

La contaminación del aire en España.

Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (RVPCA) en el Estado Español.

Resumen de la tesis final para la obtención del título de profesor en materia de gestión medioambiental de segmento teórico y estudio de graduación con una calificación total de sobresaliente.

José María Amenós Vidal (docencia e investigación desde 1984)* es licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación, Psicólogo Clínico y Social, Postgraduado en Intervención Ambiental por la Universidad Central de Barcelona, Máster en Gestión del Medio Ambiente por el INIEC - Instituto de Investigaciones Ecológicas de Málaga y Técnico en proyectos e instalaciones de energía solar térmica y fotovoltaica por CENSOLAR - Centro de Estudios de la Energía Solar de Sevilla (España).

* Miembro núm. 23 de la candidatura por el MEC - Movimiento Ecologista de Cataluña para las elecciones generales de 1986.

RESUMEN.

La contaminación del aire en España, se localiza en el cinturón industrial de Huelva (Andalucía), Avilés y Langreo (Asturias), Cartagena (Murcia) y Sestao (Vizcaya), la zona urbana de Valladolid (Castilla y León), el área metropolitana de Barcelona (Cataluña) y Madrid, u otros núcleos de población que concentran en 15 de las 52 provincias españolas, los 77 municipios y 233 estaciones, que superan los valores límite de tolerancia.

Los contaminantes normales son el anhídrido sulfuroso, las partículas materiales, humos negros, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono y plomo, en las superficies de concentración industrial, en la periferia de las centrales térmicas (con carbón de baja calidad), refinerías de petróleo, empresas de siderurgia con una producción > 100.000 Tm/año, cementeras, fábricas de pasta de papel, industrias químicas de producción de ácido sulfúrico y nítrico, cadenas de aplicación de pintura a automóviles, aeropuertos y ciudades con excedente de tráfico rodado.

Introducción

Objetivos.

Parámetros.

- Dióxido de Azufre.
- Partículas Sedimentables.
- Partículas Totales en Suspensión.
- Humos Negros.
- Óxidos de Nitrógeno.
- Hidrocarburos.
- Monóxido de Carbono.
- Ozono.
- Plomo.

Con la información de la Dirección General de Política Ambiental del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y del Ministerio de Sanidad, entre los periodos 1991-93, sobre estaciones de medida de la RVPCA, en el ámbito geográfico de las Comunidades Autónomas de España, se controla en mayor medida, el dióxido de azufre (SO₂), partículas sedimentables (PSd), partículas totales en suspensión (PST) y humos negros (HN); en una cantidad inferior de estaciones se miden los niveles de concentración de óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃) y plomo (Pb); y en menor grado, otros parámetros específicos como SH₂ (Sulfhídrico), HCl (Clorhídrico), NH₃ (Amoníaco), LIA (Lluvia ácida), F (Flúor) y Cl (Cloro).

Métodos.

Técnicas de Análisis.

La principal función de la RVPCA consiste en determinar la concentración de los diversos contaminantes atmosféricos en la zona de estudio, permitir el cumplimiento de las normas nacionales y comunitarias referentes a la calidad del aire, y facilitar el intercambio de información exigido por la Comunidad Económica Europea (CEE).

Se entiende por red de vigilancia el conjunto de estaciones de medición de los contaminantes atmosféricos cuyo propósito es conocer los niveles de inmisión y con ello el grado de contaminación del aire en el área en que se sitúa. Una estación de medida es un punto de muestreo independientemente del número de parámetros y la técnica analítica.

La RVPCA, debe definir el estado de contaminación del aire. En España, existen muchos controles y está muy diversificada su administración, motivo por el cual es necesario recopilar y sintetizar en una base de datos : estaciones, parámetros y redes.

Por ello, cada punto de medición está identificado por un código de ocho dígitos, según las normas ISO, los dos primeros indican la provincia, los tres siguientes el municipio y los tres últimos el número de orden de la estación. Como complemento a este código se refleja la descripción del nombre con el cual es conocida la estación y su dirección exacta.

Aparte de localizar las redes de vigilancia existentes en un mapa de ámbitos autonómicos, se hace constar una descripción gráfica de los parámetros que superan los umbrales admisibles, que también se detallan en una tabla numérica.

