

LOS PROBLEMAS PLANTEADOS POR LA AGRICULTURA CONVENCIONAL

David González Martínez
Oficina comarcal Agraria vega Media
David.gonzalez@carm.es

1.- INTRODUCCION

Los primeros homínidos, en los albores de la actividad humana, se establecían en clanes constituidos por unos pocos individuos, sus costumbres eran nómadas, se refugiaban en cuevas y se proveían de alimentos mediante la caza, la pesca y la recolección silvestre que encontraban en su continuo deambular.

Posteriormente, hace unos 10.000 años, cambia sus hábitos en busca de seguridad y se establece de forma sedentaria cerca de los cauces de los ríos o en zonas ribereñas, donde las condiciones climáticas son más favorables y tenían asegurado un suministro de agua. Se constituyen en tribus, domestica animales y plantas para su aprovechamiento, dando lugar a los comienzos de la actividad agraria.

Con el paso del tiempo los principales núcleos de estos asentamientos crecen, motivados fundamentalmente por ser zonas de encuentro, donde se realizaban transacciones en forma de trueque y se empiezan a realizar operaciones distintas a la meramente agraria, dando lugar a las primeras formas de civilización.

Desde sus orígenes, hasta no hace demasiado tiempo, las actividades agrarias y el cuidado al medio ambiente han estado muy relacionadas entre si, incluso las actividades agrícolas y ganaderas han sido aliadas en la defensa de la naturaleza

Los acontecimientos acaecidos en los países desarrollados en la segunda mitad del último siglo han determinado grandes movimientos poblacionales de las zonas rurales hacia los grandes núcleos urbanos. Cada vez es mayor la población urbanita que se alimenta a consta de una menor población rural, lo que ha ocasionando una creciente demanda de alimentos y el desarrollo de una actividad agraria-industrial sin precedentes, las principales causas de este fenómeno se centran en:

- El crecimiento de estos núcleos de población a ciudades, con el consiguiente abandono de la actividad agraria de pequeñas escalas (autoconsumo)
- La aparición de otras actividades más rentables distintas a la agrícola.
- El continuo aumento de precio de los elementos de producción (mano de obra, semillas, abonos, fitofarmacos combustibles etc.) no se ha reflejado en el de los productos agrarios, sino todo lo contrario, estos relativamente cada vez son mas baratos, al menos lo que percibe el agricultor por ellos.
- Los conflictos mundiales acaecidos en el pasado siglo
- El desarrollo de tecnología en los elementos de producción agrarios.

En definitiva el mantenimiento de la rentabilidad pasa por el monocultivo, por el aumento de las superficies de las parcelas de cultivo, por la mecanización y en resumen, por el empleo de técnicas de cultivo intensivas que no están al alcance de todos los agricultores, lo contribuye a agravar más el abandono de la actividad.

De acuerdo con los Censos Agrarios, la evolución del número y dimensión física de las explotaciones en la agricultura española siguió las tendencias generales observadas a nivel europeo, disminución del número de explotaciones e incremento de su superficie media, aunque este efecto se vio retrasado en España con relación a Europa. En las siguientes tablas se observa como la desaparición de explotaciones se aceleró fuertemente en el periodo comprendido entre 1989-1999. Por el contrario el incremento de la dimensión media de las explotaciones en términos de la SAU se aceleró de forma sustancial en este mismo periodo.

Cuadro 1. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO Y SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS EN ESPAÑA 1962-1989

a) Datos referidos al total de explotaciones censadas

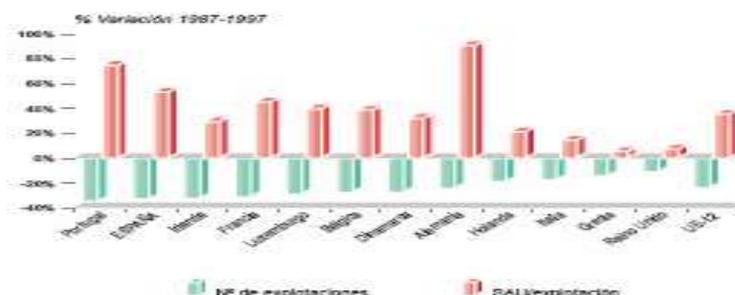
	1962	1972	1982	1989	Tasas de variación acumulativa anual				Variación 1962/1989
					1962/1972	1972/1982	1982/1989	1962/1989	
Nº total de explotaciones (miles)	2.935,3	2.571,1	2.375,3	2.284,9	-1,3%	-0,8%	-0,6%	-0,9%	-22,2%
SAU (*) (miles de ha)	21.210,0	21.885,8	19.626,4	18.380,9	0,3%	-1,1%	-0,9%	-0,5%	-13,3%
Superficie total (miles de ha)	44.647,9	45.702,7	44.311,8	42.939,2	0,2%	-0,3%	-0,4%	-0,1%	-3,8%
Sup. total/explotación (ha)	15,2	17,8	18,7	18,8	1,6%	0,5%	0,1%	0,8%	23,5%
SAU (*)/explotación (ha)	7,2	8,5	8,3	8,0	1,7%	-0,3%	-0,4%	0,4%	11,3%
SAU (*)/Superficie total	47,5%	47,9%	44,3%	42,8%					

Censos Agrarios

	Total de explotaciones censadas				Explotaciones con una sup. total >=1 ha			
	1989	1999	Variación 1989/1999	Tasas de acum. anual	1989	1999	Variación 1989/1999	Tasas de var. acum. anual
Nº total de explotaciones (miles)	2.284,9	1.790,2	-21,7%	-2,4%	1.830,5	1.308,9	-19,7%	-2,2%
SAU (miles de ha)	24.740,5	26.316,8	6,4%	0,6%	24.516,6	26.140,0	6,6%	0,6%
Superficie total (miles de has)	42.939,2	42.181,0	-1,8%	-0,2%	42.651,5	41.941,6	-1,7%	-0,2%
Sup. total/ explotación (ha)	18,8	23,6	25,4%	2,3%	26,2	32,0	22,5%	2,0%
SAU/explotación (ha)	10,8	14,7	35,8%	3,1%	15,0	20,0	32,8%	2,9%
SAU/Superficie total	57,6%	62,4%			57,5%	62,3%		

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Encuestas sobre la Estructura de las Explotaciones Agrícolas y Censos Agrarios.

Gráfico 11. Variación del número y la SAU media de las explotaciones en los países de la UE 1987-1997



http://www.libroblancoagricultura.com/publicacion/pdf/Cap02_T1.pdf

La Política Agraria Común se crea en los años 60, cuando Europa era deficitaria en gran parte de productos alimenticios, por ello los mecanismos de esta política común se dirigieron a resolver esta situación, apoyando los precios y las rentas interiores. Sus **objetivos** figuran en el artículo 39 del Tratado de Roma (25 de marzo de 1957).

- Incrementar la **productividad**.
- Garantizar un **nivel de vida equitativo** a la población agrícola.
- **Asegurar suministros** al consumidor a precios razonables.
- **Estabilizar** los mercados.
- Garantizar la **seguridad de los abastecimientos**.

El ordenamiento de las producciones agrícolas en una economía de libre mercado es sumamente difícil, son frecuentes los desequilibrios entre la oferta y la demanda, que ocasionan grandes fluctuaciones en los precios de los productos. La PAC en sus mecanismos de protección a las rentas agrarias garantizaba unos precios mínimos de referencia, interviniendo el mercado en el caso de que estos bajasen de ese nivel.

Anteriormente comentamos que la población activa agraria ha sido la que más ha caído en las últimas décadas, quedando la actividad, en su mayoría, en manos de unas pocas grandes empresas sin asentamientos estables en las zonas rurales. Las beneficiadas de estas actuaciones proteccionistas son precisamente este tipo de explotaciones, no siendo este el espíritu original de la política agraria comunitaria. Este y otros mecanismos, como la protección de los productos comunitarios frente a otros procedentes de terceros países, han supuesto una importante partida presupuestaria en la CEE.

Como resultado de esta intensificación productiva, fomentada incluso por las administraciones públicas, en su preocupación por el abastecimiento de alimentos a las poblaciones, tras la segunda guerra mundial, ha supuesto serios desequilibrios, tanto en el medio ambiente como en las estructuras económicas de la CEE.

La crisis de la agricultura tiene por tanto dos dimensiones: una ecológica y una socioeconómica; ambas íntimamente interrelacionadas.

El gasto en materia agraria, la nueva OCM y la preservación del Medio Ambiente ha supuesto una reforma profunda en la PAC, que se inicia en el año 1992 con los objetivos:

- Preservar el Medio Ambiente.
- Disminuir de gasto en materia agraria

1.2.- LA P.A.C. ACTUAL Y SUS REFORMAS

Las reformas de la PAC, iniciadas en el año 1992 y su continuación en la Agenda 2000, tienen su culminación el 26 de junio de 2003 en el **Acuerdo de Luxemburgo** introduciendo dos nuevos principios básicos:

- **La condicionalidad.**
- **El desacoplamiento de la ayuda a la productividad**

La condicionalidad: Establece una conexión entre el pago integral de las ayudas y el respeto de exigencias que se reagrupan en cuatro dominios:

- **Medioambiente.**
- **De la salud pública, de los animales, de los vegetales y del bienestar animal.**
- **Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales**
- **Y pastos permanentes.**

El desacoplamiento de la ayuda a la productividad: Sustitución de los pagos compensatorios a la producción por ayudas directas. El Régimen de Pago Único establece una ayuda única por explotación, calculada en función de los importes recibidos por el agricultor en un período de referencia que abarca desde la campaña 2000 a la 2002. En el caso del olivar se considera también la 1999. Este nuevo Régimen entro en vigor en España el 1 de enero del 2006. Los temas clave de la **PAC** actual son los siguientes:

- | | | |
|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| - Mercados agrícolas | - Desarrollo rural | - Investigación |
| - Agricultura y medio ambiente | - Medidas forestales | - Ayudas estatales |

- Política de calidad
- **Agricultura Ecológica**
- Financiación PAC
- Medidas de promoción

1.3.- LA POLÍTICA DE DESARROLLO RURAL DE LA UNIÓN EUROPEA

Las políticas de Desarrollo Rural comunitarias englobadas en la PAC que actualmente se llevan a cabo tienen su origen en la declaración de Cork de 1996 y su continuación en los Programas Operativos de 2000-2006 y 2007-2013 con los siguientes fines:

- Mejora de la competitividad de las zonas rurales.
- Preservación del medio ambiente y del entorno.
- Refuerzo del sector agrario y forestal.

Las zonas Rurales representan **más del 80% del territorio de la Unión Europea y más de una cuarta parte de su población**. Su principal característica, además de ser su población los verdaderos garantes y guardianes del espacio natural, es su rica diversidad, tanto biológica como cultural.

Los principales problemas a los que se enfrentan esas zonas son:

- El declive de las actividades agrícolas tradicionales.
- El éxodo de las zonas rurales y el envejecimiento de la población.
- La lejanía de algunas zonas y la deficiencia de las infraestructuras y de los servicios básicos.

2.- EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD AGRARIA.

