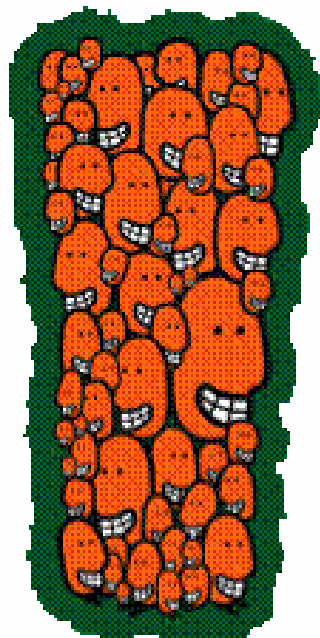
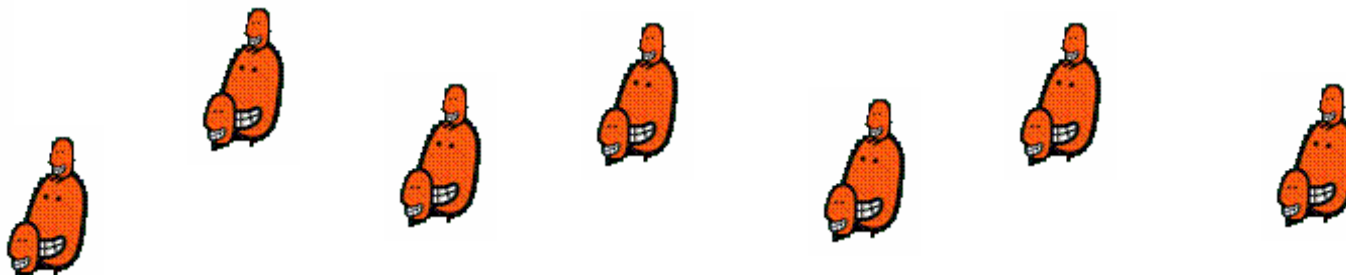


I JORNADAS COPs
**COMPUESTOS
ORGÁNICOS
PERSISTENTES**
REGIÓN DE MURCIA

29 y 30 de septiembre de 2008

Pedro Navalón Madrigal. LABAQUA S.A.
pedro.navalon@labaqua.com



01 Presentación

¿Qué es y qué hace LABAQUA?

02 Metodología básica en la realización de los trabajos

Pesticidas/Biocida – Sustancias de emisión no intencional – Uso industrial

Campos de actuación I



Applus+ LABAQUA, a través de sus múltiples capacidades analíticas, da servicio a proyectos en los siguientes campos:

MEDIO AMBIENTE

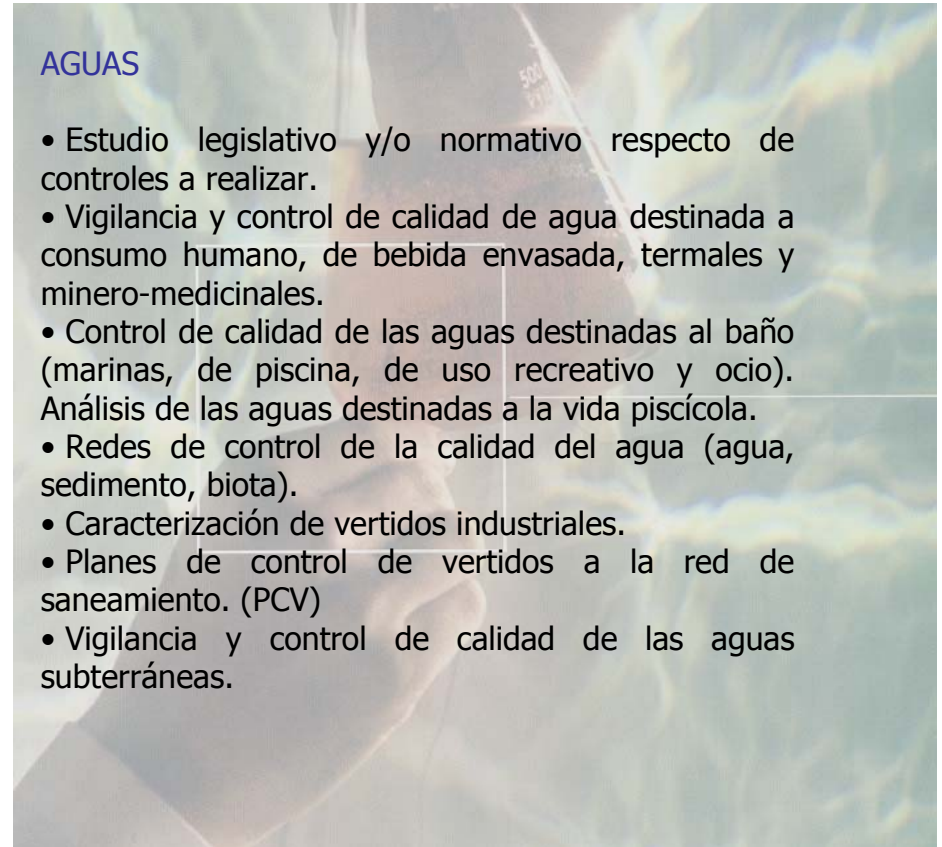
AIRE

- Estudios olfatométricos. Modelización de la incidencia de los olores en el entorno y determinación de las acciones correctoras.
- Emisiones atmosféricas.
- Estudios de inmisión – calidad del aire.
- Estudios de Aerobiología. Controles de la calidad microbiológica del aire: bacterias aerobias, mohos y levaduras, *Legionella pneumophila*, *Mycobacterium tuberculosis*, etc.



AGUAS

- Estudio legislativo y/o normativo respecto de controles a realizar.
- Vigilancia y control de calidad de agua destinada a consumo humano, de bebida envasada, termales y minero-medicinales.
- Control de calidad de las aguas destinadas al baño (marinas, de piscina, de uso recreativo y ocio). Análisis de las aguas destinadas a la vida piscícola.
- Redes de control de la calidad del agua (agua, sedimento, biota).
- Caracterización de vertidos industriales.
- Planes de control de vertidos a la red de saneamiento. (PCV)
- Vigilancia y control de calidad de las aguas subterráneas.



Campos de actuación II



LODOS Y RESIDUOS

- Desarrollo de planes de muestreo y realización de tomas de muestras.
 - Caracterización de residuos industriales.
 - Análisis de admisión a vertedero - Decisión 2003/33/CE.
 - Calidad agronómica de lodos de EDAR - (RD 1310/1990).
 - Caracterización de peligrosidad de lodos.
 - Caracterización de peligrosidad de residuos.
 - Estudios de la calidad microbiológica de lodos y residuos.
- Identificación de agentes patógenos.

SUELOS CONTAMINADOS

- Estudios de suelos contaminados.
- Evaluación de riesgos específicos de emplazamientos.

HIGIENE INDUSTRIAL

- Control ambiental: exposición a agentes químicos y biológicos.
- Control de circuitos de refrigeración: Parámetros Indicadores de la Calidad del agua en torres de refrigeración y condensadores evaporativos. Recuento de aerobios totales e Investigación de Legionella pneumophila.

- Servicio integral en el desarrollo y aplicación del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

OTROS ÁMBITOS

- Control analítico de PCB en aceites de transformador.
- Control microbiológico de aire ambiente y superficies.
- Ofrece un servicio de puesta a punto y validación de métodos analíticos, para cubrir necesidades analíticas específicas de sus clientes.
- Evaluación de riesgos ambientales, diseño de campañas y descripción de las operaciones de vigilancia ambiental a llevar a cabo.
-



