

DIAGNÓSTICO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA EN TUDELA. 1988

JAVIER FORCADA MELERO



Los problemas de contaminación atmosférica en el término municipal de Tudela se centran fundamentalmente en la Ciudad, nudo de comunicaciones y foco comercial de toda la Ribera Navarra. La problemática viene derivada de las siguientes características:

— Tudela está situada estratégicamente a una distancia equidistante a las siguientes capitales: Pamplona, Zaragoza, Logroño y Soria. Ello hace que la Ciudad sea zona de paso de numerosos vehículos.

— Se dispone de un extenso parque móvil.

— La industria está principalmente localizada en el Polígono Industrial, aunque determinadas empresas, como S.K.F., Rohm and Hass, Fivena, etc., se encuentran alejadas del mismo.

— Referido a los combustibles utilizados para la calefacción, predomina el gasoil, aunque el consumo de leña se mantiene en determinadas zonas de la Ciudad.

— El vertedero de basuras está situado a 2 Km. del núcleo de población, y en él se está produciendo constantemente una quema de residuos sólidos, de una forma tanto natural como provocada, lo que descarga contaminantes atmosféricos.

Capacidad de depuración de la atmósfera

I. Meteorología

En cuanto a la meteorología, Tudela pertenece a un clima mediterráneo templado seco, con una precipitación media de 455 mm. anuales y con más de 2 meses de aridez estival. La escasa precipitación favorece muy poco la depuración vertical de la atmósfera. Por otra parte, los abundantes días de sol, cuando coinciden con días de calma, pueden producir "smogs" fotoquímicos.

Sin lugar a dudas el factor más determinante como depurador de la atmósfera es el viento, siendo predominante el Cierzo, con componente N o NW que limpia la atmósfera de Tudela, llevándose los contaminantes en dirección S o SE.

Son de destacar los fenómenos de inversión térmica producidos sobre todo en los meses de Septiembre a Enero. Cuando se produce la inversión, el aire queda retenido en las capas bajas de la atmósfera, impidiéndose la difusión vertical de los contaminantes. Es entonces cuando tienen importancia las descargas de calefacciones, vehículos, industrias y vertedero, notándose en Tudela sus efectos.

Otras características climáticas vienen relacionadas con el efecto río, producido por el Ebro a su paso por Tudela, dando aparición a nieblas matutinas que dificultan la dispersión.

II. Relieve

El efecto relieve en Tudela es de escasa consideración, puesto que la Ciudad está situada en una zona llana que favorece la dispersión de contaminantes.

III. Urbanismo

La Ciudad está sometida a un intenso tráfico, predominando en las carreteras de Zaragoza, Pamplona, Tarazona, Polígono Industrial y eje J.A. Fernández, Díaz Bravo y Alfaro. Estas calles son anchas y reúnen condiciones para absorber el volumen actual de tráfico.

Sin embargo, se producen numerosas retenciones de tráfico en toda la Avenida de Zaragoza, Plaza de los Fueros, Cruce de Cuesta Loreto y Cruce de Polígono Industrial con carretera de Alfaro.

Es de destacar el hecho de que la diferente topografía urbana existente en la Ciudad, influye indirectamente en la capacidad de depuración. Tal es el caso del cruce J.A. Fernández y Capuchinos, donde se produce el efecto pantalla derivado de los edificios altos ubicados, con lo que la circulación del viento se ve muy dificultada y los contaminantes son más apreciables.

Estimación de los focos emisores de contaminación atmosférica

La estimación se ha realizado diferenciando entre las fuentes fijas: industria, calefacción y basuras; y las fuentes móviles: vehículos.

1. Industrias

Tudela cuenta con un plan general de ordenación urbana aprobado en Marzo de 1978

en el cual se contempla la ubicación definitiva de dos Polígonos Industriales, el situado junto a la carretera de Corella, y el ubicado en la carretera de Alfaro. Actualmente existe una revisión del plan general con el que se pretende, entre otros temas, cambiar la ubicación de determinadas industrias, que ahora están aisladas y con deterioros estéticos, hacia el Polígono.

Como grandes industrias apartadas del Polígono Industrial destacan S.K.F. (fábrica de rodamientos); Fivena (papelera); Rohm and Hass (fábrica de productos químicos, resinas, polimeros, acrílicos, etc.).