2.1.-Fertilizantes

En un ecosistema maduro, como son los bosques naturales hay un flujo continuo de nutrientes, todo lo producido se consume dentro del propio sistema, nada sobra, todo se reinvierte de forma equilibrada, es de ciclo cerrado y autosuficiente. La materia vegetal producida, bien por la acción de la microbiota del suelo, cuando esta muere, o bien por la de los animales superiores que al digerirla en forma de estiércol, revierte en forma de energía al ecosistema. También por la acción de los microorganismos cuando mueren estos animales superiores se incorporan al suelo en forma de nutrientes

La creencia hasta mediados del siglo XIX en cuanto a nutrición de los cultivos, se basaba en la presencia de la materia orgánica y en su descomposición, por lo que la actividad agraria y ganadera habían estado íntimamente ligadas, complementándose una de la otra, integrándose sin traumas en el sistema natural.

Era la primera mitad del siglo XX cuando el químico alemán Justus von Liebig, conocido como el padre de la agricultura química, dedujo erróneamente que la nutrición de las plantas se basaba únicamente en el nitrógeno fósforo y potasio y atajo la anterior idea afirmando que el humus no ejercía ninguna influencia en el desarrollo de los cultivos.

Diez años más tarde matizó estas conclusiones, dando de nuevo a la materia orgánica el protagonismo de la fertilización, pero fue demasiado tarde pues las compañías químicas se habían instalado en el sistema y ya estaban justificadas científicamente.

En 1905 el químico, también alemán Fritz Haber descubrió un proceso de laboratorio que convertía toneladas sin fin de nitrógeno libre en amoníaco líquido. Esto permitió que la industria empezara a fabricar colorantes, explosivos abonos químicos, medicamentos y

gases venenosos. Su primera utilidad fue la fabricación de bombas en la 1º guerra mundial. Con posterioridad y debido a la gran demanda de alimentos de la época y la respuesta productiva inicial de este insumo, se origina la aparición de las primeras empresas de fabricación de fertilizantes químicos. A partir de la segunda guerra mundial, estas fábricas de síntesis de amoníaco (Du Pont, Dow, ERT, Cyanamid, Monsanto, etc) se han constituido en las multinacionales de la fabricación de fertilizantes químicos y otros biocidas empleados en la agricultura.

2.1.1.- Evolución del consumo de fertilizantes en el ámbito español

En la siguiente tabla histórica se puede comprobar como en un periodo de 14 años se ha reducido la superficie fertilizada en 1.226 miles de has, cuando el consumo de nitrógeno y fósforo ha permanecido casi invariable, por tanto se han aumentando de forma muy significativa las dosis por hectárea. Para el potasio este aumento ha sido aun más importante.

MEDIOS DE PRODUCCION

30.7. FERTILIZANTES: Serie histórica del consumo, total y por hectárea, de superficie fertilizable

Años	Superficie fertilizable ⁽¹⁾ miles de ha	Consumo de N		Consumo de P ₂ O ₅		Consumo de K ₂ O	
		Total (toneladas)	Por hectárea kg/ha	Total (toneladas)	Por hectárea kg/ha	Total (toneladas)	Por hectárea kg/ha
1990	17.400	1.074.174	61,7	574.795	33,0	380.350	21,9
1991	17.364	1.065.831	61,4	554.930	32,0	389.872	22,4
1992	17.232	980.023	56,9	486.778	28,2	355.724	20,6
1993	16.722	810.530	48,5	413.616	24,7	351.530	21,0
1994	16.426	991.190	60,3	524.677	31,9	420.836	25,6
1995	16.482	912.827	55,4	509.881	30,9	415.086	25,2
1996	16.555	1.153.091	69,7	559.903	33,8	450.904	27,2
1997	16.767	1.041.857	62,1	559.212	33,4	479.410	28,6
1998	16.588	1.123.755	67,7	643.463	38,8	511.039	30,8
1999	16.441	1.207.018	73,4	633.865	38,6	496.297	30,2
2000	16.622	1.279.154	77,0	570.282	34,3	474.822	28,6
2001	16.197	1.131.006	69,8	610.838	37,7	468.360	28,9
2002	16.328	1.026.546	62,9	605.224	37,1	491.138	30,1
2003	16.174	1.206.172	74,6	614.385	38,0	495.264	30,6
2004 (P)	16.174	1.080.111	66,8	588.820	36,4	517.914	32,0

⁽¹⁾ Tierras de cultivo menos barbecho, más prados naturales.

(P) Provisional.

Pero esta tendencia parece que ha cambiado. El consumo de Elementos fertilizantes en el año 2005 se situó en 4.844 miles de Tm., con una caída del 13% en relación al 2004 y del 18,5% con respecto al 2003..

En producto comercial	2003	2004	2005
Nitrogenados simples	2.844	2.566	2.277
Fosfatados simples	208	219	210
Potásicos simples	244	325	221
Complejos	2.650	2.460	2.136
Total fertilizantes	5.946	5.570	4.844
En elementos fertilizantes	2003	2004	2005
Total N	1.206	1.080	927
Total P ₂ O ₅	614	589	513
Total K ₂ O	495	518	414

Fuente: ANFFE.

Por comunidades autónomas el consumo de fertilizantes es muy variable de unas a otra y lógicamente esta muy relacionado con la intensificación de la agricultura que se hace en cada una de ellas. Las comunidades de valencia, Murcia, Canarias, Rioja, País Vasco y Andalucía, por este orden, son donde mas se han intensificado las producciones agrícolas.

CONSUMO DE FERTILIZANTES (Kg/ha) , 2003		
CCAA	Nitrogenados (t./ha.)	Fosfatados (t./ha.)
Galicia	57,21	37,75
Asturias	11,75	9,85
Cantabria	31,93	16,97
Pais Vasco	108,02	73,18
Navarra	81,11	45,90
La Rioja	113,02	68,95
Aragón	73,32	53,56
Cataluña	56,15	29,86
Baleares	23,17	7,21
Castilla y León	80,63	42,30
Madrid	70,01	54,92
Castilla la mancha	46,20	27,19
C. Valenciana	192,20	73,54
Murcia	186,80	121,26
Extremadura	61,11	26,63
Andalucía	89,01	32,75
Canarias	122,39	81,65

. Fuente:www.mapa.es

2.1.2.- Evolución del consumo de fertilizantes en el ámbito Europeo E-15

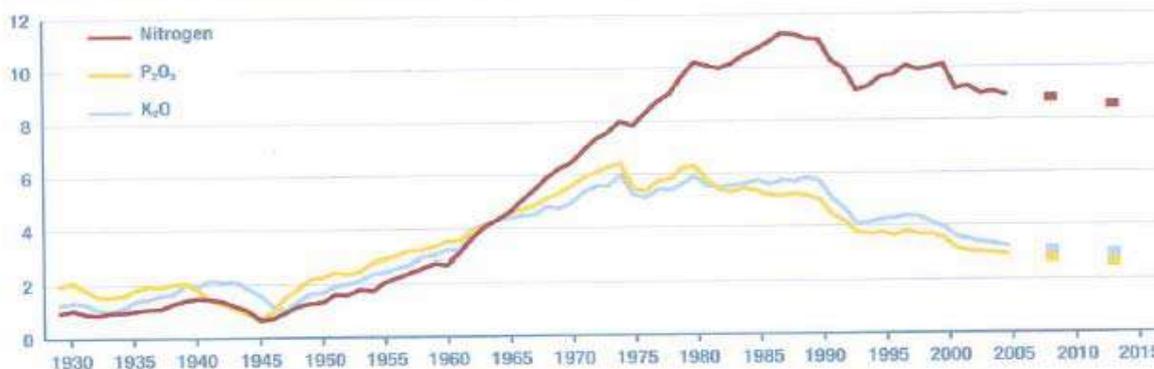
La Unión Europea de los 15 consume una media de 174,12 kg/ha y 38,06 kg. per. Cápita de fertilizantes. Irlanda con 522,71 Kg./ ha. y 150 Kg. per. cápita es el país de mayor consumo. La misma fuente cita para España la cifra de 115,40 kg/ha y 52,71 kg/ per cápita.

Analizando la tendencia del consumo de fertilizantes en la UE-15, se observa un crecimiento exponencial mantenido desde el año 1945 hasta el 1990, a partir del cual el consumo esta decreciendo de forma continuada.



Fuente:www.mapya.es

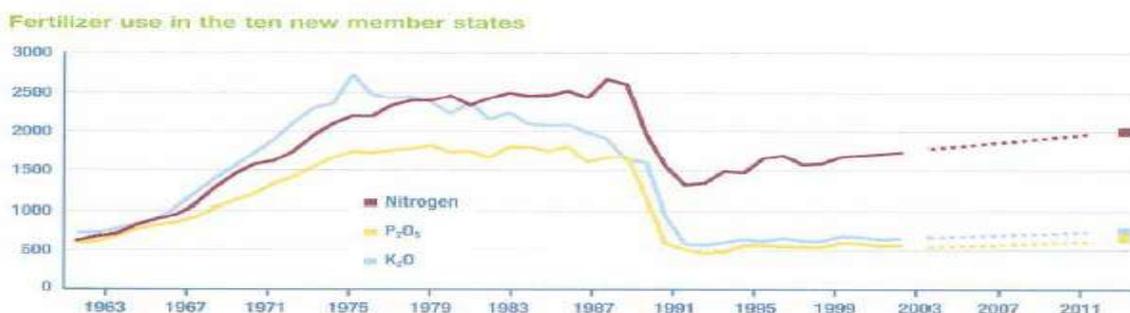
Fertilizer nutrient consumption in the European Union (million tonnes)



En el intervalo comprendido entre el 2001-2004 se consumieron en la UE-15. 9 Mill de Tm (Mt) de nitrógeno, 2,9 (Mt) de K₂O y 3,3 (Mt) de P₂O₅ por año. En los próximos 10 años esta previsto que el consumo de NPK en la UE-15 decaiga un 6,8%, 11,1% y 10,2% respectivamente.

Con la entrada de los nuevos estados miembros el área agraria de la UE-25 se ampliara en un 40%, el consumo en estos estados aumentara un 15% de nitrógeno, 19% de fósforo y un 19% de potasio hasta el año 2014 (<http://www.efma.org/>)

El descenso tan acusado que se observa en la grafica a partir del año 1989 coincide con la caída del Muro de Berlín



2.1.3.- Evolución del consumo mundial de fertilizantes

El consumo mundial de fertilizantes para la campaña 2003-2004 ascendió a 142,6 Mt, de las que un 69 % corresponden a los países en vías de desarrollo y un 31 % a países desarrollados. Como se aprecia en el siguiente cuadro, la tendencia es a disminuir el consumo en estas últimas áreas y a aumentar en los países subdesarrollados. Comparado este último año con el año 2002/03, de forma total el consumo de nitrógeno aumentó un 1,4 por ciento, el de fósforo un 0,5 por ciento y el de potasio un 10,3 por ciento.