Proyectos de I+D+i en el campo de COPs

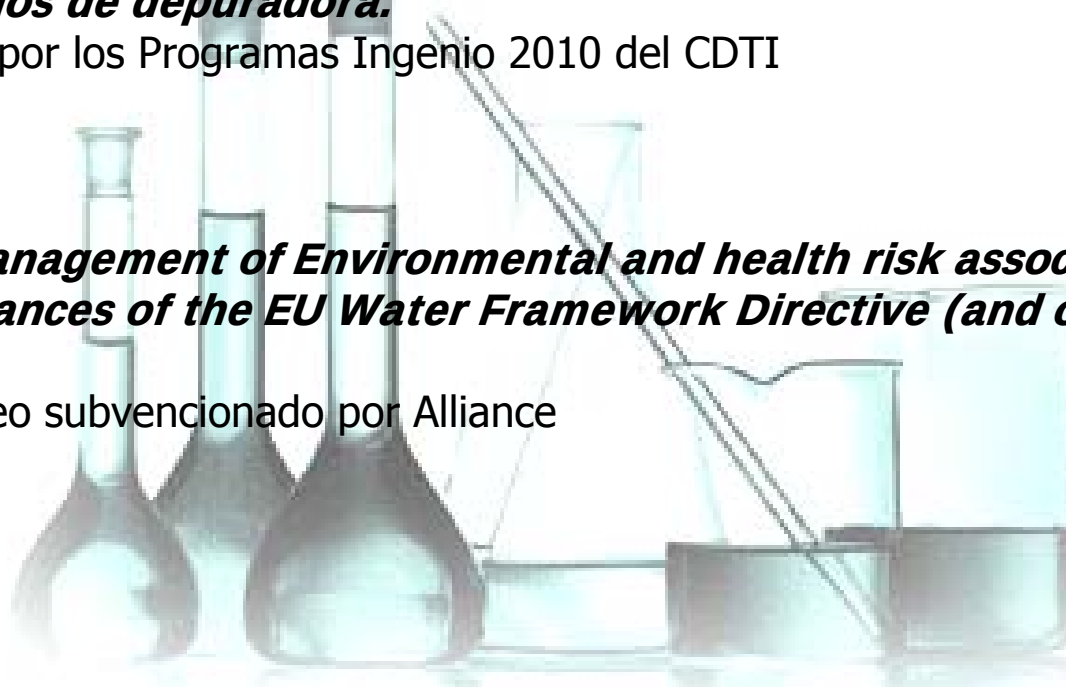


Proyecto SOSTAQUA. Tarea 10_M. Contaminantes orgánicos persistentes emergentes. Evaluación del riesgo medioambiental y sanitario asociado a la gestión de lodos de depuradora.

Subvencionado por los Programas Ingenio 2010 del CDTI

Preventive Management of Environmental and health risk associated to the 33 priority substances of the EU Water Framework Directive (and other emerging substances).

Proyecto Europeo subvencionado por Alliance



LABAQUA

Dicofol

Pentabromodifenil éter

Clordecona

Heptacloro

Hexabromobifenilo

Aldrina

Pentaclorofenol

Hexaclorobenceno

DDT

Clordano

Octabromodifenil éter

Toxafeno

PFOS/PFOA

Dieldrina

PCDD/Fs

Endosulfán

Pentaclorobenceno

Hexaclorociclohexanos

PCBs

Endrina

Hexaclorobutadieno

Mirex

PCNs

C₁₀-C₁₃

PAHs

Clasificación



FITOSANITARIO BIOCIDA

Dicofol
Clordecona
Aldrina
DDT
Toxafeno
Clordano
Endosulfán
Heptacloro
Hexaclorociclohexanos
Mirex
Pentaclorofenol
Dieldrina
Endrina

USO INDUSTRIAL

PCBs
Hexabromobifenilo
PFOS/PFOA
**Octabromodifenil
éter**
Pentaclorobenceno
**Pentabromodifenil
éter**
Hexaclorobutadieno
C₁₀-C₁₃
PCNs

EMISIÓN NO INTENCIONAL

PCDD/Fs
PAHs
Hexaclorobenceno

Fitosanitario/ Biocida

Esquema general



**Producción
del compuesto
químico**

- Inventariar los sitios de producción y recopilar las cantidades de producción

**Formulación en el
producto
fitosanitario/ biocida
correspondiente**

- Inventariar los sitios de formulación y recopilar o estimar las cantidades del producto utilizadas en España y/o en la Región de Murcia

**Aplicación en
el cultivo**

- Identificar los cultivos y plagas con los que se asocia la utilización del producto, y la forma de aplicación
- Identificar las zonas de utilización por las estadísticas agrarias
- Cuestionario a las principales empresas de distribución de productos fitosanitarios
- Ajuste de balance de materia por producción/Ha

Producción del compuesto químico

Sitios y cantidades



-Documentos internacionales

- Crop Avenis
- FAO
- Convenio de Estocolmo
- European Chemical Bureau

No hay ningún sitio de producción de Endosulfán en España

Draft Dossier prepared in support of a proposal of endosulfan to be considered as a candidate for inclusion in the Annexes to the Stockholm Convention. UNEP/POPS/POPRC.3/INF/9. pp. 31-32

<http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/Chemicalsunderreview/NewProposals/>

6 PRODUCTION OF ENDOSULFAN

Endosulfan is synthesized involving the following steps: Diels-Alder addition of hexachloro-cyclopentadiene and cis-butene-1,4-diol in xylene. Subsequently the adduct is hydrolysed to form the cis-diol or di-alcohol. Reaction of this cis-diol with thionyl chloride forms the final product.

6.1 Global scale

Worldwide production of endosulfan was estimated at 10,000 metric tonnes in 1984 [159]. More recent data on production volumes could not be made available. However, current global production is likely to be significantly higher as use remains widespread.

6.2 Europe

Within the European Union there is only one producer, manufacturing endosulfan at one single production site. It is located in Frankfurt-Griesheim (Germany). According to the operating company endosulfan discharges from this plant to water or air meet the legal requirements in Germany and are below the limit of analytical quantification, i.e. less than 0,05 µg/L (information provided by Aventis CropScience, 2002). No relevant emission to the environment is therefore expected from this potential source.

The manufactured volume of endosulfan at this site currently amounts for approximately 4,000 tpa (information from Bayer Crop Science, 2003). A huge majority of this volume is exported for use in tropical and subtropical regions such as Latin America, Caribbean and southeast Asia [160].

6.3 United States

In 1974 the annual production of endosulfan in the United States was 1,360 tpa, with FMC Corporation being the major manufacturer. Endosulfan has not been produced in the U.S. since 1982 ([161] as of 9/2000).

6.4 Regions outside UN-ECE

Besides Germany manufacturing of endosulfan has been reported for Israel, India and South Korea [162]. Recently, a production start has been reported for Peoples Republic of China.

Cantidades consumidas en España

Formulación del producto fitosanitario



Recopilación y/o estimación de las cantidades consumidas en España

-Bibliografía diversa (Estudios nacionales o internacionales)

Inventario de empresas formuladoras y/o comerciales del producto

- Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino. Inventario de Productos Fitosanitarios

- Vademecum de productos fitosanitarios

- ...

	SOUTHERN EUROPE [tonnes]					
Portugal	6,6	5,6	5,5	0,5	0	3
Spain	235	275,5	242,9	257	314	221
France (south)	60	60	61,5	47	29,4	42,8
Italy	146,4	175	140,2	113,2	91,2	90,6
Greece	94,2	105,7	116,2	105,2	50,9	73,8
Total Southern Europe	542,2	621,8	566,3	522,9	485,5	431,2
Total Europe	836,6	1028	961	590,7	528,1	469,3

OSPAR Background Document on Endosulphan (update 2004).

http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00149_Background%20document%20on%20Endosulphan.pdf

Aplicación en el cultivo



- Para encontrar los cultivos en los que el insecticida ha sido aplicado, la bibliografía puede ser muy diversa. En ocasiones hay que recurrir a la consulta de expertos.

spraying of soil and seed in both agriculture and horticulture. Spain reported its use as an insecticide in vineyards. Only Switzerland reported the use of endosulphan in forestry in the early 90s (ibid.).

OSPAR Background Document on Endosulphan (update 2004).

http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00149_Background%20document%20on%20Endosulphan.pdf

Country	Crop	EC/WP /DP	Conc	Applic. (kg ai/ha)	No.of app.	PHI (days)	Comments
Spain	Citrus fruits	EC	35%	2.1-6.3	1-3	15	
	Stone fruits	EC	30%	0.675-1.35	-	15	
	Grapes	EC	35%	0.32-0.63	1-3	15	
	Olives	EC	35%	0.53-1.05	-	15	
	Brassicas	EC	35%	0.53-1.58	-	15	
	Cucurbits	EC	35%	0.53-1.58	-	7	
	Egg Plant	EC	35%	0.53-1.58	-	7	
	Peppers	EC	35%	0.53-1.58	-	7	
	Tomato	EC	35%	0.53-1.58	-	7	
	Potato	EC	35%	0.53-1.58	-	15	
	Asparagus	EC	35%	0.53-1.58	-	15	
	Hazelnuts	EC	35%	0.8-1.6	1-3	15	
	Cotton	EC	35%	0.53-1.05	1-3	15	

Endosulphan (032). 1993 (T) Evaluation. FAO. <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPP/Pesticid/>

Aplicación en el cultivo



- Para encontrar los cultivos en los que el insecticida ha sido aplicado, la bibliografía puede ser muy diversa. En ocasiones hay que recurrir a la consulta de expertos.

Principalmente en el cultivo del tomate, en el control de adultos de la mosca blanca, vector de las enfermedades víricas más relevantes en España.