Sensores Manuales (m) y Automáticos (a).

- Método de la Thorina.
- Método de West-Gaeke (Pararosanilina).
- Método del Ácido Fuerte (Peróxido de Hidrógeno).
- Gravimetría.
- Reflectometría.
- Método de Griess-Saltzman.
- Absorción Atómica.
- Culombiometría.
- Fluorescencia Ultravioleta.
- Atenuación a la Radiación "Beta".
- Nefelometría.
- Efecto "Scavenging".
- Piezobalanza.
- Quimiluminiscencia.
- Ionización de Llama.
- Absorción Infrarroja.
- Absorción Ultravioleta.

Se han clasificado como sensores manuales (m), aquellos parámetros en que todos los datos se obtienen a partir de las muestras recogidas en la estación y analizadas posteriormente en laboratorio, y como automáticos (a), aquellos que provienen de dispositivos métricos y analizadores ubicados en cabinas remotas, capaces de medir en continuo y almacenar los datos en equipos de adquisición para transmitirlos a un centro gestor.

Resultados.

Condiciones de Aplicación.

Media (X), Percentiles (P 95 - 98) y Núm. Conc. (> VL).

- SO₂ m + SO₂ a.
- PSD m.

- PST m + PST a.
- HN m.
- NOx a.
- HC a.
- CO a.
- O3 a.
- Pb a.

La superación de valores de referencia, por las diferentes estaciones de medida de la red de vigilancia, queda expuesta, para cada parámetro, en los periodos 1991-92 (o) y 1992-93 (n), en los apartados siguientes :

Media (X), Percentiles (P 95-98) y Núm. Conc. (> VL)

- esperanza matemática o media (X).
- desviación típica en percentiles (P) con mayores porcentajes (95-98 %).
- número de concentración (Núm. Conc.) que supera (>) el valor límite (VL).

Se han aplicado por norma, la media aritmética (X), los percentiles (P 95-98) y el núm. de conc. (> VL), según los valores límite de inmisión (CEE - Comunidad Económica Europea).

La RVPCA en España, en función de los datos de contaminación del aire (1991-93), por autonomías, provincias y municipios, implican un impacto ecológico diferencial por SO₂ (dióxido de azufre), PSd (partículas sedimentables), PST (partículas totales en suspensión), HN (humos negros), NOx (óxidos de nitrógeno) u otros parámetros generales y específicos.

Se expresan los dispositivos métricos (sumatorio promedio de mediciones : X o ... n) que han detectado valores superiores a los permitidos por la ley, y que se detallan por zonas de riesgo (estaciones), agentes contaminantes (parámetros) y sensores manuales o automáticos (redes).

Conclusiones.

La OMS, establece los niveles de contaminación atmosférica, en relación con los umbrales críticos y tóxicos.

1. Efectos diferidos (< VL).
2. Efectos no diferidos (> VL).

- Mín.
- Máx.

La "National Air Pollution Control Administration" (USA), estima que los efectos no diferidos en episodios agudos y graves de contaminación del aire, tienen relación directa e indirecta con la incidencia de morbilidad de enfermedades vasculares, broncopulmonares y cardiopatías respiratorias.

La "New England Journal of Medicine" (USA), publicación médica norteamericana, recoge un estudio del Dept. de Epidemiología Ambiental de la Universidad de Harvard (1993), y afirma que las mayores tasas de mortalidad se encuentran en las zonas en que existe un incremento de los niveles de contaminación del aire, que se presentan en relación inversa proporcional a la esperanza de vida de la población.

Suplemento.

Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (RNVPCA).

Base de datos.

- Andalucía.

- Aragón.
- Asturias.
- Baleares.
- Canarias.
- Cantabria.
- Castilla - La Mancha.
- Castilla y León.
- Cataluña.
- Galicia.
- Madrid.
- Murcia.
- Navarra.
- Valencia.
- País Vasco.

Anexo.

Tablas y Gráficos.

Bibliografía.

Notas y Textos.

Amenós, J.M. (1995). La Contaminación del Aire en España. Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (RNVPCA) en el Estado Español. INIEC - Instituto de Investigaciones Ecológicas & CDMA - Centro de Documentación del Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. BEG - Bibliotecas Especializadas de la Generalitat de Cataluña (España).