<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/cwfto09s.pdf>

World fertilizer consumption, 1997/98-2003/04

Countries	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04
Total fertilizer consumption (million tonnes)							
Developing	83.1	85.3	88.2	86.7	87.2	91.3	98.4
Developed	54.1	52.9	52.3	49.8	50.9	50.3	44.2
World total	137.2	138.2	140.5	136.4	138.1	141.6	142.6
Share in world total (%)							
Developing	60.6	61.7	62.8	63.5	63.1	64.5	69.0
Developed	39.4	38.3	37.2	36.5	36.9	35.5	31.0
Annual growth rate (%)							
Developing	3.4	2.6	3.4	-1.7	0.6	4.7	7.8
Developed	-0.2	-2.3	-1	-4.9	2.2	-1.2	-12.1
World total	2	0.7	1.7	-2.9	1.2	2.5	0.7

El consumo y la variación de este en distintas áreas mundiales se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Regional nutrient consumption

Region	Nutrients (thousand tonnes)		Change (%)	Share of world total (%)
	2002/03	2003/04		
Africa	4 278	2 924	-0.7	2.1
Central Europe	4 086	3 528	-0.9	2.5
East Asia	50 612	51 751	1.0	36.3
Eastern Europe and Central Asia	3 660	3 887	1.1	2.7
Latin America	13 230	13 191	1.0	9.3
North America	22 022	22 024	1.0	15.4
Oceania	3 162	3 233	1.0	2.3
South Asia	20 882	20 937	1.0	14.7
West Asia	4 607	5 678	1.2	4.0
Western Europe	15 142	15 436	1.0	10.8
World	141 681	142 589	1.0	

Según la FAO, la predicción para la oferta de fertilizantes mundiales es de que aumente en torno a un 11,5 por ciento entre 2005/06 y 2009/10. Se espera que la demanda mundial de fertilizantes aumente en torno a un 6,7 por ciento en el mismo periodo. Consecuentemente, se espera que los excedentes mundiales de fertilizantes aumenten a un ritmo medio del 9 por ciento entre 2005/06 y 2009/10.

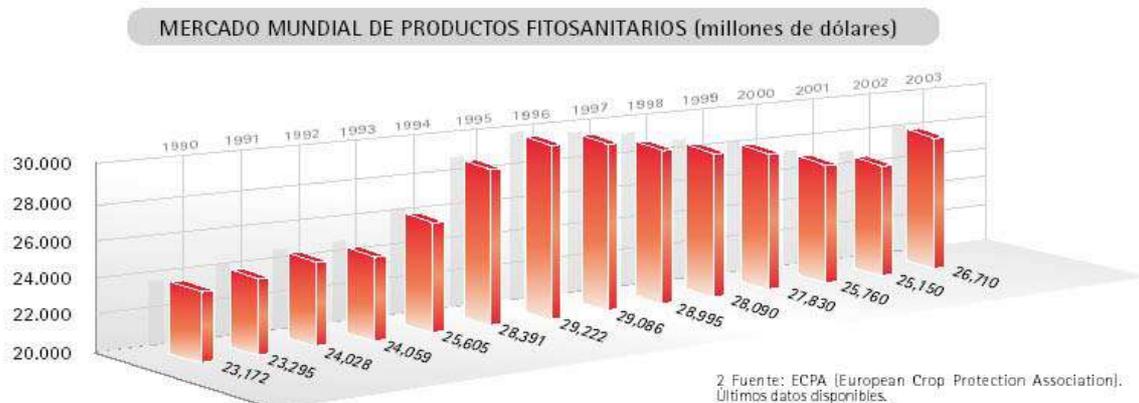
2.2.- Fitosanitarios

En 1873 Zeider sintetizó el DDT, aunque sus aplicaciones insecticidas no se conocieron hasta el año 1939, gracias a su uso se salvaron millones de vidas al poder controlar al insecto vector que transmitía la malaria. Esto supuso el premio Nobel a Paul Herman Muller en el año 1948 por poner a punto la aplicación del DDT como insecticida. Una generación más tarde era prohibido por su gran estabilidad y capacidad de entrar en la cadena trófica.

Es a partir de la década de los 40 es cuando se desarrolla la industria de agroquímicos y aparecen multitud de sustancias con capacidad insecticida dando lugar a los plaguicidas orgánicos como los fosforados clorados y carbamatos.

2.2.1.- Evolución del consumo mundial de fitosanitarios

Los datos de 2003 indican que el mercado mundial aumentó un 6,2 %, primer crecimiento que se produce en los últimos 7 años.



2.2.2.- Evolución del consumo europeo de fitosanitarios

Durante 2003, el mercado de Europa occidental descendió en valor un 4,3% respecto al año anterior, con una cifra total de 5.584 millones de Euros. Después de la eliminación de los factores referentes al cambio y la inflación, esto equivale a un descenso real del 5,2% del mercado.

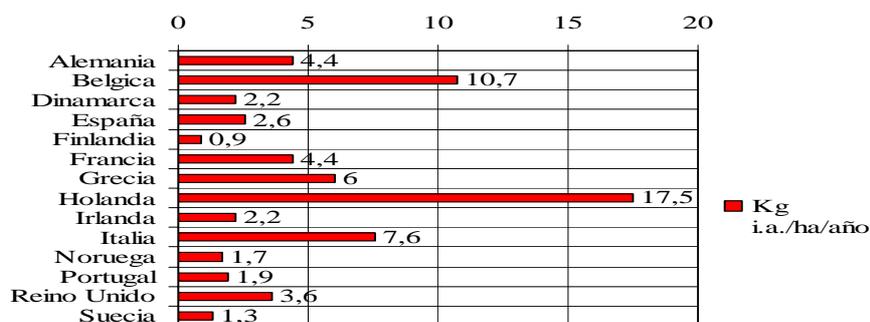


MERCADO EUROPA OCCIDENTAL POR CLASES 2003			
Clases	2002 millones de €	2003 millones de €	Crecimiento 2002/2003 %
Herbicidas	2.351	2.313	-1,6
Insecticidas	946	948	+0,2
Fungicidas	2.241	2.054	-8,3
Otros	297	269	-9,4
Total	5.835	5.584	-4,3

1 Fuente: ECPA (European Crop Protection Association). Últimos datos disponibles.

Por Estados miembros el mayor consumo corresponde a Holanda con más de 17 Kg/ha de ingrediente activo, seguido de Bélgica e Italia. España con 2,6 Kg/ha, se sitúa por debajo de la media comunitaria.

PLAGUICIDAS EN EUROPA



2.2.3.- Evolución del consumo español de fitosanitarios

Después de tres años de un cierto mantenimiento del mercado, se ha producido un descenso de la cifra total de ventas, que este año ha alcanzado los 635.961,3 Miles de euros. El descenso ha supuesto un -2,1% con respecto al 2003. Especialmente ha sido importante en insecticidas (-6,6%), acaricidas (-13,9%) y nematocidas (-25,7%), también en el grupo de varios, que incluye a los fitorreguladores, molusquicidas y otros, ha descendido. Únicamente se han registrado incrementos en los fungicidas y los herbicidas con un 5,1% y 1,4% respectivamente.

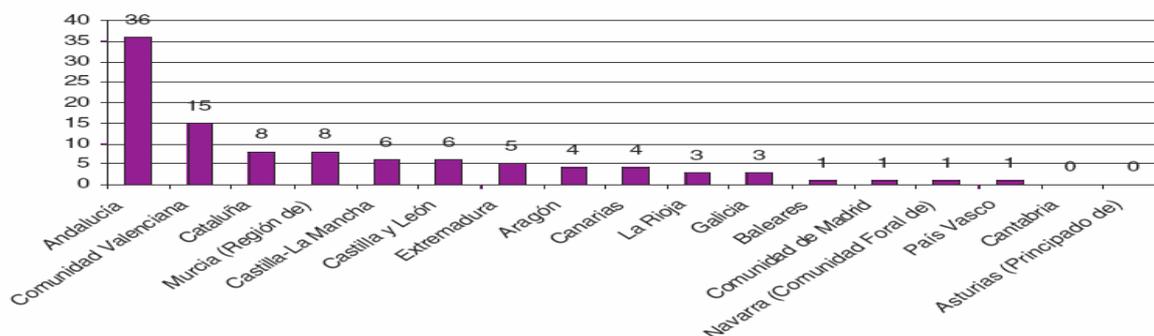
MERCADO ESPAÑOL: EVOLUCIÓN DE VENTAS (MILLONES DE EUROS)							
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
543,91	599,40	578,65	585,09	620,11	636,10	649,44	635,96

MERCADO ESPAÑOL: EVOLUCIÓN DE CANTIDADES (TONELADAS)							
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
91.871	94.245	98.052	102.912	110.946	109.460	112.131	110.459

VENTAS POR CLASES DE PRODUCTOS EN 2004					
Clases	Miles de €	%	Cantidades	%	
1 Insecticidas	145.040,8	-6,6%	20.122,35	-7,7%	
2 Acaricidas	15.709,7	-13,9%	721,04	-17,9%	
3 Nematocidas	18.506,9	-25,7%	8.746,87	-25,5%	
4 Fungicidas	165.640,8	5,1%	34.560,58	13,2%	
5 Herbicidas	220.980,1	1,4%	29.417,44	1,7%	
6 Fitorreguladores	54.109,7	-4,4%	9.641,34	-2,1%	
7 Molusquicidas y Rodenticidas	9.182,0	-5,0%	3.850,97	-20,0%	
8 Varios	6.791,3	-28,6%	3.368,69	-11,7%	
Total general	635.961,3	-2,1%	110.459,28	-1,7%	

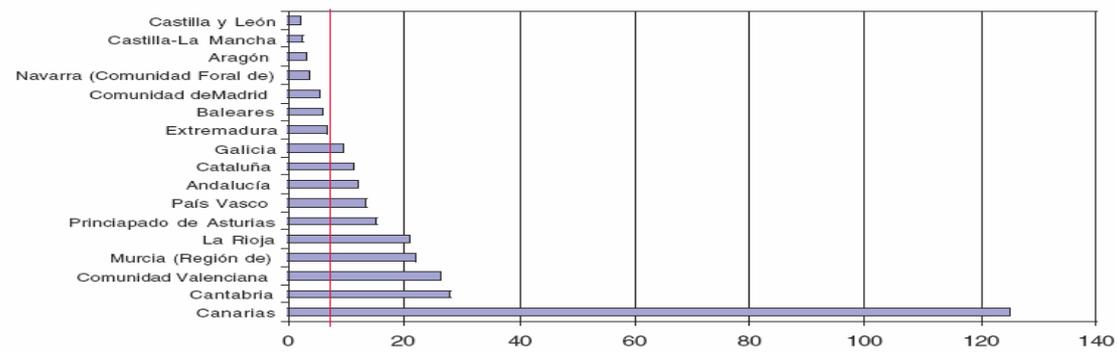
Por comunidades autónomas el porcentaje del consumo fue el siguiente:

Figura 2.21.1. Porcentaje de consumo de plaguicidas por CCAA (año 2004)



Sin embargo la presión de fitosanitarios por superficie es distinta. En Canarias se emplean más de 125 kg/ha de diferentes fitosanitarios. Otras Comunidades Autónomas con un uso muy elevado, más de 20 kg/ha, son Cantabria, Comunidad Valenciana, Región de Murcia y La Rioja. En el caso de la Comunidad Valenciana se suma a una elevada intensidad de uso, un elevado consumo total (15% del total estatal).

Figura 2.21.2. Consumo de plaguicidas por CCAA en el año 2004 (kg/ha)



Fuente: Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente. Consultado el 5 de abril de 2006.

2.3.- Plásticos

Actualmente, si nos paramos a pensar, es difícil imaginar una sociedad sin el empleo de los materiales plásticos, están presentes en todas las actividades industriales. La agricultura no es una excepción, aunque en comparación con otros sectores productivos no es muy alto el porcentaje sobre el total.

Su empleo en agricultura es relativamente reciente, en 1924 apareció en USA como el primer sustituto del vidrio, en 1938 se dio a conocer el Polietileno, pero disponer de una gama variada en los años 50 aún era complicado.

En la década de los 60 las investigaciones se centraban en la obtención de materiales de más larga vida, con posterioridad, estas dan como resultado la consecución de films térmicos que ayudan a mantener la temperatura dentro de los invernaderos.