ANEXO

Lista de autorizaciones a que se refiere el artículo 2, apartado 3

(Desde 2005 hasta 2007)

Columna A	Columna B
Estado miembro	Uso
Grecia	Algodón, tomates, pimientos, peras, patatas, alfalfa
España	Avellanas, algodón, tomates
Italia	Avellanas
Polonia	Avellanas, fresas, gerberas, bulbos ornamentales

DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 2 de diciembre de 2005 relativa a la no inclusión del endosulfán en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo y a la retirada de las autorizaciones de los productos fitosanitarios que contengan esta sustancia activa

Aplicación en el cultivo



- Reparto de las cantidades pro CC.AA. en base únicamente a la producción del TOMATE

HORTALIZAS

11.36. TOMATE: Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción, 2005

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)				Rendimiento (kg/ha)			Producción (toneladas)	Porcentaje	Consumo de endosulfán (toneladas)
	Secano	Regadío		Total	Secano	Regadío				
		Aire libre	Protegido			Aire libre	Protegido			
GALICIA	24	391	873	1,288	–	24,816	46,392	50,203	1.04%	3
P. DE ASTURIAS	20	30	30	80	14,000	25,000	60,000	2,830	0.06%	0
CANTABRIA	79	–	15	94	16,000	–	80,000	2,464	0.05%	0
PAÍS VASCO	82	138	70	290	11,000	24,751	49,143	7,757	0.16%	0
NAVARRA	–	2,204	46	2,250	–	69,044	93,174	156,459	3.25%	8
LA RIOJA	–	261	15	276	–	58,000	85,000	16,413	0.34%	1
ARAGÓN	–	1,647	–	1,647	–	60,580	–	99,776	2.07%	5
CATALUÑA	84	1,820	213	2,117	6,518	36,834	80,891	84,814	1.76%	5
BALEARES	58	701	408	1,167	16,000	45,500	80,025	65,474	1.36%	4
CASTILLA Y LEÓN	7	326	56	389	14,643	31,626	63,804	13,986	0.29%	1
MADRID	–	43	–	43	–	45,000	–	1,935	0.04%	0
CASTILLA-LA MANCHA	7	2,311	60	2,378	1,729	53,580	53,000	127,015	2.64%	7
C. VALENCIANA	67	647	890	1,604	16,433	45,338	102,034	121,245	2.52%	7
R. DE MURCIA	–	722	3,441	4,163	–	51,000	84,868	328,853	6.84%	18
EXTREMADURA	–	30,050	10	30,060	–	62,568	400,000	1,884,162	39.17%	102
ANDALUCÍA	133	10,277	11,396	21,804	5,697	68,208	79,389	1,606,446	33.40%	87
CANARIAS	17	114	2,504	2,635	38,550	63,307	92,890	240,469	5.00%	13
ESPAÑA	578	51,682	20,027	72,285	11,332	61,346	81,554	4,810,301	100%	260

Anuario de Estadística Agroalimentaria y Pesquera 2007. Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino

<http://www.mapa.es/es/estadistica/pags/anuario/introduccion.htm>

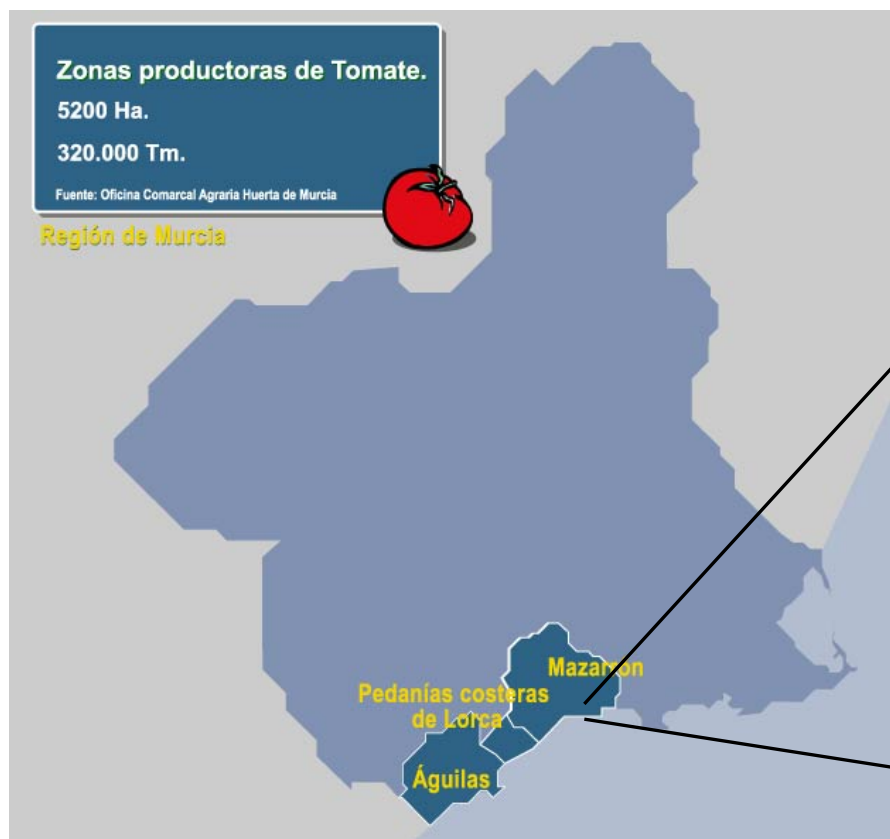
Los cálculos realizados concuerdan con dos aplicaciones al año, a razón de la cuota de aplicación mostrada anteriormente (1.56 kg/ha)

Aplicación en el cultivo

Identificación de zonas de mayor aplicación

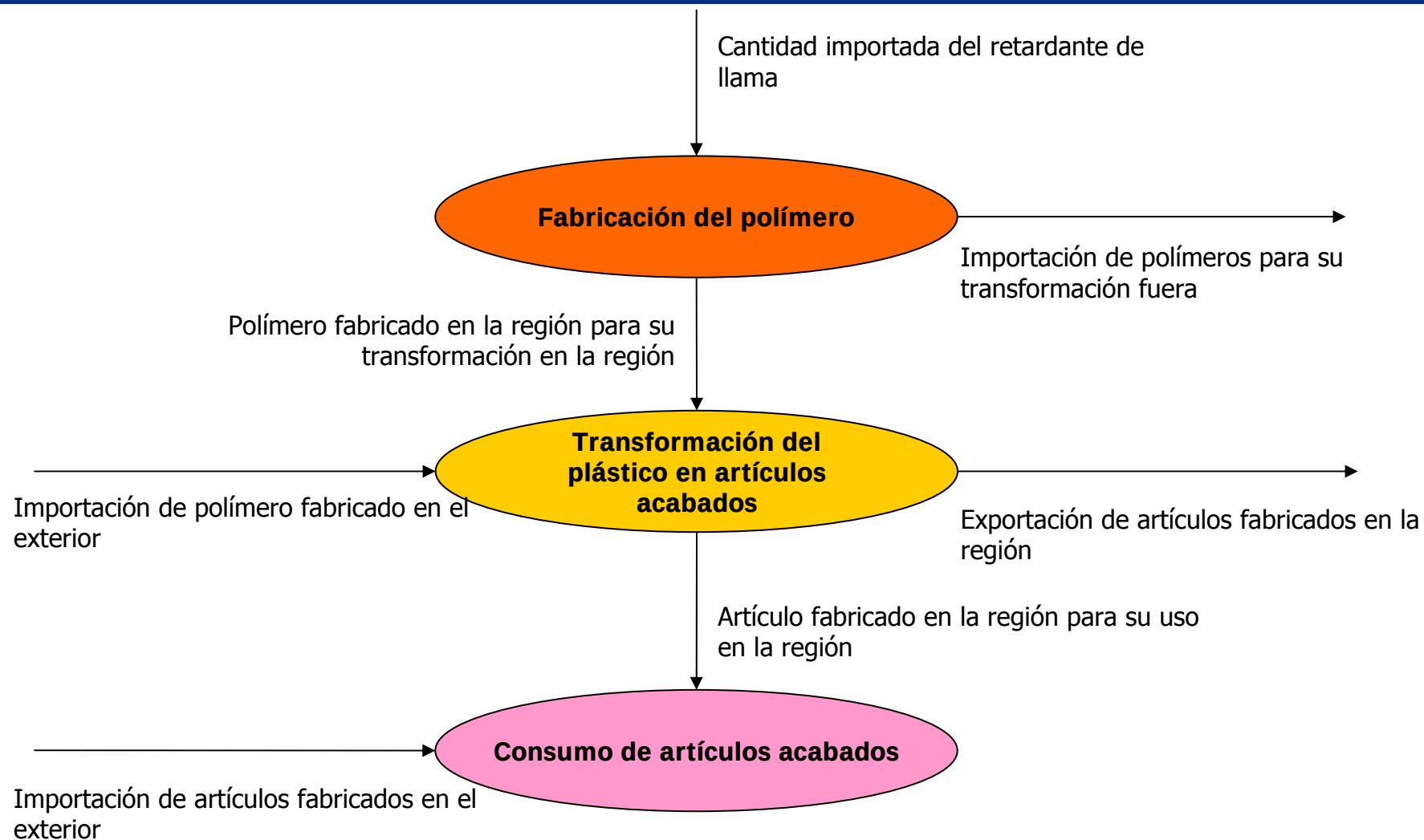


- Análisis regional por municipios del cultivo del tomate



Uso Industrial

Esquema general



Uso Industrial

Vías de investigación



1ª VÍA_ Consulta de otros inventarios

2ª VÍA_ Consulta de las partidas arancelarias

3ª VÍA_ Consulta a las empresas de fabricación de PUR, ABS y HIPS

4ª VÍA_ Consulta a las empresas de aditivos químicos

5ª VÍA_ Análisis del mercado de los plásticos

Uso Industrial

Vías de investigación



1ª VÍA_ Consulta de otros inventarios

- Organización Mundial de la Salud
- Departamento Regional de Transporte y Medio Ambiente del Reino Unido (DETR, de sus siglas en inglés)
- OSPAR Comission
- US ASTDR
- Agencia Europea de sustancias y preparados químicos (ECB, de sus siglas en inglés)

