición, es preciso señalar que en la zona de Puertollano se produjo en 2007 un incremento de las concentraciones horarias de SO₂ superiores al valor límite horario para la protección de la salud.

En cuanto al NO₂, con la excepción de Toledo, en 2007 se consolidó la reducción de número de valores horarios superiores al límite de protección a la salud iniciada en 2006.

- **Los niveles de PM10 experimentaron un descenso en 2007 con respecto a 2006 y años precedentes, tanto para cortos como para largos periodos de exposición, descendiendo el número de superaciones del valor límite diario para la protección de la salud y las concentraciones medias anuales.**

Como se ha comentado, esta disminución de los niveles de partículas también se aprecia en las concentraciones medias anuales de todas las estaciones, que, salvo en Toledo, no alcanzan los 40 µg/m³.

La tabla adjunta refleja las superaciones y concentraciones medias anuales de partícula PM10 en el año 2007.

Estación	(*) Número de Superaciones del valor Límite diario (µg/m3)	(*) Concentraciones medias anuales (µg/m3)	
Albacete	57	39	
Azuqueca	18	25	
Guadalajara	32	30	
Toledo	64	41	
Puertollano	Campo fútbol	58	35
	Barriada-630	68	38

(*) Datos sin descontar los fenómenos naturales sobre las concentraciones de partículas.

En 2007 la estación de Toledo desbanca a la estación de Albacete como más conflictiva en cuanto a las partículas.

Sin embargo, la estación que ha detectado mayor número de superaciones de partículas PM10 (147) y una media anual (52 µg/m³) de este contaminante más elevada ha sido la ubicada en la Calle Ancha de Puertollano. Los datos de esta estación están siendo objeto de revisión, ya que no se corresponden con el histórico habitual de la misma, por lo que no se reflejan en la tabla anterior. Una primera hipótesis es que los datos de Calle Ancha han podido estar afectados

por los movimientos de tierras realizado en el entorno de la estación, debidos a varias edificaciones en construcción muy proximas.

Considerando en su conjunto todas las estaciones de la región, el número de valores medios diarios superiores al límite diario para la protección de la salud (50 µg/m³) descendió significativamente en 2007.

PM 10. Global de superaciones del valor límite diario			
Año	2005	2006	2007
Nº superaciones	738	683	444 (*)

(*) En 2007 no se incluye la estación de Instituto de Puertollano dentro del conteo de superaciones, ya que midió partículas PM 2,5.

- **Los valores extremos de SO₂ se incrementaron en 2007**, pasándose de 15 superaciones del valor límite horario para la protección de la salud (350 µg/m³) en 2006 y a 34 del 2007. El dato de 2007 queda, no obstante, por debajo de las 45 transgresiones detectadas en 2005. Todos estos rebasamientos tuvieron lugar en Puertollano, mientras que en el resto de la región, como es tradicional, no hubo incidencias de este contaminante.

A pesar el aumento de las situaciones episódicas de SO₂ en la zona de Puertollano, el valor límite horario para la protección de la salud no fue superado en ninguna de las estaciones de esta localidad, al registrarse menos de 25 valores horarios superiores al límite en el total de año 2007.

Las concentraciones medias anuales de SO₂ resultaron, un año más, muy bajas en todas las localizaciones de la Red de Castilla-La Mancha.

- **Respecto del NO_x**, para cortos periodos de exposición, hay que destacar que en 2007 en la zona de Puertollano no se registraron rebasamientos del límite horario para la protección de la salud (200 µg/m³) como ya sucediese en 2006. También descendieron las superaciones en Azuqueca de Henares, no detectándose ningún rebasamiento en 2007. Sin embargo, en la estación de Toledo hubo en 2007 siete valores horarios por encima de límite, frente al año 2006, en el que no se midió ninguno.

Hay que remarcar que el valor limite horario no fue superado en ninguna zona de Castilla-La Mancha, pues, como mínimo, deben registrarse 18 concentraciones horarias superiores al límite (200 µg/m³) en una determinada zona para considerar superado el citado límite.

Las concentraciones medias anuales de NO₂ en 2007 no experimentaron variaciones apreciables con relación al año 2006, situándose en todas las estaciones por debajo del valor límite anual para la protección de la salud (40 µg/m³)

- **Las inmisiones de Plomo** en Castilla-La Mancha tradicionalmente son muy reducidas, distantes del límite para la protección de la salud (media anual 0,5 µg/m³) Esta situación se ha mantenido en 2007 como en los años precedentes, midiéndose en todos los puntos de control concentraciones próximas al limite de detección de la técnica de medición.
- **El benceno** únicamente es analizado en Puertollano, debido a las peculiaridades industriales de la zona, ya que en el resto de Castilla-La Mancha no existen zonas donde existan fuentes importantes de este tipo de agente.

En 2007, aunque se observa un incremento apreciable de las concentraciones de benceno con respecto a las de años precedentes, el valor límite para la protección de la salud no fue superado (media anual de 5 µg/m³) La estación de Campo de fútbol detectó la media anual de Benceno más elevada, con 3,1 µg/m³.

Benceno. Concentraciones medias anuales (µg/m ³)			
Año	2005	2006	2007
Estación de Campo de Fútbol	2	1	3.1
Estación de Calle Ancha	--	2.5	3.0
Estación de Barriada-630	1.5	1	1.9

- **los niveles de CO** medidos en Castilla-La Mancha, al igual que sucede con el Plomo, año tras año se sitúan muy por debajo del límite para la protección de la salud fijado en la normativa (media octohoraria máxima de un día de 10 mg/m³ a lo largo de un año)

En 2007 también se cumplió la situación antes expresada, detectándose una concentración horaria máxima anual de 4 mg/m³, que fue registrada en la estación de Guadalajara.