En Francia en 1973 se realizaron las primeras pruebas con plásticos fotodegradables, aunque sus orígenes se remontan a 1926, cuando científicos del Instituto Pasteur de Francia lograron producir poliéster a partir de la bacteria *Bacillus megaterium*. En la actualidad este tipo de plástico se obtiene de almidón de maíz.

En la siguiente década aparecen los films multicapa que mejoran a los anteriores; en los 90 se consiguen materiales capaces de interferir en la visión de ciertos insectos vectores de virus, disminuir la esporulación de hongos, intensificar la fotosíntesis, etc.

Actualmente sensibilizados con estas cuestiones, se retoma el campo de la biomimética y se investiga en la obtención de plásticos a partir de CO₂ o de bacterias.

En 1977 en Francia, ya se acolchaban 8.000 ha. En la actualidad el país de Europa que cuenta con una mayor superficie dedicada a invernaderos es España con 50.000 ha, un claro ejemplo de ello es la Comunidad Andaluza, en la que existe una gran superficie cubierta. En el Poniente Almeriense y el Sur de la Región de Murcia son las zonas con mayor densidad de invernaderos del mundo con un consumo de lamina plástica > 30.000 Tm/año, ó 430 kg/Ha.

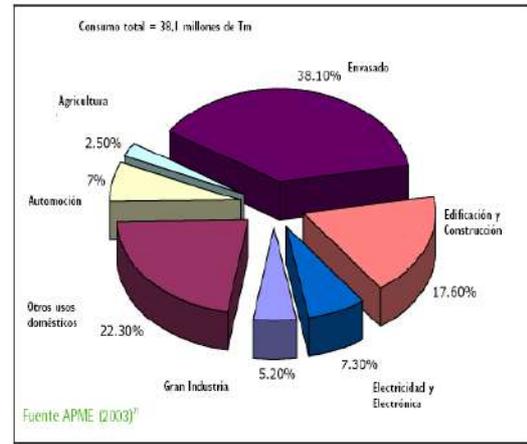
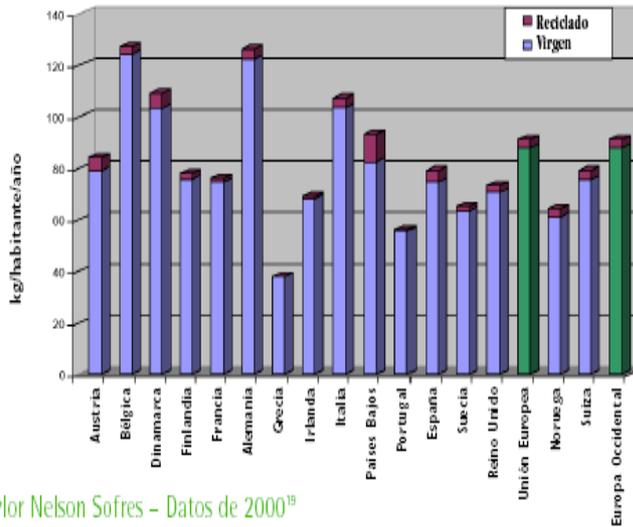
En España los materiales más utilizados son: Polietileno de alta y baja densidad (HDPE, LDPE), policloruro de vinilo (PVC) y los copolímeros de etilenoacetato de vinilo (EVA).

2.3.1.- El consumo europeo de materiales plásticos

El consumo de plásticos varía de un país europeo a otro considerablemente. El consumo per cápita en Bélgica es de 127 kg/hab/año, tres veces más que un griego (38 kg/hab/año). El consumo medio de plásticos en Europa es de 91 kg/habitante/año. Sin embargo, dentro

del mismo país, se observan también diferencias regionales. Por ejemplo, en España, el cultivo bajo plástico está muy extendido en Andalucía, pero no en el norte de España. Los plásticos utilizados en la agricultura representan sólo el 2,5 por ciento, 953.000 Tm., del total de los plásticos consumidos en Europa en 2002.

El crecimiento de los plásticos en este sector entre los años 2000 y 2002 ha sido del 3 por ciento.



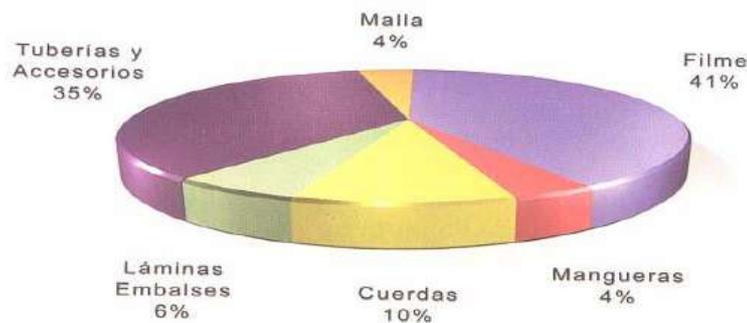
aylor Nelson Sofres - Datos de 2000¹⁹

3.3.2.- El consumo nacional de plásticos

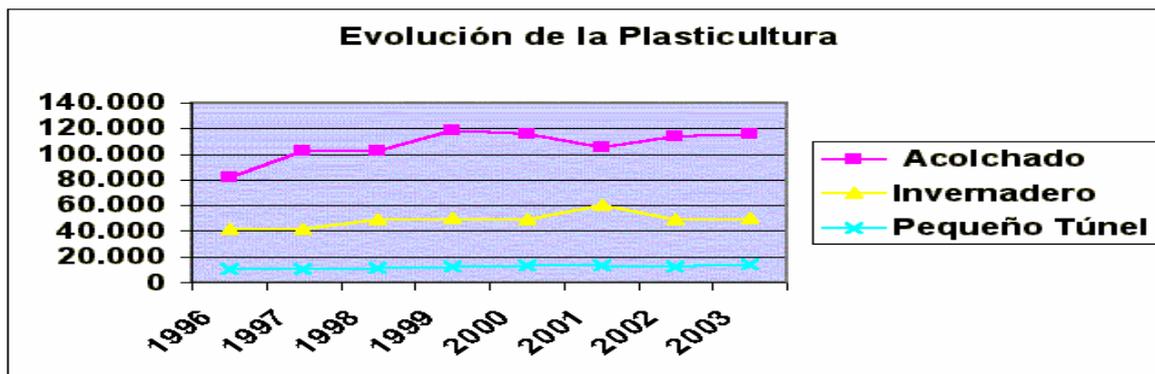
El consumo total ha ascendido a 3.934.627 Tm durante el año 2004, que supone un incremento del 3,4% respecto al 2003. El consumo por parte del sector agrícola ha sido de 235.483 Tm., un 0,5% inferior al del ejercicio anterior y ha representado un 6,0% de la demanda total de los diferentes mercados. Fuente: Centro Español de plásticos

MERCADOS	2003	2004	% total	04/03% var.
ENVASE Y EMBALAJEa)	1.712.897	1.778.175	45,2	3,8
CONSTRUCCION	549.008	549.990	15,1	8,4
AUTOMOCION	367.582	397.455	10,1	8,1
MOBILIARIO	229.924	235.495	6,0	2,4
AGRICULTURA	236.583	235.483	6,0	-0,5
ELECTRONICA	172.711	155.850	4,0	-9,8
PINTURASb)	107.063	108.445	2,8	1,3
ELECTRODOMESTICOS	95.900	96.520	2,5	0,6
PIEZA INDUSTRIAL	86.190	82.820	2,1	-3,9
JUGUETES Y OCIO	76.984	76.454	1,9	-0,7
MENAJE	62.282	64.710	1,6	3,9
ARTICUL. PAPELERIA	25.309	25.360	0,6	0,2
CALZADO	21.400	19.000	0,5	-11,2
APLICAC. MEDICASc)	16.850	16.800	0,4	-0,3
(Sin clasificar)	45.622	47.070	1,2	3,2
TOTALe)	3.806.305	3.934.627	100,0	3,4

La distribución porcentual de los plásticos empleados en el sector agrícola español se establece de la siguiente forma



La lámina se lleva porcentualmente la mayor parte del plástico utilizado en el sector y se distribuye en superficie de la siguiente manera.



Como se observa en los siguientes gráficos la distribución en el territorio nacional no es homogénea. De las más de 50.000 has de invernadero, el 70% se encuentran en Andalucía, el 13% en Canarias y el 10 y 4% en Murcia y Valencia respectivamente. En cuanto a la superficie acolchada, las casi 120.000 has se distribuyen en Andalucía 72%, Murcia 7%, Extremadura 4%, País Vasco 4% y Valencia con un 1%.

Distribución del acolchado en España



Distribución de invernaderos en España



2.4.- El monocultivo y las variedades de alto rendimiento. Material vegetal modificado genéticamente (OGMs)

El hombre en su actividad agraria lleva milenios modificando el perfil genético de las plantas y animales para su aprovechamiento, ha utilizado métodos tradicionales tales como:

- Selección de los mejores individuos, que son utilizados como parentales.
- Cruzamientos de razas o variedades, obteniendo de esta manera híbridos con los determinados caracteres deseados.

Así, se han obtenido innumerables mejoras tanto en el campo de resistencia a las plagas y enfermedades, como en el de las producciones y calidad de estas.

En la actualidad con el conocimiento adquirido en el campo de la genética y la puesta en marcha de las técnicas de ingeniería genética, por parte de algunas empresas biotecnológicas, se muestran a los cultivos transgénicos como una novedosa técnica de producir alimentos con innumerables beneficios para la humanidad.

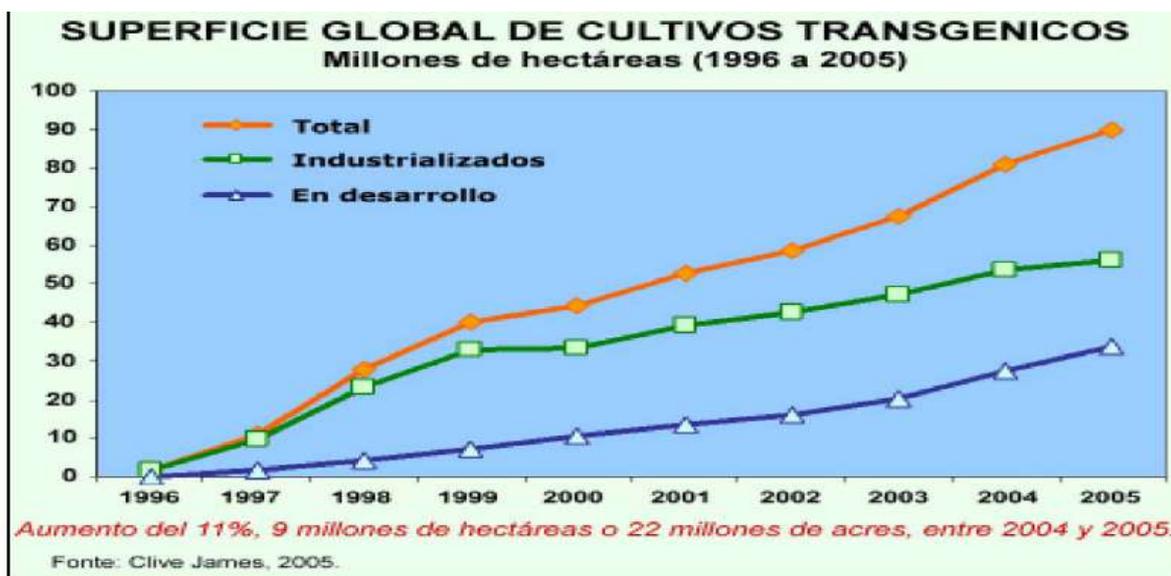
La ingeniería genética es una aplicación de la biotecnología que implica la manipulación de ADN y la transferencia de componentes genéticos entre especies, para lograr la manifestación intergeneracional estable de determinados rasgos genéticos. Aunque la ingeniería genética tiene múltiples aplicaciones, en lo referente a la agricultura, el enfoque actual de la biotecnología está centrado en el desarrollo de cultivos transgénicos, tales como los resistentes a herbicidas, a plagas y a enfermedades.