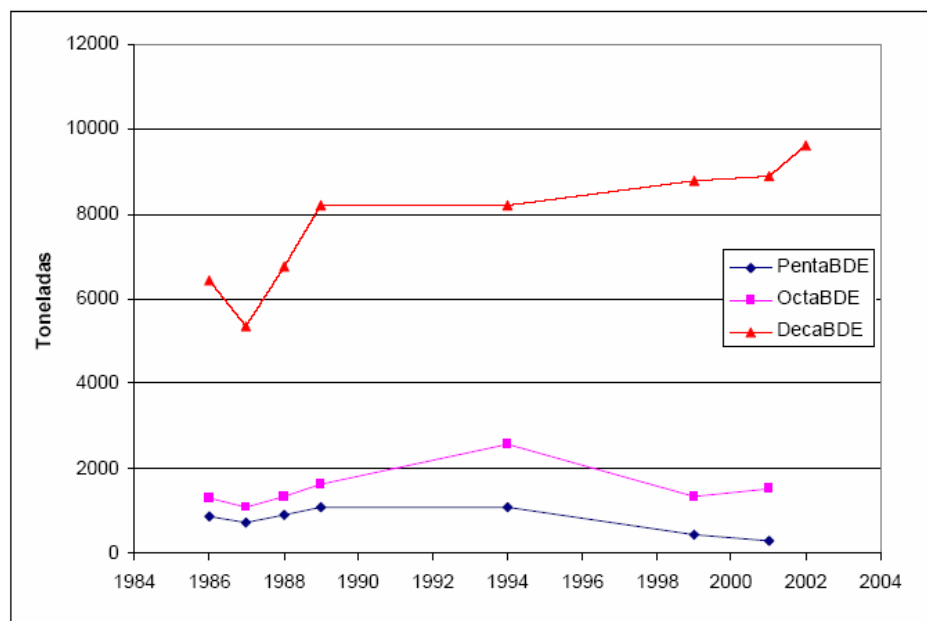
Uso Industrial

Vías de investigación



1ª VÍA_ Consulta de otros inventarios

Cantidades de PBDEs consumidas en Europa



(Valores para 1995)

Estado	Consumo (t)	% del consumo total
Bélgica	1600	20.0
Francia	2500	31.3
Alemania	1000	12.5
Reino Unido	1000	12.5
Italia	1500	18.8
Países Bajos	---	
Países Escandinavos	---	
España/Portugal	300	3.8
Otros países	100	1.3
TOTAL	8000	100

Inventario de actividades que usan y/o generan Hexabromobifenilo, Pentabromodifenil éter y Octabromodifenil éter en la Región de Murcia. Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio.

Uso Industrial

Vías de investigación

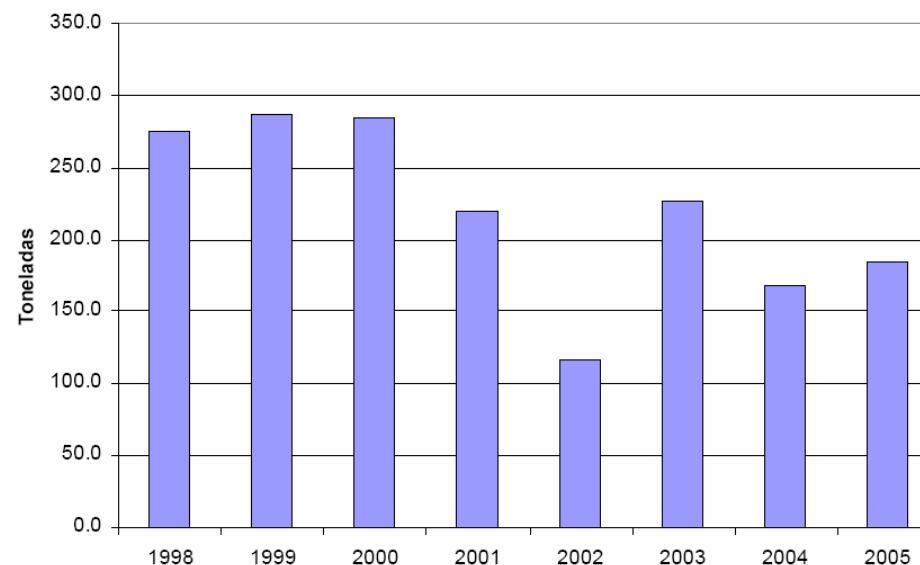


2ª VÍA_ Consulta de las partidas arancelarias

- Partida 29093031: Éter de Pentabromobifenilo

	1995	1996-2000	2001	2002	2003	2004	2005
Cantidad	12	---	0.2	48	41.3	120.3	51.8
Países de origen	BE y GB	---	BE	CH	AL, CH e IN	AL,, CH e IN	IN

- Partida 29093038: Derivados bromados de éteres aromáticos, exc. éter de pentabromobifenilo...