Según datos aportados por CAMPSA, las industrias tudelanas consumen 8.553 Toneladas anuales de fuel-oil, lo que viene a significar la aportación a la atmósfera de 100Tn/año de contaminantes. Ello representa el 13,4% del total de contaminantes y coloca a la industria como la segunda fuente más importante de contaminación atmosférica, detrás de los vehículos. Las emisiones más importantes emanadas de la industria son los óxidos de nitrógeno, con 64 Tn/año.

El aspecto más importante a tener en cuenta es que las futuras industrias se sitúen fuera del radio de influencia de la componente N del viento, ya que de no ser así, los contaminantes emitidos incidirían en la Ciudad.

2. Calefacción

Tudela consume anualmente unos 6.000 m³ de Gasóleo C, lo que representa 5.114 Tn/año de consumo. Ello supone una emisión de contaminación cerca de 55 Tn/año a la atmósfera, lo que nos indica la necesidad de poner a punto y hacer una revisión exhaustiva de todas las instalaciones de calefacción.

3. Basuras

Durante 1988 todas las basuras de Tudela fueron depositadas en el vertedero incontrolado de Valdetellas. Ello supuso 0,85 Kg/habitante/día, lo que equivale a 8.095 Tn/año de basura. Una vez incineradas y debido a las inversiones térmicas eran depositados en la ciudad los productos derivados de la combustión, llegando a ser éstos el 7,37% del total, lo cual producía molestias y quejas razonadas en la población.

De entre todas las emisiones procedentes de las basuras destacan las 12,1 Tn/año de hidrocarburos.

Afortunadamente, el Ayuntamiento de Tudela conjuntamente con el Gobierno Foral ha inaugurado en 1989 el nuevo vertedero controlado del Culebrete. Cumple con los requisitos sanitarios de enterrar las basuras y se ha eliminado o reducido en un 7,37% el total de contaminantes atmosféricos liberados en el término de Tudela.

4. Fuentes Móviles

En el término municipal de Tudela existe una amplia red de carreteras que configuran un intenso tráfico rodado. Por otro lado, el parque móvil de la ciudad es amplio, ya que a inicios de 1987 se contaba con un total de 9.539 vehículos, desglosados en 6.031 vehículos ligeros; 1.502 vehículos pesados y 2.006 motocicletas.

Ello supone que el total de las fuentes móviles son con mucho la primera fuente de contaminación, representando el 71,9% del total de la contaminación.

La mayor emisión corresponde a Monóxido de Carbono, con 428 Tn/año, siendo éste, con gran diferencia el mayor contaminante atmosférico en Tudela.

Las fuentes móviles sobrepasan a las fijas en la emisión de CO, SO₂, hidrocarburos y plomo. (Ver tabla).

Control de la contaminación

Tudela está incluida en la Red Nacional de Control y Vigilancia Atmosférica al ser montado por el Gobierno de Navarra un captador de humos y SO₂ con el cual se obtienen datos diarios de ambos contaminantes a nivel de inmisión.

Durante 1988 no hubo ningún día en que la concentración de partículas en suspensión y SO₂ superase los 150 microgramos por m³. Además el valor medio de las concentraciones no sobrepasó el valor guía de 40-60 microgramos por m³.

Conclusiones

— Todo ello nos lleva a concluir que actualmente no existe un problema de contaminación atmosférica serio en nuestra ciudad.

— Gran parte de la contaminación es arrastrada y dispersada por la propia capacidad de depuración de la atmósfera, sobre todo por el efecto viento. Sin embargo, en momentos de inversión térmica, la dispersión es dificultada.

— Los contaminantes más importantes liberados a la atmósfera tudelana son:

Monóxido de Carbono: 62,5 %

Oxidos de Nitrógeno: 18,4 %

Partículas: 9 %

Hidrocarburos: 8,1 %

Anhídrido Sulfuroso: 1,84%

— La contaminación emitida por el tráfico rodado es la de mayor incidencia y es preciso potenciar el transporte público frente al privado.

— Una actuación que reduciría las emisiones procedentes de las calefacciones sería una revisión completa y puesta a punto exhaustiva de todas las instalaciones.