Empresas multinacionales como Monsanto, DuPont, Syngenta, etc., que son los principales promotores de la biotecnología, promueven los cultivos transgénicos como una manera de reducir la dependencia de insumos, como plaguicidas y fertilizantes. Lo irónico es que esta «biorevolución» está siendo introducida por los mismos quienes promovieron la primera ola de agricultura basada en agroquímicos. Ahora, equipando cada cultivo con nuevos «genes insecticidas», prometen al mundo una agricultura más sostenible e incluso la eliminación del hambre en el mundo.

2.4.1.- Material modificado genéticamente a nivel Mundial

El primer alimento transgénico apareció en China, era una planta de tabaco resistente a ciertos virus que se empezó a cultivar en 1992. Dos años más tarde, se comercializa en Estados Unidos el primer producto transgénico, el tomate 'FlavSavr' caracterizado por su mayor capacidad de conservación.

La superficie global cultivada en 2005 con vegetales transgénicos fue de unos 90 millones de hectáreas en todo el mundo, de las que unas 60 corresponden a los países desarrollados y unas 30 a los países en vías de desarrollo. En el año 2006 esta superficie fue de 102 Mill de hectáreas. En la siguiente tabla se puede apreciar la evolución de la superficie a nivel global.

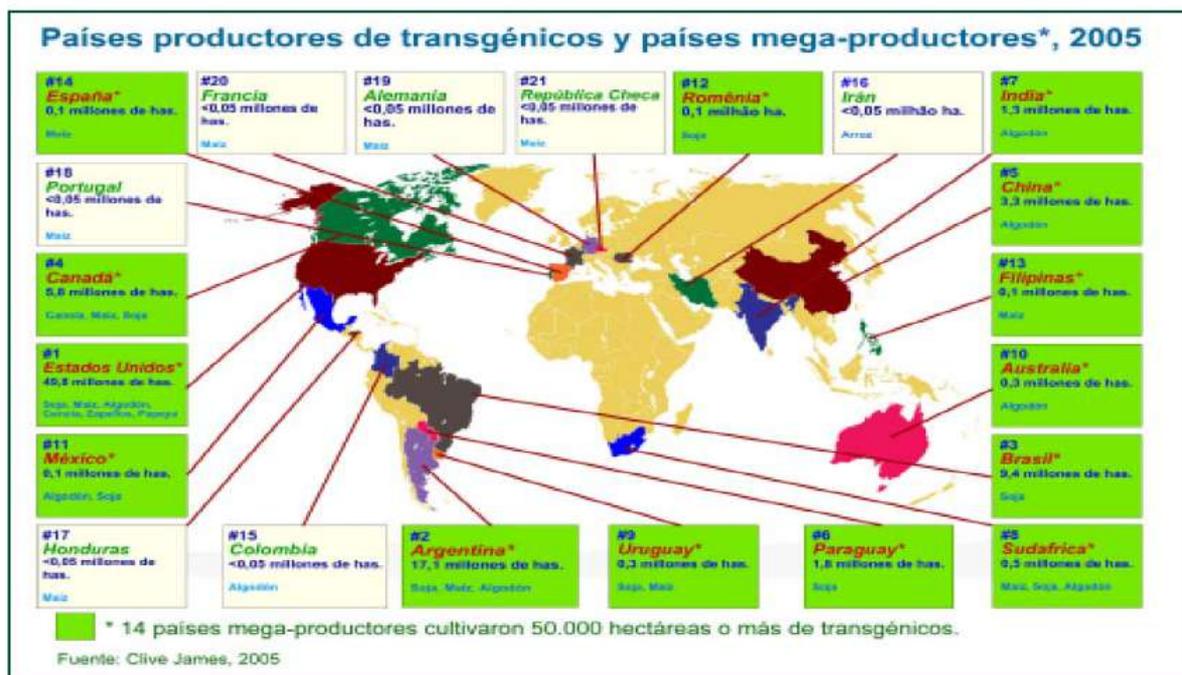


Cuatro cultivos representan la mayor parte del área destinada a OGMs: Soja 60%, Maíz 24%, algodón 11% y colza 5%. Las principales modificaciones se refieren a: Tolerancia a herbicida 71%, resistencia a insectos 18% y un 11% a ambas modificaciones.

Orden	País	Superficie (Millones de Hectáreas)	Cultivos Transgénicos
1*	Estados Unidos	49.8	Soja, Maíz, Algodón, Canola, Zapallos, Papaya
2*	Argentina	17.1	Soja, Maíz, Algodón
3*	Brasil	9.4	Soja
4*	Canadá	5.8	Canola, Maíz, Soja
5*	China	3.3	Algodón
6*	Paraguay	1.8	Soja
7*	India	1.3	Algodón
8*	Sudáfrica	0.5	Maíz, Soja, Algodón
9*	Uruguay	0.3	Soja, Maíz
10*	Australia	0.3	Algodón
11*	México	0.1	Algodón, Soja
12*	Rumania	0.1	Soja
13*	Filipinas	0.1	Maíz
14*	España	0.1	Maíz
15	Colombia	<0.1	Algodón
16	Irán	<0.1	Arroz
17	Honduras	<0.1	Maíz
18	Portugal	<0.1	Maíz
19	Alemania	<0.1	Maíz
20	Francia	<0.1	Maíz
21	República Checa	<0.1	Maíz

Fuente: Clive James, 2005. * 14 países mega-productores cultivaron 50.000 hectáreas o más de transgénicos. Nota: todas las cifras sobre la superficie en hectáreas están redondeadas a las 100.000 hectáreas más cercanas, lo que en algunos casos conduce a discrepancias inapreciables. Para descripciones más detalladas sobre la situación de cultivos transgénicos en cada país consulte la versión completa del *Brief* 34.

Según el Servicio Internacional sobre la Incorporación de la Biotecnología en la Agricultura (ISAAA) cinco países acaparan el 95% de la superficie total (Estados Unidos 55%, Argentina 19%, Brasil 10%, Canadá 6.5% y China 3.5%).



2.4.2.- Material vegetal modificado genéticamente a nivel Europeo

En la Unión Europea, España ha sido el país pionero en la siembra de variedades transgénicas. La directiva europea sobre Vegetales transgénicos aprobada en 2001, y transpuesta en el 2003 en España, se interpretó en su día como el primer paso para el levantamiento de la moratoria “de hecho” impuesta por el parlamento europeo en 1998. Además de España, en Europa se cultiva maíz modificado en Portugal, República Checa, Eslovaquia, Alemania, Rumania o Polonia. Por el contrario, Grecia, Austria, Polonia, Hungría, Suiza y recientemente Francia cuentan con moratorias.

TABLE 4

GM MAIZE PRODUCTION IN THE EU

COUNTRY	TOTAL MAIZE PRODUCTION IN HECTARES (2005 FIGURE)*	REPORTED GM MAIZE 2006 IN HECTARES	% OF MAIZE CULTIVATION
Spain	422,100	53,000	12.5%
France	1,662,640	5,000	0.3%
Czech Republic	98,000	1,250	1.3%
Portugal	140,000	1,249	0.9%
Germany	443,100	950	0.2%
EU 2005	6,132,329	61,449	1.0%

Source: FAOSTAT.

España destaca como el país de la UE donde más hectáreas son dedicadas al cultivo de maíz transgénico, 75.148 en 2007 frente a las 53.667 del año pasado, seguido de Francia con 21.174 has en 2007 frente a las 5.000 del año anterior. El total de has cultivadas en Europa a ascendió en el 2007 a 110.077 has con un incremento del 77% con respecto al 2006 según la Asociación Europea de bioindustrias.

2.4.3.- Material vegetal modificado genéticamente a nivel nacional

La superficie sembrada de maíz transgénico pasó de 25.000 hectáreas en 2002 a 58.000 hectáreas en el año 2004, según los datos de ISAA.

En el año 2005, según el IRTA, la superficie ascendió a 53.225 has., todas ellas de maíz Bt, y concentradas en su mayoría en el entorno del Valle del Ebro.

Para el año 2007, según la Asociación General de Productores de Maíz de España (AGPME), se ha superado las 60.000 has. Para la Asociación Europea de Bioindustrias ha sido de 75.148 has

La inclusión y la eliminación de las variedades de maíz OGM en La Oficina Española de Variedades Vegetales se realizó en la siguiente cronología:

Año	Modificación Genética			
	Bt-176		Mon-810	
	Incorporadas	Eliminadas	Incorporadas	Eliminadas
1998	2			
2003	1		4	
2004	2	1	13	
2005		4	14	
2006			14	
2007			9	
Total	0	5	54	0

3.- PRINCIPALES PROBLEMAS QUE PRODUCE UN SISTEMA AGRARIO INDUSTRIAL EN EL MEDIO

El desarrollo de una actividad intensiva agraria a base de monocultivos simplifica los ecosistemas, haciéndolos dependientes de la utilización de insumos, estos serán mayores y más continuos a mayor simplificación o modificación de las condiciones naturales.

En busca de la rentabilidad a corto plazo se ocupan grandes parcelas del medio ambiente, dedicándolas a un único cultivo. Las producciones se intensifican en función de la disponibilidad, factores limitantes (clima, suelo, agua,...), adaptándolas única y exclusivamente a nuestras necesidades más inmediata. Como consecuencia de:

- Creciente demanda de productos agrarios a precios competitivos.
- Desarrollo de los medios de transporte.
- Modernización de la maquinaria agrícola.
- Resultados iniciales espectaculares en los rendimientos de producción con el empleo de abonos de síntesis.
- Utilización de especies y variedades de alto rendimiento y OGMs.
- Disponibilidad de biocidas y medicamentos capaces de controlar “plagas”, “malas hierbas”, enfermedades en los cultivos y ganadería intensivas.

Hemos asistido al desarrollo del fenómeno conocido como “**Revolución Verde**” que ha tenido consecuencias medioambientales muy graves como veremos a continuación.

3.1.- De la actividad Ganadera

Los animales tienen poco menos que la consideración de fábricas de carne, leche o huevos, hasta fechas recientes, no se considera el más mínimo respeto por el bienestar animal.