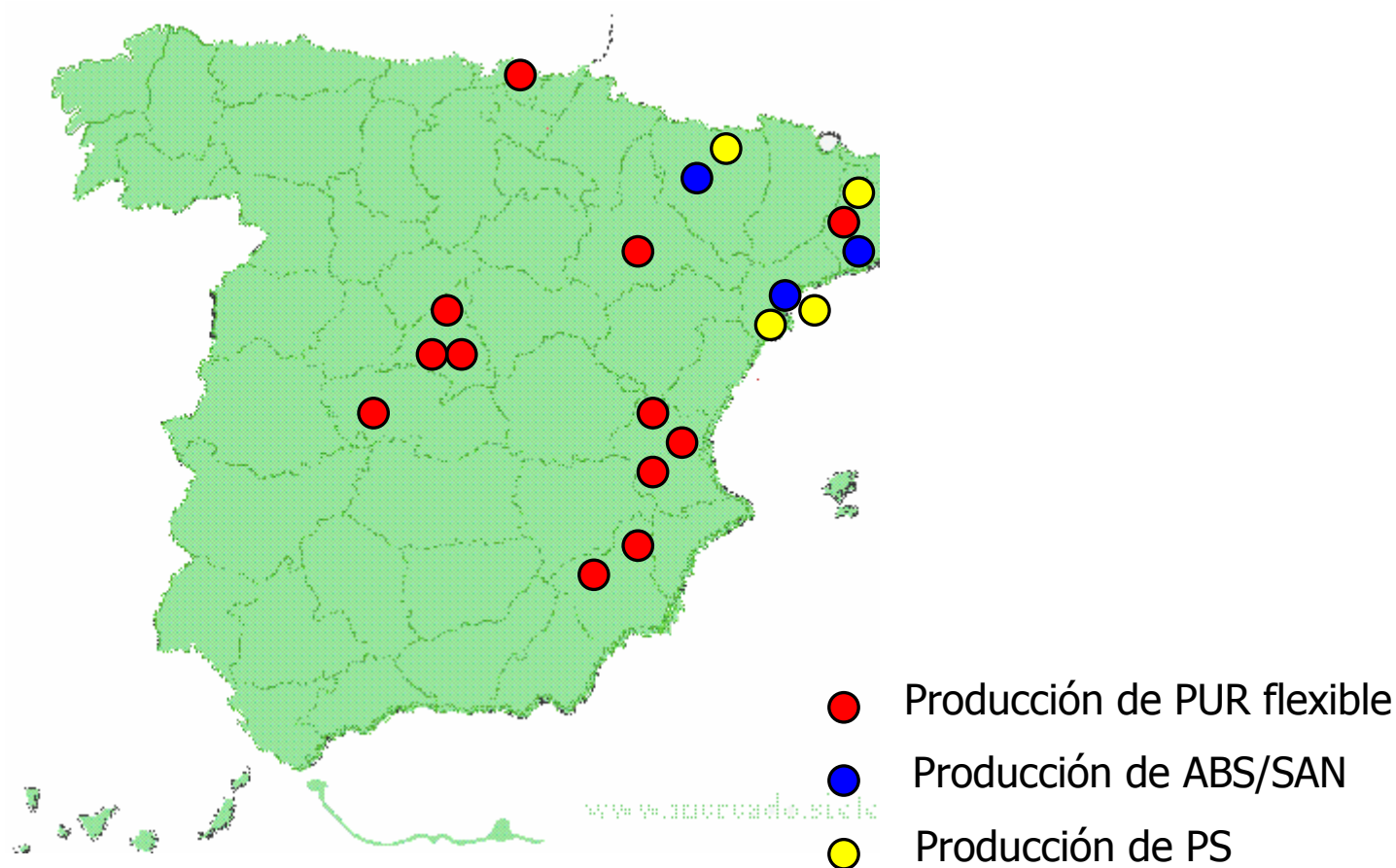


Uso Industrial

Vías de investigación



3ª VÍA_ Consulta a las empresas de fabricación de PUR, ABS y HIPS



Uso Industrial

Vías de investigación



4ª VÍA_ Consulta a las empresas de aditivos químicos

EMPRESA 1	Afirman haber comercializado BFR*, pero no aportan más información
EMPRESA 2	No han respondido a la consulta
EMPRESA 3	Comercializan FR en base fosforada.
EMPRESA 4	No han comercializado BFRs
EMPRESA 5	No han comercializado BFRs
EMPRESA 6	Han utilizado DecaBDE, pero ni Octa ni PentaBDE
EMPRESA 7	No comercializan retardantes de llama
EMPRESA 8	No han comercializado BFRs, pero apuntan a Empresa 1
EMPRESA 9	No han comercializado BFRs
EMPRESA 10	No han respondido a la consulta.
EMPRESA 11	No han comercializado BFRs
EMPRESA 12	Por teléfono afirman haber comercializado DecaBDE. Por escrito niegan haber comercializado Penta y OctaBDE.

Uso Industrial

Vías de investigación



5ª VÍA_ Análisis del mercado de los plásticos

- Estudio complejo
- La cantidad de plásticos que contienen PBDEs es inferior en todos los casos al 0.5 %.
- El mercado del mueble y de aparatos eléctricos y electrónicos, son mercados extremadamente globalizados.
- Es muy difícil seguirle la pista a una partida de plástico marcada.
- La mejor estimación es aceptar que los productos están mundialmente repartidos

En la Región de Murcia no se han fabricado ni utilizado
PBDEs en la producción de plásticos.



Por tanto, los compuestos estarán presentes en artículos de
consumo que todavía se encuentren en su ciclo de vida útil



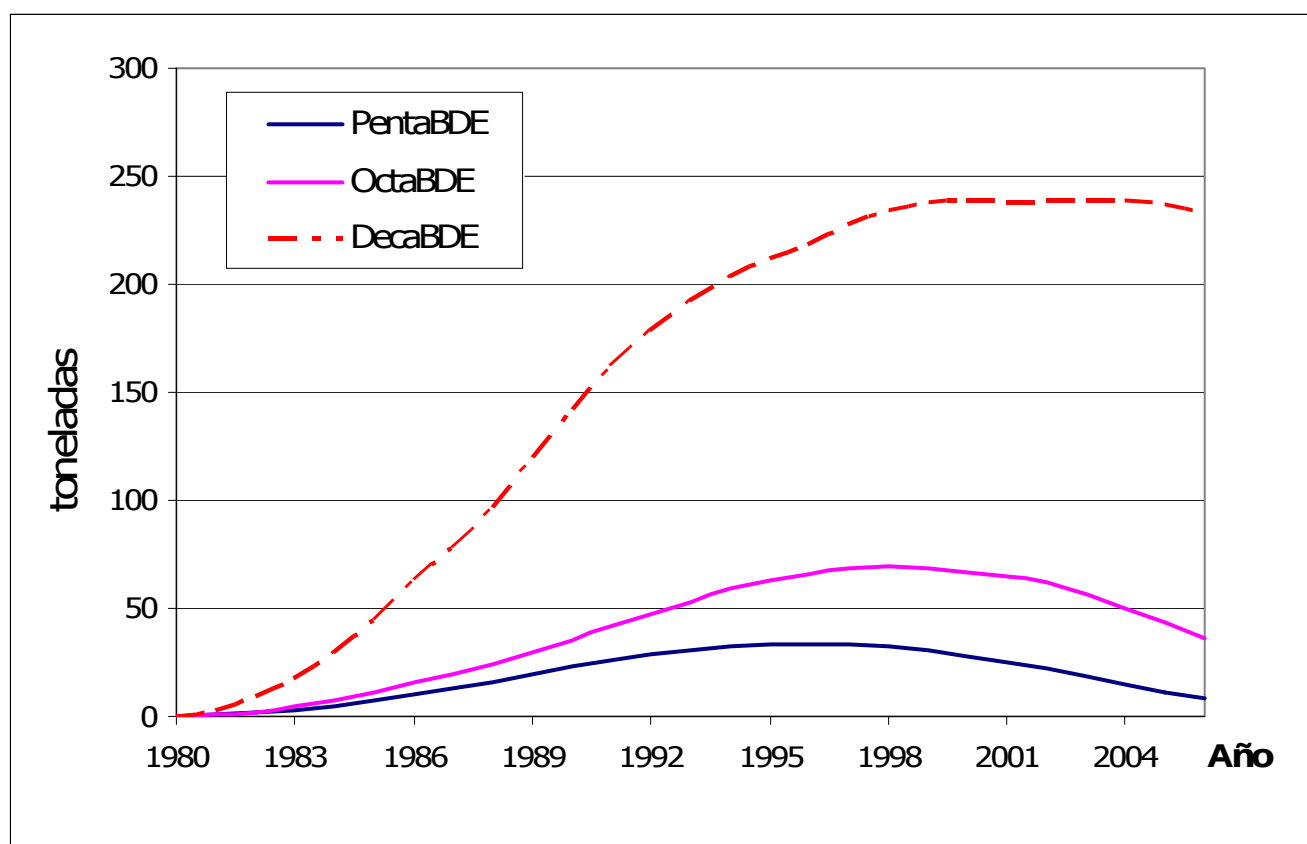
Al tratarse de artículos de consumo se ha realizado una
estimación en base a la población murciana, a partir de las
cantidades europeas y españolas de consumo.

Uso Industrial

Estimación de las cantidades presentes



Cantidades presentes en artículos de consumo considerando una vida útil de 10 años



Uso Industrial

Estimación de las emisiones



- La vida útil de los artículos es de 10 años
- Los factores de emisión desde los artículos en toda la vida útil son:

PentaBDE	3.9 % del total
OctaBDE	0.54 % del total
DecaBDE	0.39 % del total

- Durante la disposición como residuo se emite un 2 % de la cantidad que queda en el artículo, que se reparte en el medio ambiente de la siguiente forma:

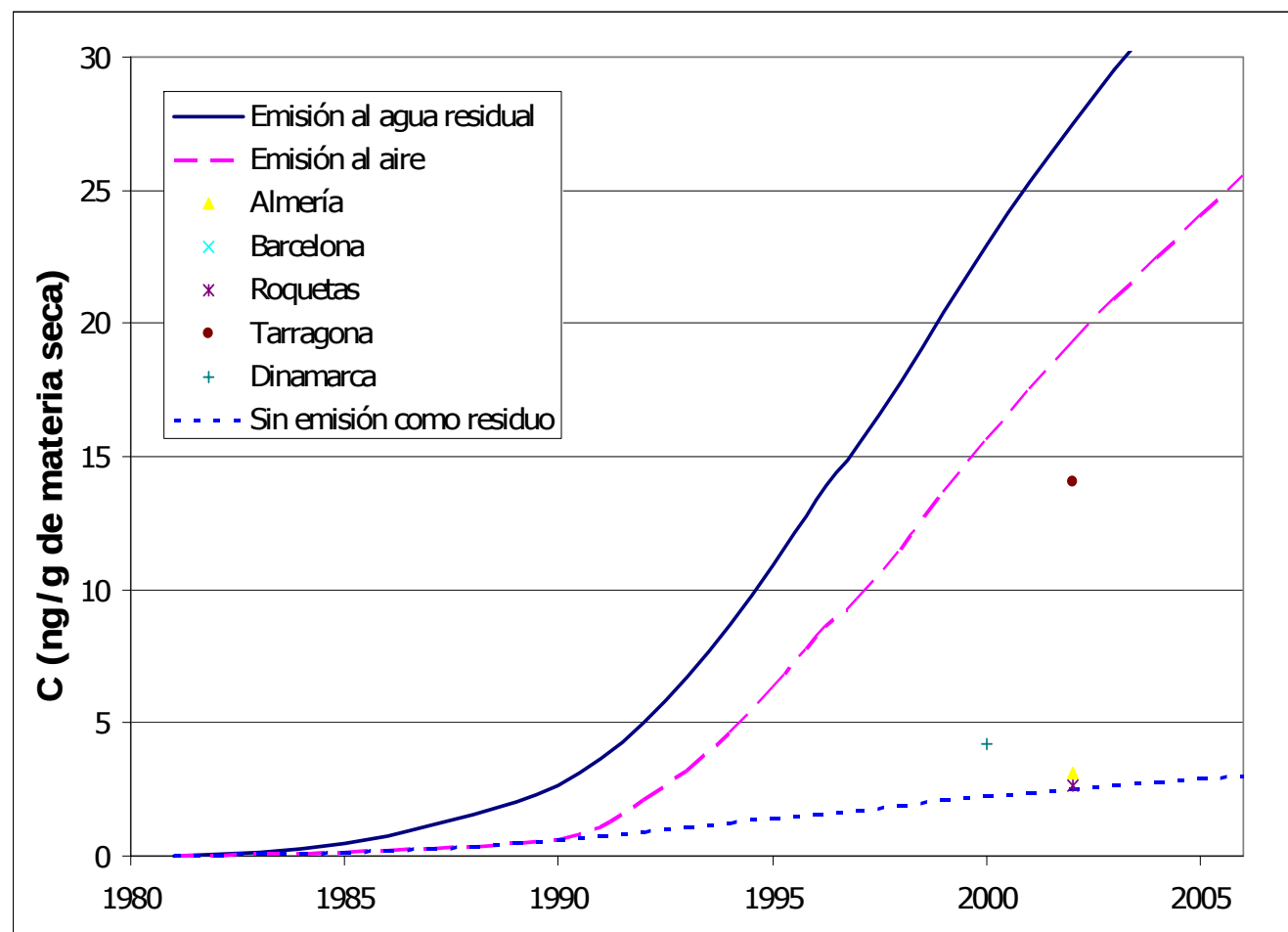
Al suelo industrial-urbano	0.75 % del restante
Al aire	0.01 % del restante
A las aguas superficiales	24.9 % del restante

Uso Industrial

Cálculo de las PECs



Predicción de las concentraciones en el medio ambiente con ayuda del EUSES.
Ejemplo para DecaBDE en sedimentos marinos



Uso Industrial

Emisiones y PECs

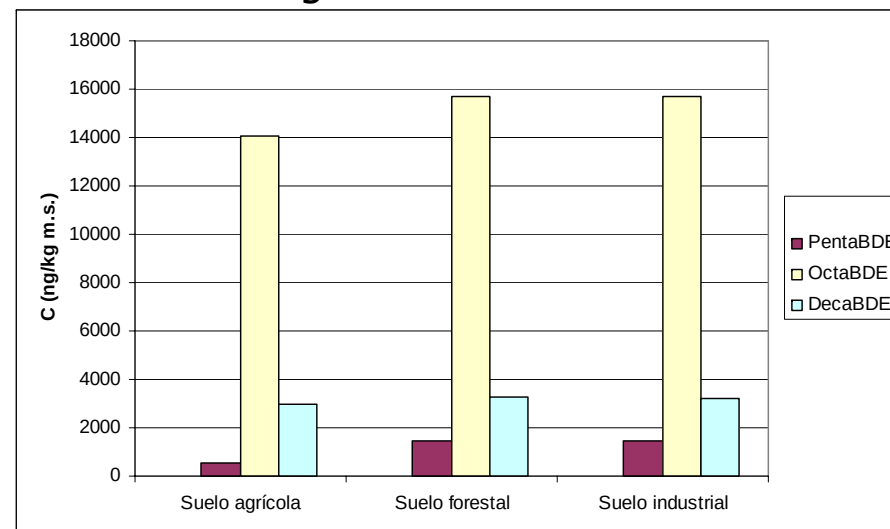
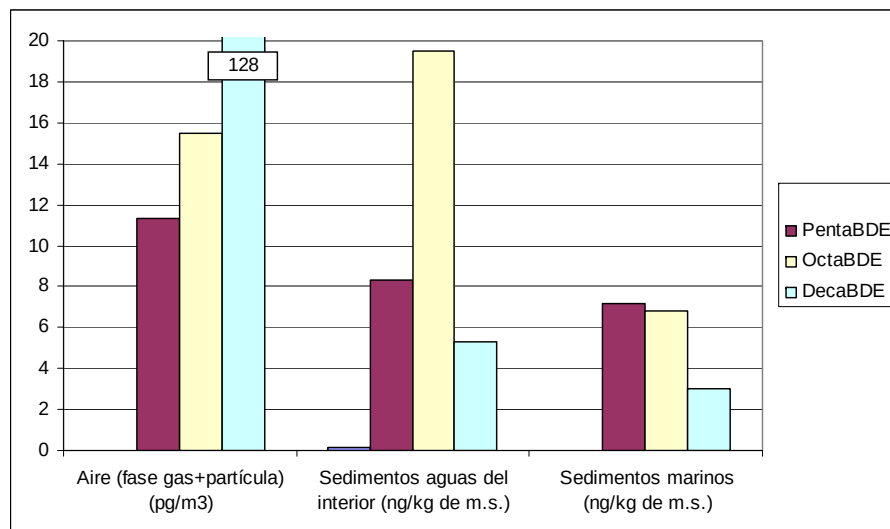


Cantidades de las sustancias presentes en la actualidad en artículos terminados en la Región de Murcia

PentaBDE	8,54 t
OctaBDE	43.36 t
DecaBDE	257 t



Concentraciones estimadas actuales en la Región de Murcia



Emisión no intencional

Esquema general (PAHs)



**Emisión desde las
fuentes al
aire / agua / suelo**

- Definir los compuestos objeto de estudio
- Identificar las principales fuentes de emisión y sus respectivos factores de emisión
- Calcular las emisiones

PAHs OBJETO DE ESTUDIO

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| – Naphtaleno | – Benzo[a]antraceno |
| – Acenaphtileno | – Criseno |
| – Acenaphteno | – Benzo[b]fluoranteno |
| – Fluoreno | – Benzo[k]fluoranteno |
| – Antraceno | – Benzo[a]pireno |
| – Phenantreno | – Dibenzo[a,h]antraceno |
| – Fluorantreno | – Indeno[123cd]pireno |
| – Pireno | – Benzo[ghi]pireleno |

SECTORES EVALUADOS

- Producción de coque
- Producción de electricidad
- Combustión industrial
- Combustión doméstica
- ~~– Industria del carbón y acero~~
- ~~– Producción de metales no férreos~~
- Incineración
- ~~– Tratamiento de la madera~~
- Fuegos naturales y agrícolas

Factores de emisión



- **EMEP CORINAIR: Emisión de los 4 PAHs EMEP para:**
 - **Combustión industrial y doméstica de carbón,**
 - **Combustión industrial y doméstica de madera,**
 - **Fuegos naturales/quema abierta de biomasa agrícola,**
 - **Producción de Al con ánodos de carbono y**
 - **Emisión en tráfico rodado**

- ***Speciated PAH inventory for the UK. August 1999:*** Factores de emisión para los 16 PAHs EPA de cada una de las actividades recogidas, incluyendo el consumo de fuel para la producción de electricidad.

Los FEs recogidos en el segundo trabajo, han sido asignados teniendo en cuenta los recomendados por EMEP CORINAIR, sin embargo, para tráfico rodado en EMEP están mejorados por estudios y modelos (COPERT)

Índices de actividad



- Producción de coque (emisión / t de coque producido):

6.4.1. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES DERIVADOS DEL PETRÓLEO. 1999-2005

	Toneladas						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Gasoil	1.547.508	1.555.493	1.637.241	1.737.674	2.337.101	2.372.752	2.281.270
Fuel-oil	1.468.492	986.946	921.822	1.168.167	1.116.547	1.035.880	1.093.902
Naftas	282.037	278.501	316.208	234.355	279.611	250.767	262.626
Gases licuados del petróleo	117.497	96.743	78.108	104.475	124.124	90.699	123.791
Gasolinas de automoción	599.914	810.277	734.508	721.827	734.130	733.157	728.663
Keroseno aviación	150.916	209.881	230.262	157.041	139.776	163.443	178.181
Gasóleo pesado de vacío	174.259	153.840	155.164	86.299	214.703	172.129	243.152
Otros	7.932	6.631	6.409	6.497	5.754	6.304	5.912

Fuente: Repsol YPF.