— Con el cierre del vertedero incontrolado se ha reducido en un 7,37% las emisiones a la atmósfera.

— Es totalmente necesario ubicar bien las industrias que aportan contaminantes atmosféricos, apartándolas del eje direccional de los vientos. Además se debe revisar los vertidos atmosféricos de determinadas empresas, haciendo que cumplieren lo determinado en el reglamento de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas.

— Por último, es preciso continuar la labor de control en inmisión, profundizando en el seguimiento de los contaminantes.

CÁLCULO DE CONTAMINANTES, POR FUENTES Y TIPO DE EMISIÓN

TABLA 1

FUENTES	PART. Tn./AÑO	SO ₂ Tn./AÑO	Nox Tn/AÑO	HIDROC. Tn./AÑO	CO Tn./AÑO	Pb Tn./AÑO	TOTAL P.FUEN.	%
FUENTES FIJAS								
INDUSTRIA	24,547	4,38	64,14	3,16	4,44	---	100,667	13,39
CALEFACCION	10,89	0,61	38,36	2,09	3,01	---	54,96	7,31
BASURAS	6,476	0,404	2,428	12,143	34,002	---	55,453	7,37
TOTAL FUENTES FIJAS	41,913 61,74%	5,394 38,81%	104,92 75,70%	17,393 28,57%	41,452 8,82%	---	211,08	28,07
FUENTES MOVILES								
VEHICULOS LIGEROS	1,174	1,643	17,964	35,224	422,689	0,587	479,281	63,75
VEHICULOS PESADOS	24,796	6,860	15,704	8,265	5,785	---	61,41	8,16
TOTAL FUENTES MOVILES	25,97 38,26%	8,503 61,19%	33,668 24,30%	43,489 71,43%	428,474 91,18%	0,587 100%	540,691	71,91
TOTAL CONTAMINANTES	67,883	13,897	138,588	60,882	469,962	0,587	751,771	
%	9,02	1,84	18,43	8,10	62,51	0,078		

“Kutsadura atmosferikoaren igarbidea Tuteran” izeneko dokumentazioak hiriaren kutsadura atmosferikoa gaur egun zertan dagoen azaldu nahi dio irakurleari. Izan ere, kontutan hartu ditugu kutsadura hori sortzen duten gune ezberdinak, hau da, kutsaduraren sorguneak: hala sorgune mugiezinak (industria, berogailuak, zaborrak) nola mugikorak (ibilgailuak). Horretarako tonetan neurtu dugu kutsagai diferenteek zikintzen dutena edo kutsagaien emisio ezberdinak. Ondoren, aldean paratu ditugu gure neurketa eta Tuterako ortzeak berez garbitzeko duen gaitasuna, konparazioa eginez, alegia. Bada bertzalde, egiten ari den kontrolari buruzko komentarioa, eta ikerketa horretatik benetan ondorio interesgarriak atera dira. Kutsagai atmosferiko horiek osasunari erakartzen dioten arristu faktorea gutxituko bada, arestiko ondorio horiek ezinbertzean kontutan hartu beharko ditugu.

This document “Diagnosis of Atmospheric Pollution in Tudela” (1988) seeks to give the reader an understanding of the current situation as regards the atmospheric pollution of our city, assessing the various sources of emissions - both constant (industry, heating systems, refuse plants) and variable (vehicles). To this end, the various emissions of pollutants in Toneladas have been calculated and compared with the capacity of the Tudelan atmosphere for neutralizing them. The paper comments on present environmental controls being carried out and draws some interesting conclusions from the study which must be taken into account in order to diminish the health-risk which could be caused by these atmospheric pollutants.

JAVIER FORCADA MELERO, de 30 años de edad, es natural de Tudela. Es biólogo y actualmente trabaja como Técnico Superior de Sanidad Ambiental del Gobierno de Navarra, con campo de actuación en la Ribera navarra.

Gestiona el control de las Aguas de abastecimiento de las 22 localidades de la Ribera, así como el Aire, las Piscinas Públicas, Plaguicidas, etc.

Es profesor del III Master Internacional de Atención al Medio desarrollado en Pamplona.

Autor de varias publicaciones entre las que destaca el libro “Ciudades Saludables para Navarra: Tudela”.