En muchas ocasiones no tiene base territorial agraria, pasando toda su vida en condiciones de hacinamiento y sin posibilidad de acceso a zonas de ejercicio en espacios abiertos. Algunas de estas actividades industriales las podemos resumir en:

- **Excesiva carga ganadera:** el mantenimiento en un mismo lugar del ganado, puede determinar contaminaciones ambientales, motivadas fundamentalmente por nitratos (climas fríos y húmedos) y fenómenos serios de erosión.
- **Alteraciones en los procesos metabólicos de los animales:** Debido al cambio en la alimentación se hacen más susceptibles a enfermedades infecciosas. En los rumiantes se sustituye el forraje, necesario de forma bromatológica en estas especies para el adecuado funcionamiento de la flora intestinal, por concentrados a base de cereales, para provocar el engorde rápido de estos animales o aumentar la producción de leche.
- **Utilización de productos alopáticos:** antibióticos, hormonas y coccidiostáticos entran a formar parte integrante de la fórmula de muchos piensos.
- **Fenómenos de resistencia a los antibióticos** provocados por el abuso en su utilización, no solo en el tratamiento de las enfermedades, sino como inductores de engorde.
- **Hacinamiento de las granjas:** En estas condiciones existen grandes riesgos de contagios e infecciones. Las heces contaminadas pueden contaminar a toda la población, bien por coccidios, o lo que es más peligroso por *Campylobacter* y *Salmonella*, que pueden afectar seriamente a los humanos.

- **Infecciones** de tipo respiratorio derivadas del ambiente creado en la emisión de los gases de los excrementos en si (urea, amoniaco, etc.) o los producidos en la transformación de estos en condiciones anaerobias (amoniaco, metano, sulfhídrico, etc.).
- **Contaminación acústica:** la concentración de animales en pequeños recintos provoca estrés y de competencias de toda índole y son continuas las quejas, que pueden ser molestas a las viviendas próximas de las explotaciones ganaderas.
- **Dudosa composición en las formulas alimenticias de los piensos:** Como los producidos por algunos escándalos alimenticios: Pollos alimentados con piensos con dioxinas, rumiantes alimentados con harinas de origen animal etc.
- **Generación de ingentes cantidades de residuos orgánicos:** procedentes de las deyecciones y de las camas, que provocan contaminaciones ambientales de diversa índole:
 - Contaminación de las aguas: superficiales y subterráneas por nitratos y fosfatos, causando problemas de eutrofización de ríos lagos y pantanos.
 - Contaminación de suelos por metales pesados, fármacos y sustancias producidas por las condiciones de descomposición de los purines.
 - Contaminación de la atmósfera por amoniaco, sulfhídrico y otros gases.
 - Producción de malos olores, en general debido al hacinamiento de los animales y a sus deyecciones.

3.1.1.- Purines

En nuestra Región los purines toman especial relevancia, ya que es la segunda provincia a nivel nacional, después de Lérida, en número de cabezas de porcino.

La gestión adecuada de estos residuos, por su fluidez y por su condiciones de almacenamiento, es dificultosa, aunque con un adecuado tratamiento podría ser un buen abono.

El contenido total de nitrógeno oscila entre los valores de 5.62 kg/m³ y 2,45 kg/m³ presentándose este de tres formas:

• El Nitrógeno en los purines:

<u>N inorganico:</u>	<u>N organico:</u>	<u>N organico</u>
- Forma amoniacal	- Forma ureica	<u>liberizacion lenta:</u>
- 50- 60% N total	- 20% N total	- Forma orgánicas
- Asimilable por las plantas	- Transformable a N asimilable, rápidamente en condiciones aeróbicas	- 20% N total
		- No asimilable por las plantas
		- Lentamente mineralizable

Ciclo del nitrógeno en los purines en condiciones aerobias:

```

graph LR
    A["N Orgánico  
Ácido ureico"] -- "Bacterias fecales" --> B["Amoniacó"]
    B -- "Temperaturas altas" --> C["Ión Amonio"]
    C -- "Nitrosomas  
Condiciones aeróbicas" --> D["Nitritos"]
    D -- "Nitrobacter  
Condiciones aeróbicas" --> E["Nitrato"]
  
```

Almacenamiento de purines en condiciones anaerobias:

Es común en las explotaciones intensivas de ganado porcino que exista bajo el piso donde viven los animales fosas de deyección donde van a parar todos los excrementos y aguas de limpieza durante todo el periodo de engorde. En estas condiciones de anaerobiosis la degradación de los compuestos de elevado peso molecular da lugar a compuestos volátiles, malolientes y tóxicos para su aplicación en el suelo (metano, sulfhídrico, acético, butírico, amoníaco,...). Así, de lo que podría ser un aporte de nitrógeno de primer orden se convierte en un veneno para el suelo.

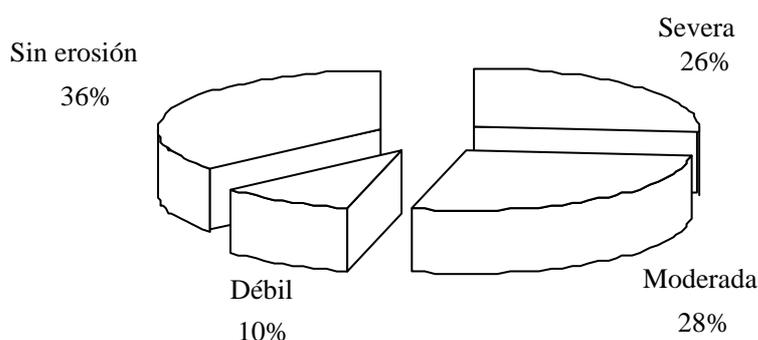
3.2.- Pérdida de fertilidad natural y erosión del suelo

Por su dimensión, junto con el cambio climático, ambos íntimamente relacionados, es quizás el problema más grave al que se enfrenta la humanidad. La erosión es un fenómeno geológico, y como tal forma parte de la dinámica natural del planeta, la rotura del equilibrio entre el hombre y el medio constituye un fenómeno antropico que la acelera e intensifica. Cuando el balance en la formación de suelo y la pérdida de este es negativo, comienzan los fenómenos erosivos.

El régimen de periodos secos seguidos de lluvias torrenciales cada vez mas frecuentes como consecuencia del Cambio Climático, determinan la pérdida continuada de la fracción fértil del suelo, la que tiene un mayor valor agrícola. Son 6.400 millones de toneladas de suelo fértil las que desaparecen cada año en Europa a causa de la erosión. En nuestro país 9,19 millones de hectáreas, el 18% del territorio, esta sometido a una erosión muy severa con arrastres superiores a 50 Tm por hectárea y en el 42% (21 millones de hectáreas) niveles muy por encima a los limites tolerables.

Las zonas mas afectadas en España se sitúan en el Valle del Ebro y la mitad sureste, principalmente en la Región de Murcia, Comunidad Valenciana, y Andalucía, así como en algunas zonas de Extremadura. En los olivares andaluces la erosión del suelo supone en algunas zonas una perdida media anual de 80 Tm/Ha.

Estado de la erosión de los suelos en España



Fuente: Servicio de Conservación de Suelos y Servicio Hidrológico Forestal (MAPA)

3.2.1.- Acciones que la favorecen los fenómenos erosivos

- **Mal uso de las labores**, con la creencia de que un suelo desnudo es síntoma de limpieza. Tras la siega a principios de verano se dejan los bancales labrados expuestos a la acción eólica y del sol. La desprovisión de materia orgánica de forma continuada aumenta el problema.
- **La quema de rastrojos**, con la destrucción de la materia orgánica, fuente de formación de humus.

- **Los incendios** que provocan grandes superficies de terreno desforestadas y susceptibles a la acción del arrastre del agua de lluvia
- **El establecimiento de cultivos en zonas con excesiva pendiente unido a las labores a favor de la pendiente**, favorecen los fenómenos de erosión.
- El **abandono de la fertilización orgánica**, da lugar a la pérdida de humus, que junto a las arcillas son los responsables de la cohesión de los suelos y a la constitución de la capa fértil.
- El **régimen de lluvias**: Los Periodos secos, frecuentes en nuestras condiciones, constituyen un factor limitante para cubierta vegetal espontánea. Estos, seguidos de lluvias torrenciales, originan fenómenos de erosivos por arrastre al no tener vegetación que contenga el terreno.

3.3.- De la actividad Agrícola:

3.3.1 El monocultivo: las variedades de alto rendimiento

Los principales problemas que acarrear los podemos agrupar en los siguientes epígrafes:

- **Falta de adaptación a las condiciones ambientales:**
 - La mejora de las variedades se realiza normalmente en otras condiciones de donde se cultivaran, lo que determina en muchos casos menores rendimientos.
 - No poseen la resistencia a plagas y enfermedades que tienen las variedades locales, (criterio de selección)
 - En la mejora no se contempla el aprovechamiento del subproducto.
- En los criterios de selección normalmente prima mas el rendimiento que **las características organolépticas.**
- **Dependencia de las multinacionales:** semillas híbridas que solo se pueden utilizar en una campaña.
- **Utilización de grandes cantidades de abono:** Este tipo de material vegetativo demanda aumentos significativos en el aporte de nutrientes para el incremento de la producción.
- **Perdida de material genético:** La utilización de variedades de alto rendimiento favorece la desaparición de variedades autóctonas perdida de material genético que puede ser necesario en el futuro. Como ha ocurrido en muchas ocasiones, el disponer de una amplia gama de variedades aumenta la posibilidad de encontrar resistencias a futuros patógenos. La FAO estima, que en el último siglo se han perdido el 75% de las especies cultivadas, en la actualidad solo cultivamos 150 especies frente a las más de 7.000 que se utilizaban en el pasado.

3.3.2.- Material modificado genéticamente

En las técnicas de ingeniería genética actuales, se transfieren unos pocos genes, entre especies de parentesco lejano o sin parentesco alguno. Éstas son muy diferentes a las técnicas de selección tradicionales, mediante las cuales organismos emparentados entre sí, con dotaciones genéticas similares se intercambian decenas de miles de genes.

La fácil contaminación de este tipo de material en especies alógamas (polinizaciones cruzadas) a otros en los que inicialmente no son OGM, ocasiona una indefensión legal a los agricultores y consumidores no partidarios de este tipo de organismos.

La legislación europea establece que los alimentos destinados a consumo humano que en su composición contengan más de un 0,9% de material OGM deberán ser etiquetados como tal. En España es difícil encontrar alimentos etiquetados como OGM en los supermercados, entonces..... ¿donde se encuentran las 780.000 TM de maíz que se producen anualmente en España? Y lo que también es importante donde se encuentran esas parcelas.... ¿hay algún registro? Si no hay diferencias morfológicas de un maíz manipulado genéticamente a otro no manipulado ¿Cómo pueden defenderse de la contaminación polínica los maíces convencionales y ecológicos?.....son muchas las incógnitas en el uso de este tipo de material vegetal.

La mayor parte de la superficie de maíz Bt sembrada hasta 2005 en España corresponde, según el Ministerio de Agricultura, a las variedades portadores del evento Bt 176, en este tipo de modificación, las células del maíz llevan incorporado un gen “marcador” de resistencia a la ampicilina, que pudiera agravar el ya preocupante problema de aumento de las enfermedades resistentes a los antibióticos.

Las variedades portadoras de este evento fueron retiradas del mercado en EE UU por sus riesgos de aparición de resistencia en las plagas, así como por el riesgo de que su elevada toxicidad afecte a especies de insectos protegidas o beneficiosas. El 16 de abril 2004 la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria recomendaba la retirada del mercado de estas variedades, publicándose a los pocos días en España una decisión de la Agencia de Seguridad Alimentaria Española en el mismo sentido, que obligaría a revocar su autorización en España a partir de diciembre 2004. Esta revocación no se llevo a cabo hasta finales del 2005.

14. Marzo '07 - Un grupo de expertos del departamento de ingeniería genética de la Universidad de Caen, Francia, ha presentado un nuevo estudio, en el que se demuestra que las ratas de laboratorio alimentadas con un maíz modificado genéticamente el MON863 producido por Monsanto, han mostrado signos de toxicidad en el riñón y en el hígado. Es la primera vez que un producto transgénico, que ha sido aprobado para consumo humano y animal, ha mostrado evidencia científica de efectos tóxicos en órganos internos.