Índices de actividad



- Producción de energía eléctrica (emisión / t de fuel consumido):

1.2.8 PRODUCCION BRUTA DE ENERGIA TERMoeLECTRICA POR PROVINCIAS SEGUN EL COMBUSTIBLE. DATOS ACUMULADOS DICI
CENTRALES DE 1.000 KW O MAS

PROVINCIA	COMBUSTIBLE NUCLEAR Mwh	CARBONES Mwh	LIGNITOS Mwh	FUEL Mwh	GAS NATURAL Mwh	OTROS COMBUSTIBLES Mwh	TOTAL Mwh
ALAVA	0	0	0	1.008	408.753	10.673	420.434
ALBACETE	0	0	0	59.387	53.534	939	113.860
ALICANTE	0	0	0	6.467	87.625	660	94.752
ALMERIA	0	7.167.146	0	0	0	17.249	7.184.395
AVILA	0	0	0	0	0	0	0
BADAJOS	0	0	0	0	43.613	0	43.613
BALEARES	0	3.018.498	0	1.221.028	12.817	1.975.914	6.228.257
BARCELONA	0	1.099.347	0	104.425	7.672.449	238.826	9.115.047
BURGOS	3.841.795	0	0	30.990	1.060.727	40.390	4.973.902
CACERES	14.940.821	0	0	0	0	0	14.940.821
CADIZ	0	3.701.118	0	159.970	14.548.500	186.716	18.596.305
CASTELLON	0	0	0	770.982	4.652.201	214.305	5.637.488
CIUDAD REAL	0	936.555	0	182.685	509.313	1.227.444	2.855.998
CORDOBA	0	1.585.255	0	0	0	33.599	1.618.854
LA CORUÑA	0	7.187.521	5.573.080	1.078.085	540.339	757.669	15.136.695
CUENCA	0	0	0	18.780	212.455	16.613	247.848
GIRONA	0	0	0	1.320	449.142	6.495	456.957
GRANADA	0	0	0	89.384	360.541	7.205	457.130
GUADALAJARA	8.645.934	0	0	16.410	22.651	0	8.684.995
GUIPUZCOA	0	1.252.661	0	1.348	454.485	83.455	1.791.950
HUELVA	0	0	0	70.000	9.090.857	182.816	9.343.674
HUESCA	0	0	0	7.903	260.186	435	268.524
JAEN	0	0	0	0	345.575	209	345.784
LEON	0	11.071.191	1.859	106.356	21.123	1.554.813	12.755.342
LLEIDA	0	0	0	9.693	474.251	33.194	517.138
LA RIOJA	0	0	0	0	4.662.492	9.759	4.672.251
LUGO	0	0	0	0	65.882	4.831	70.713
MADRID	0	0	0	65.682	911.775	238.066	1.215.523
MALAGA	0	0	0	11.842	202.148	537	214.527
MURCIA	0	0	0	241.089	9.278.446	316.564	9.836.100
NAVARRA	0	0	0	4.053	3.315.085	265.510	3.584.648
ORENSE	0	0	0	153.643	22.108	220.410	396.161
ASTURIAS	0	13.709.166	0	362.274	203.836	1.902.841	16.178.118
PALENCIA	0	2.286.836	0	25.400	37.602	56.450	2.406.288
LAS PALMAS	0	0	0	0	0	0	0

Consumo regional de fuel
= 55428.5 t

- Combustión industrial (emisiones/t de carbón consumido):

6.4.3. CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LA INDUSTRIA. 2003

Miles de euros

	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA
Carbón y derivados	3.078	174.507
Gasoleo	37.227	748.768
Fueloil	6.830	440.786
Otro productos petrolíferos	4.555	183.306
Gas	16.453	1.683.659
Electricidad	84.651	3.633.775
Otros consumos energéticos	11.173	220.627
TOTAL	163.967	7.085.427

Fuente: INE. Encuesta de Consumos Energéticos.

Aceptando un precio medio para la tonelada de carbón = 60 € (dato para 2005)

Carbón y derivados = 51300 t

No se señala consumo de madera en la Industria

Índices de actividad

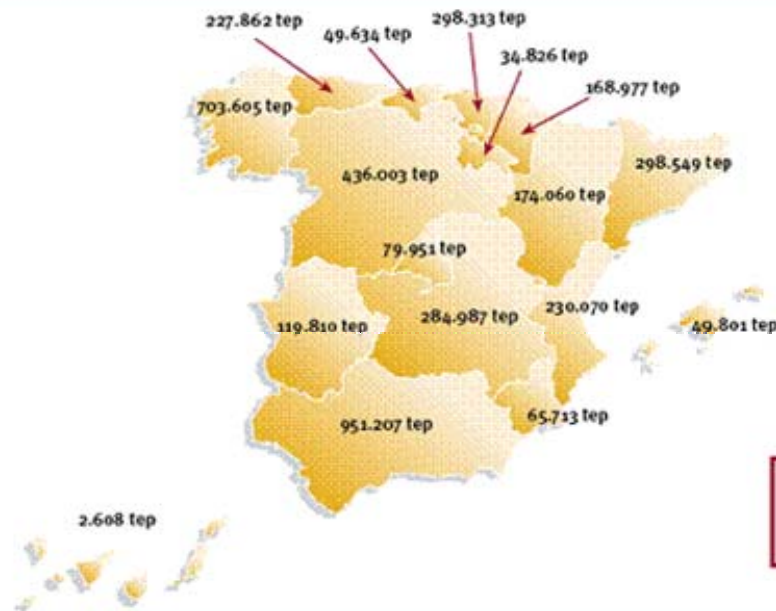


- Combustión doméstica (emisiones/tonelada de madera quemada):

En 2004, la biomasa representó más del 50% del consumo total de energías renovables en España. Del total de biomasa consumida el 75% se destinó a la producción de calor (principalmente en el sector doméstico), el 15% a la producción de electricidad y el 5% restante a la producción de biocarburantes.

LA BIOMASA COMO RECURSO ENERGÉTICO. Mercedes Ballesteros Perdices. Jefe de la Unidad de Biomasa. División de Energías Renovables. Departamento de Energía. CIEMAT

Distribución del consumo de biomasa a finales de 2005



Factor conversión 1	$3.5 \cdot 10^6$ cal/kg biomasa
Factor conversión 2	$1 \cdot 10^{10}$ cal/tep
Cantidad estimada de madera consumida en la Región de Murcia en combustiones domésticas	141 toneladas

- Incineración (emisiones/cremaciones):

Una de las posibilidades de crecimiento de los negocios funerarios es la diversificación de servicios, y la cremación de cadáveres es una opción de mucho recorrido en Murcia. Para PwC, de los 360.000 servicios que prestan anualmente las funerarias en España un 19 por ciento corresponde a cremaciones, con la previsión de que la opción de la incineración llegue al 25 por ciento en 2008. En el ámbito autonómico las cremaciones siguen siendo minoritarias y sólo llegan al diez por ciento del total de los servicios funerarios, dice Soto, que proyecta construir un crematorio en un polígono industrial de Lorca para atender la posible demanda de la población extranjera que se instalará en las nuevas zonas de expansión residencial. En los municipios costeros de la Región es donde más

Un negocio muy vivo. La Región es una de las tres autonomías que aún no ha legislado sobre pompas fúnebres. Región de Murcia. La economía

www.laeconomia.com

Se estima, en base a las estadísticas demográficas, un
número de servicios funerarios de 10000.

1000 cremaciones/año

Índices de actividad



- Fuegos naturales (emisión / tonelada de biomasa quemada):

Cantidad estimada de biomasa quemada = 6315 t



1.5.7. EVOLUCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES. 2000-2006

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Número de Incendios.....	180	141	153	160	113	138	90
Superficie Total Afectada (Ha.).....	141,16	82,76	85,17	122,01	437,48	235,48	60,37
Superficie Arbolada Afectada (Ha.).....	78,05	41,53	18,98	66,85	70,63	37,35	7,89
Superficie Desarbolada Afectada (Ha.).....	63,11	41,23	66,20	55,16	366,85	198,13	52,48

Fuente: Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio. Dirección General del Medio Natural.