Otros inconvenientes ya contrastados son:

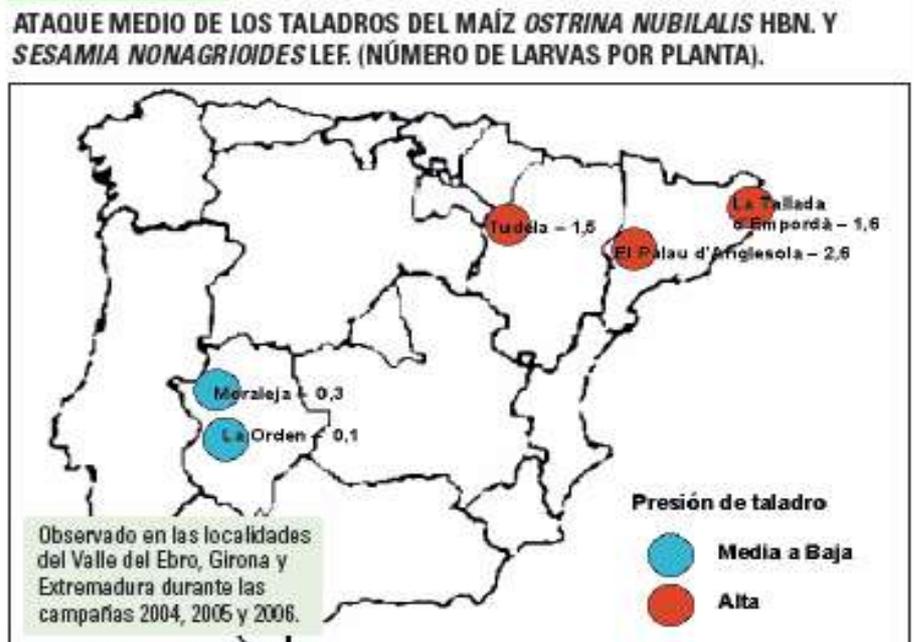
- Diversos trabajos de investigación han alertado sobre los riesgos de la posible acumulación de toxinas insecticidas en el entorno, y en particular en los suelos de los cultivos Bt, ya que este caso el insecticida no se degrada con los rayos ultravioleta.
- Se ha constatado que las toxinas del maíz Bt ocasionan unas mortandades apreciables en especies del género *Collembola*, importante para la descomposición de la materia orgánica en los suelos.
- Greenpeace, junto al Consejo Aragonés de Agricultura Ecológica (CAAE) y la Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón (UAGA) presentaron el 20 de diciembre de 2006 en Zaragoza, el resultado de los análisis de transgénicos realizados a muestras de maíz ecológico, que demuestra que el 40% de éstas están contaminadas.
- Agricultores ecológicos aragoneses estudian demandar al MAPA por su gestión en los cultivos transgénicos. En la campaña 2007 se han detectado 5 contaminaciones a cultivos ecológicos (3 en Aragón, 1 en Cataluña y 1 en castilla- la mancha). Aragón es la comunidad mas afectada, según el presidente del CAAE en la campaña 2007 se ha reducido la superficie de maíz ecológico en un 75% y esta

nueva contaminación podría hacer que desaparezca el maíz ecológico en toda la comunidad.

Pero la cuestión que habría plantearse sería la siguiente: ¿son necesarios los transgénicos en la agricultura, son más productivos?

Los informes del **Grupo de trabajo de plagas y enfermedades de los cultivos extensivos del Ministerio de Agricultura para los años de 1998-2003** manifestaron únicamente alguna incidencia de taladro en determinadas zonas para las campañas 99 y 00.

- Para el año 2002 el informe fue el siguiente: el Grupo hace referencia al “bajo ataque de taladros en el cultivo y cuando este se produce, se coincide en que no existe relación directa entre el grado de ataque y el daño en mazorca”. Así mismo el Grupo decide dar su opinión sobre las variedades de maíz transgénico “*Hoy por hoy, la baja incidencia de taladros en las zonas productoras de maíz no justifica el uso de estas variedades modificadas*”.
- En el año 2003 el grupo manifestó: “El cultivo no presentó graves problemas fitosanitarios, destaca la poca incidencia de taladros y *heliotis* en todas las Comunidades”.
- Para el año 2006 manifestaba: “La baja incidencia de *Ostrinia nubilalis* durante todo el ciclo y que el rendimiento de las variedades OGMs es similar a las no modificadas”, “Cuando los daños de taladro son bajos, no están definidos los umbrales de plaga a partir de que los rendimientos de una variedad OGM supere a las no modificadas”.



- En diversos ensayos se constata que no son más productivos los maíces OGM, como manifiesta el grupo de trabajo.

Ensayos de productividad del Maíz OGM

2000	Rendimiento	IP (%)
Colonia	16,379	113,26
Eurodis	14,872	102,84
Triana	14,657	101,35
Compa CB	14,299	98,87
Giorgio	12,454	86,11

IP 100 = promedio (Dracma+Eurodis+Triana) = 14,462 tm/ha
Fuente: ITG-A.

Compa CB produce 1,13% menos que la variedad "estándar".

Compa CB se sitúa en el medio del rango. Muchas variedades producen más que *Compa CB*.

Compa CB produce 12,7% menos que la variedad de más rendimiento (también, la variedad más productiva es 14,5% más rentable que *Compa CB*).

Producción de las variedades de maíz transgénico y de sus respectivas isogénicas convencionales, obtenida en el marco de Genvece, durante los años 2004, 2005 y 2006.

Varietades	Producción (kg/ha 14% humedad)	Índice productivo (%)
Transgénicas	13.234	102,5
Isogénicas convencionales	12.517	96,9
Media del ensayo (kg/ha)	12.914 kg/ha al 14% de humedad	
Significación del contraste	p = 0,9802	

Varietades transgénicas: Aristis Bt, Cuartal Bt, DKC6575, PR33P67.

Varietades isogénicas: Aristis, Cuartal, Tietar y PR33P66.

Las producciones de las variedades transgénicas Aristis Bt, Cuartal Bt, DKC6575 y PR33P67 no han sido significativamente superiores a las de sus isogénicas convencionales Aristis, Cuartal, Tietar y PR33P66.

Para finalizar este apartado, a modo de resumen expondremos algunos de los riesgos que ofrece este tipo de material:

- La expansión de los cultivos transgénicos amenaza la diversidad genética al promover la simplificación de los sistemas de cultivos y la acentuación de la erosión genética.
- La transferencia potencial de genes de cultivos resistentes a herbicidas a variedades silvestres o parientes semidomesticados puede crear supermalezas.
- Los restos de cultivos resistentes a herbicidas se pueden transformar en malezas en las cosechas siguientes.
- El uso de cultivos resistentes a herbicidas puede disminuir las posibilidades de diversificación de cultivos y dar lugar a una reducción de la agrobiodiversidad
- la transferencia horizontal de genes, a través de vectores y su recombinación, puede crear nuevas bacterias patógenas.
- En las plantas transgénicas con genes diseñadas para ser resistentes a los virus, pueden provocar la recombinación de vectores que generan variedades de virus más nocivas
- El riesgo de que las plagas de insectos desarrollen rápidamente resistencia a los cultivos que contienen la toxina de *Bacillus thuringiensis* (Bt) En un estudio sobre control de taladro con maíz MG llevado a cabo por el ITG-A en Navarra durante 1998, 1999 y 2000, se llega a la alarmante conclusión de que en España están apareciendo ya resistencias.
- El uso masivo de la toxina de Bt en cultivos, puede desencadenar interacciones potencialmente negativas que afecten a procesos ecológicos y a organismos benéficos en la cadena trófica.

3.3.3.- Uso y abuso de abonos de síntesis.

La mayor parte de los fertilizantes utilizados en la agricultura son los abonos nitrogenados, fosfóricos y potásicos de origen sintético. En los procesos de fabricación de los abonos se emiten agentes contaminantes (óxidos de nitrógeno, emisiones en polvo de flúor, dioxinas etc.). Como veíamos anteriormente, en nuestro país se cifra un consumo actual de algo más de dos millones de toneladas al año, equivalente a unos 100 Kg. por hectárea cultivada.

Considerando la serie histórica de aportes fertilizantes se observa que la tendencia ha sido ascendente debido fundamentalmente a:

- Pérdida de la fertilidad natural de los suelos, que determina una baja capacidad de intercambio catiónico y aumentos de procesos erosivos.
- Uso de variedades de alto rendimiento.

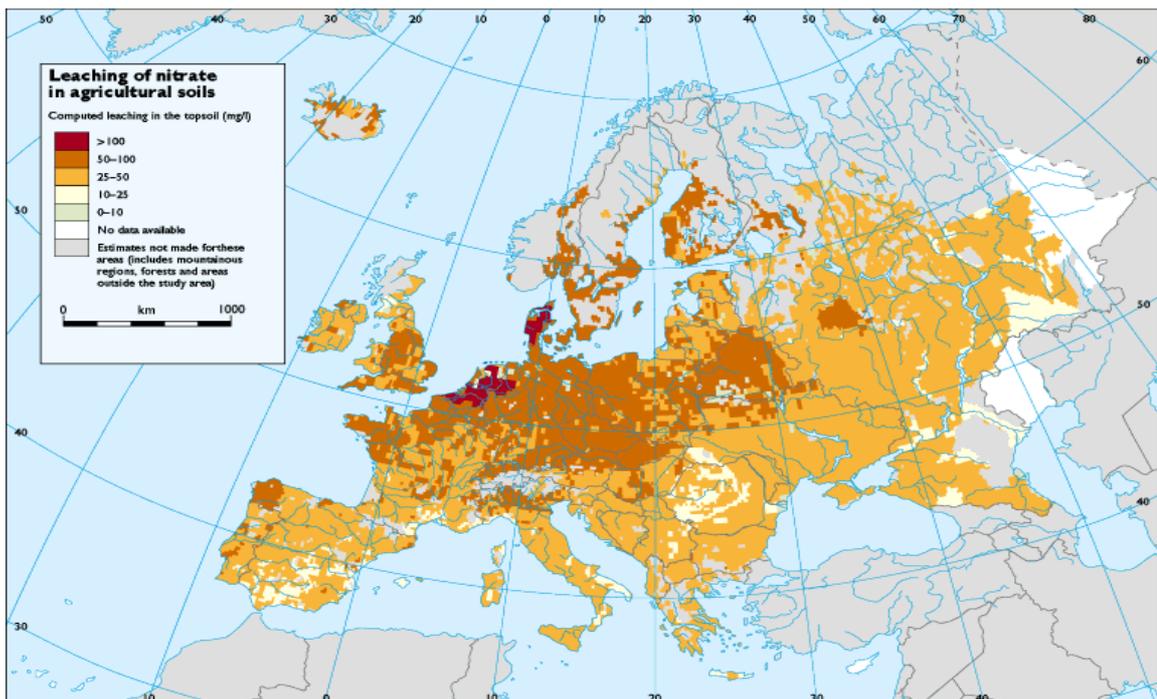
Parte de este abono se pierde por lixiviación, dando lugar a problemas de contaminación por nitratos (aguas subterráneas), o de eutrofización (aguas superficiales).