Índices de actividad



- Tráfico rodado (emisión/km recorrido):

11.1.3. EVOLUCIÓN DEL PARQUE DE VEHÍCULOS, POR TIPO Y CARBURANTE. 1998-2004

	REGIÓN DE MURCIA							ESPAÑA
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2004
CAMIONES Y FURGONETAS	101.260	108.261	114.430	120.423	126.055	130.540	138.584	4.418.039
Gasolina.....	19.142	18.544	17.731	17.059	16.413	15.371	14.974	737.024
Gasoil.....	82.118	89.717	96.699	103.364	109.642	115.169	123.610	3.681.015
AUTOBUSES.....	1.279	1.402	1.473	1.514	1.599	1.630	1.712	56.957
Gasolina.....	24	21	23	22	25	26	26	1.006
Gasoil.....	1.255	1.381	1.450	1.492	1.574	1.604	1.686	55.951
TURISMOS.....	439.605	466.811	490.376	514.270	536.173	551.825	582.099	19.541.918
Gasolina.....	320.588	324.315	324.355	325.996	325.249	316.857	314.657	12.035.097
Gasoil.....	119.017	142.496	166.021	188.274	210.924	234.968	267.442	7.506.821
MOTOCICLETAS	42.285	43.683	45.223	46.331	47.464	47.612	51.328	1.612.082
Gasolina.....	42.084	43.484	45.028	46.144	47.278	47.436	51.154	1.609.816
Gasoil.....	201	199	195	187	186	176	174	2.266
TRACTORES INDUSTRIALES	5.497	6.504	7.441	8.424	9.316	10.030	11.074	185.379
Gasolina.....	46	58	69	69	89	105	102	2.426
Gasoil.....	5.451	6.446	7.372	8.355	9.227	9.925	10.972	182.953
OTROS VEHÍCULOS	11.705	13.159	14.685	16.347	18.008	20.162	22.780	618.266
Gasolina.....	8.481	9.588	10.737	11.998	13.262	14.977	17.111	393.372
Gasoil.....	3.224	3.571	3.948	4.349	4.746	5.185	5.669	224.894
TOTAL	601.631	639.820	673.628	707.309	738.615	761.799	807.577	26.432.641
Gasolina.....	390.365	396.010	397.943	401.288	402.316	394.772	398.024	14.778.741
Gasoil.....	211.266	243.810	275.685	306.021	336.299	367.027	409.553	11.653.900
VEHÍCULOS POR 1000 HABITANTES.....	540	578	605	617	637	603	621	614

Nota: El parque nacional de vehículos se encuentra sobrevalorado. La causa principal es el hecho de que el número de bajas registradas administrativamente es inferior al que realmente se produce.

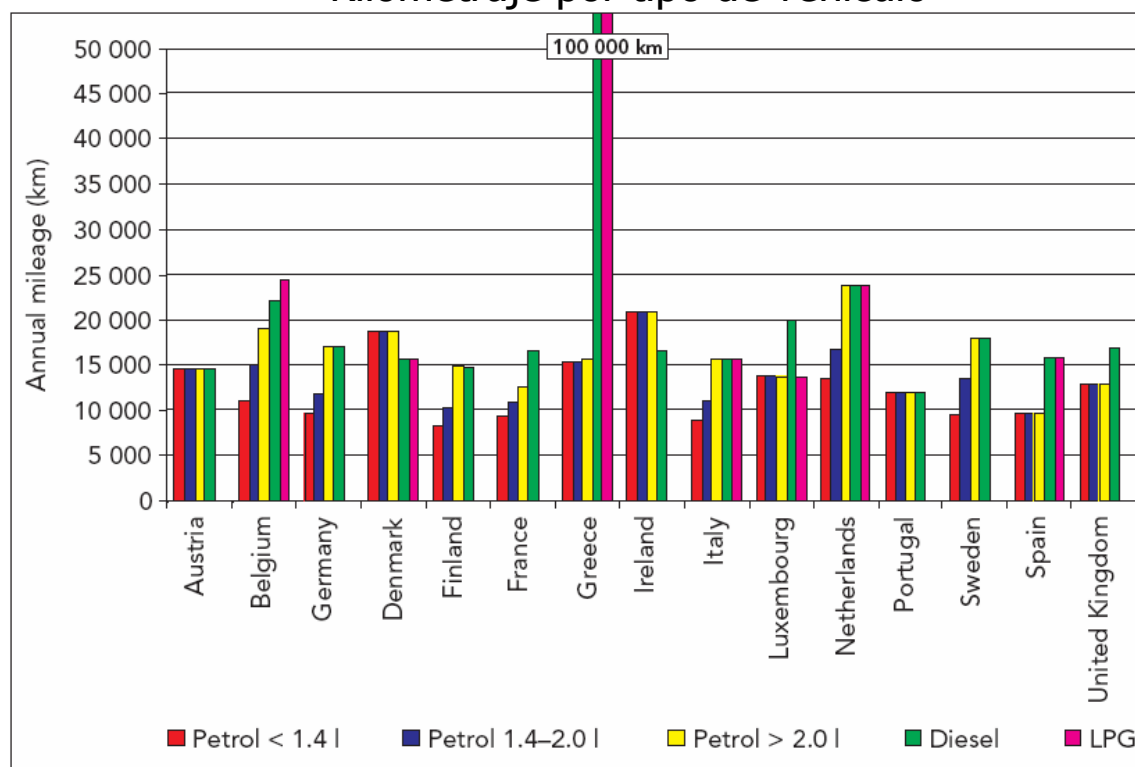
Fuente: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico. Anuario Estadístico General.

Índices de actividad



- Tráfico rodado (emisión/km recorrido):

Kilometraje por tipo de vehículo

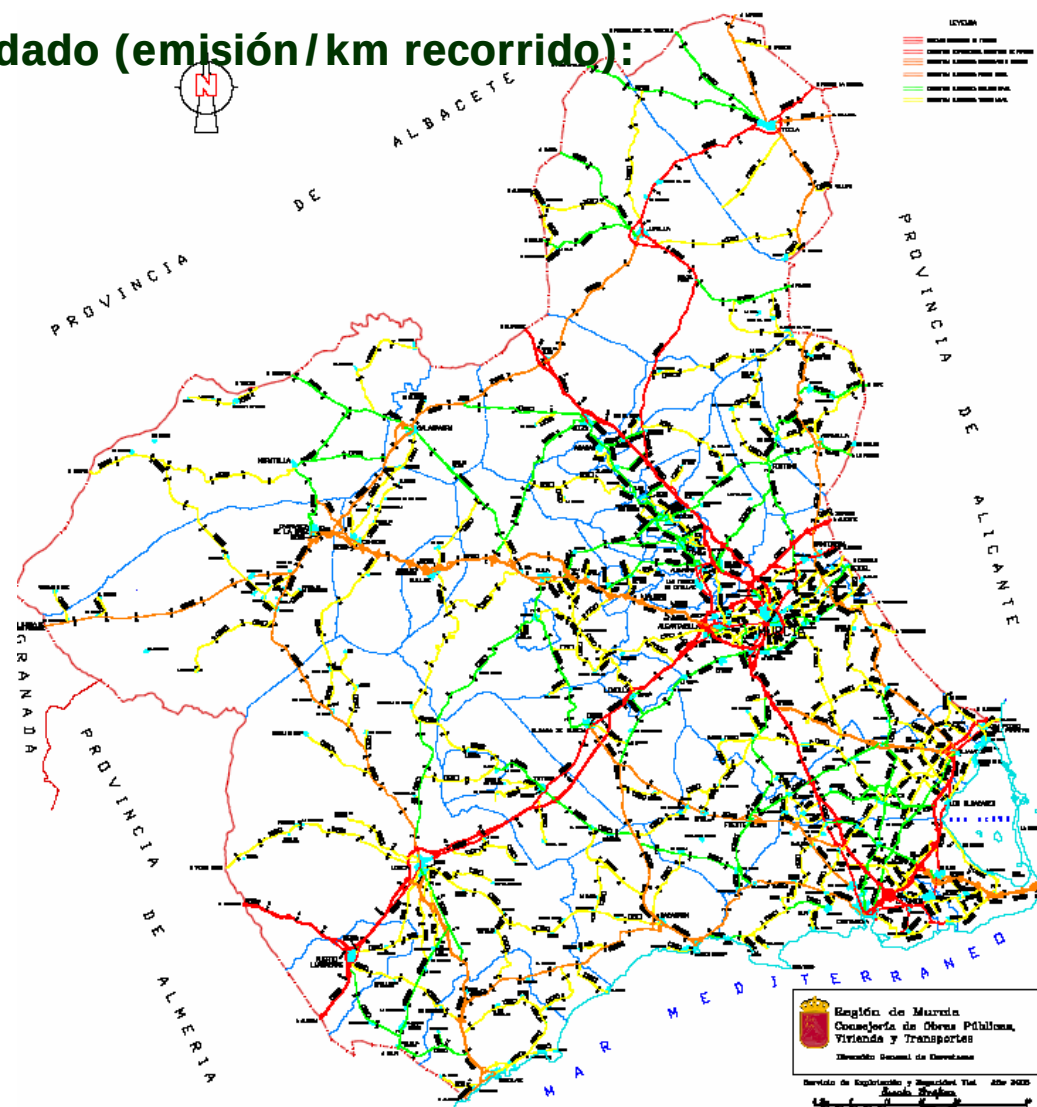


Gasoline PC	Diesel PC	Gasoline LDV	Diesel LDV	Diesel HDV	Buses&Coaches	Two Wheelers
9578	14362	22500	30000	60281	28000	2428

Índices de actividad



- Tráfico rodado (emisión/km recorrido):





LABAQUA