3.3.4.- Nitratos

En los últimos tiempos las actividades asociadas al sector agropecuario han sufrido grandes transformaciones, pasando de prácticas tradicionales respetuosas con el ambiente a nuevos sistemas intensivos con inconvenientes medioambientales. La contaminación de las aguas producida por la actividad agrícola y ganadera intensiva (sedimentos, fertilizantes, patógenos y plaguicidas) es un fenómeno muy cotidiano en todas aquellas áreas donde se desarrollan estas actividades.

La contaminación con nitratos es un ejemplo de contaminación de aguas superficiales y subterráneas ligadas a las actividades agroganaderas. Sirva como ejemplo de ello:

- Agricultura europea es causa del 60% de la contaminación de nitratos en el mar del Norte.
- En Chequia la agricultura es responsable del 48% de la contaminación de aguas superficiales.
- Altos niveles de nitrógeno y fósforo son causantes de la proliferación de algas en el mar Adriático.
- En Países Bajos contaminación por nitratos en aguas subterráneas.
- El 50% de los pozos que abastecen agua a más de 1 millón de personas de Lituania no son aptos para consumo (FAO, 1994; CEPE, 1994).

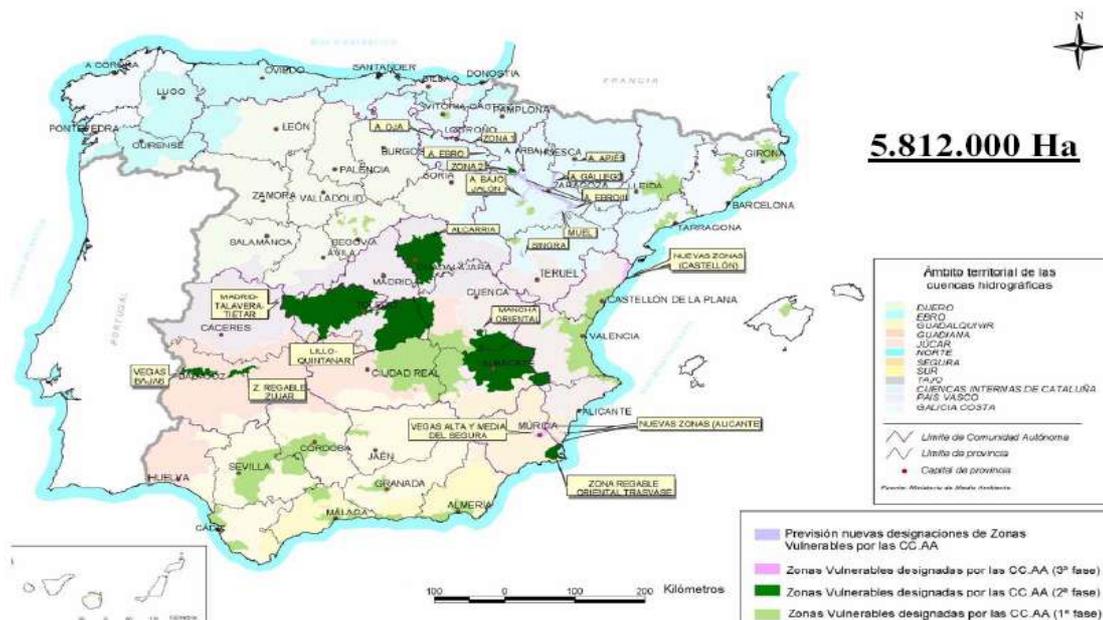


3.3.4.1.- Problemas que plantea para la salud el agua potable con excesos de nitratos

Altas concentraciones de nitratos en el organismo representan un riesgo para la salud, sobre todo los niños. Los nitratos, una vez en el estómago son transformados en nitritos que al pasar al torrente sanguíneo convierte a la hemoglobina en metahemoglobina, esta sustancia inhibe el transporte de oxígeno en la sangre pudiendo provocar la muerte, especialmente en niños (síndrome del bebé azul). También los nitratos pueden formar nitrosaminas y nitrosamidas con carácter cancerígeno.

La Organización mundial de la salud (OMS) ha fijado el límite de nitrato en el agua para consumo humano en 50 mg/L (N-NO₃⁻). La Agencia para la Protección del Medio Ambiente Norteamericana (EPA) sitúa el límite en 10 mg/L (N-NO₃⁻). La Comunidad Europea del Medio Ambiente, y España siguiendo sus directrices, fijan los límites máximos permitidos en 50 mg/L (N-NO₃⁻). *Directiva 91/676/CEE*

En España se producen 76 millones de toneladas de estiércol anuales, de los cuales 23 Mt son de ganado porcino, con las connotaciones medioambientales que ello supone. Existen numerosas zonas donde la contaminación con nitratos es cada vez mayor por el abuso de fertilizantes y la mala gestión de los residuos ganaderos. Ejemplo de ello son las comarcas de Cataluña (Maresme, Osona, Segarra, Noguera,...) que superan los 400 mg/L. La Comunidad Valenciana, río Júcar con más de 100 mg/L. Castellón, Murcia (zona de costa Campo de Cartagena e interior -Vega media)-Castilla León, Andalucía (Sevilla, Huelva, Málaga).



3.3.4.2.- Los nitratos en la cuenca del Segura

En general, la tendencia predominante es de una aceptable calidad de las aguas, con pocos puntos con concentraciones de nitratos por encima de 100 mg/L. Sólo en dos unidades se puede hablar de deficiente calidad de sus aguas por exceso de nitratos:

Vega Media y Alta, donde el 28% de las aguas tienen un contenido de N-NO₃⁻ entre 50-100 mg/L, el 16% entre 25-50 mg/L de N- NO₃⁻ y el 56% no superan el 25 mg/L de N- NO₃⁻.

En el Campo de Cartagena el contenido de nitratos de sus aguas es el siguiente: El 31% superan los 100 mg/L N- NO₃⁻, el 9% se sitúa entre 50-100 mg/L de N- NO₃⁻, el 9% se encuentra entre 25-50 mg/L N- NO₃⁻ y el 51% no superan los 25 mg/L N- NO₃⁻.

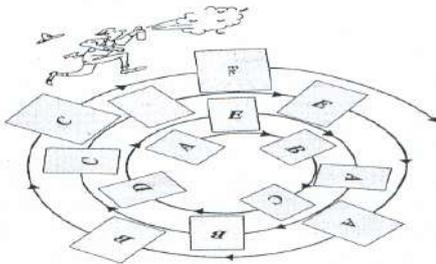
3.3.5.- Uso de biocidas.

En la actualidad se ha comprobado que una diversificación de la flora arvense contribuye positivamente a la dinámica de las poblaciones de insectos benéficos, sirviéndoles de refugios y alimentos necesarios en determinadas estadios o fases de su vida, contribuyendo de así a la reducción de insectos fitófagos.

En la agricultura convencional la simplificación del nivel primer nivel trófico, base de la cadena trófica, mediante la utilización de herbicidas, repercute de forma determinante en el resto de los niveles superiores, provocando una rotura en el equilibrio trófico.

La utilización de abonos de origen sintético, ricos en nitrógeno, producen un gran aflujo y modificación de la savia, haciendo a estos cultivos más susceptibles y atractivos a la acción de plagas y enfermedades.

En estas condiciones se hacen necesarios la utilización de biocidas, que a su vez contribuirán mas al desequilibrio, por un lado, por la eliminación de los enemigos naturales que nos ayudaban a controlar la plaga y por otro por la aparición de nuevas plagas que anteriormente se encontraban controladas de forma natural.

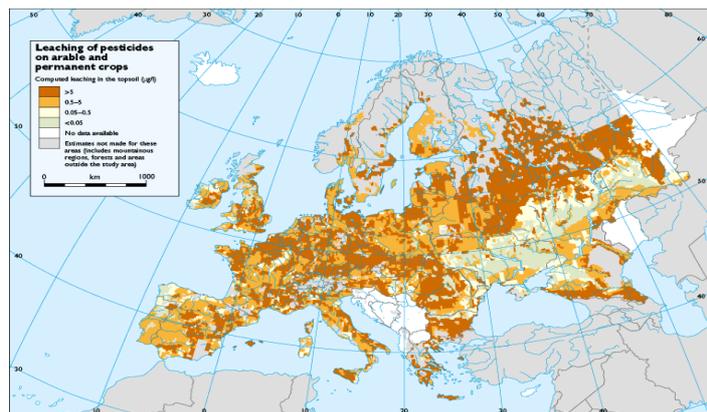


- A. Problema de plagas.
- B. Uso de insecticidas.
- C. Resurgencia de nuevas plagas y resistencia.
- D. Más problemas de plagas.
- E. Uso de más insecticidas

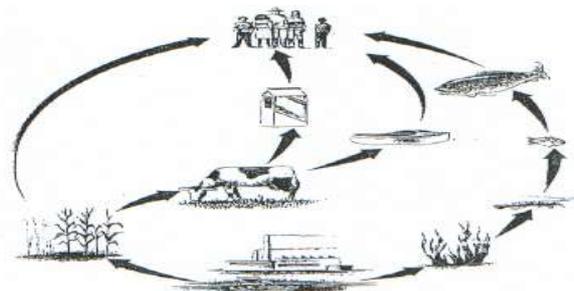
La aplicación de plaguicidas y herbicidas entraña una serie de riesgos que los podemos catalogar en:

- Peligrosidad para el aplicador, si no se toman las medidas de protección adecuadas.

- Peligrosidad ecológica: acción sobre el Medio Ambiente, en el mapa de la derecha se observa la gran área contaminada por los plaguicidas en Europa con los consiguientes efectos indeseables (perdida de biodiversidad, alteración de la flora arvense, aparición de nuevas plagas, resistencias, etc.).



- Peligrosidad en los consumidores de productos vegetales con residuos fitosanitarios. El hombre se encuentra al final de la cadena trófica, puede ingerir residuos no solo al consumir vegetales tratados, sino también en alimentos de origen animal contaminados.



El 3 de diciembre 1984 es **Día Internacional del No Uso de Plaguicidas** conmemorando la catástrofe ocurrida en Bophal (India), fallecieron 16.000 personas, por el escape de 27 toneladas del gas tóxico metil isocianato, utilizado en la elaboración de Sevin, plaguicida de la Corporación Union Carbide.

La exposición a bajos niveles de plaguicidas durante períodos prolongados también puede tener efectos crónicos tales como daños en el sistema nervioso central, malformaciones congénitas, efectos mutagénicos y cáncer, daños en piel, pulmones, ojos y sistema inmunológico y esterilidad masculina, entre otros. Los niños corren mayores riesgos que los adultos a causa de los pesticidas y necesitan más protección contra estas sustancias químicas, según se desprende de un informe realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se estima que un 3% de los trabajadores agrícolas expuestos sufren cada año una intoxicación aguda por plaguicidas. Los trabajadores del sector agrícola corren al menos el doble de riesgos de morir en el lugar de trabajo que los trabajadores de los demás sectores. Más del 50% de las intoxicaciones agudas por estas sustancias se presenta en los países menos desarrollados, aunque la cantidad utilizada es menor. Esto demuestra las deficientes condiciones de higiene y seguridad bajo las cuales son usados estos productos.

Los residuos de plaguicidas se eliminan principalmente por degradación química que va a depender de la naturaleza y de su estructura química. Esta degradación se puede producir por: Reacciones químicas simples (hidrólisis, oxidaciones. Reducciones, isomerizaciones, descaboxilaciones, etc.) o por reacciones químicas, más o menos complejas, que intervienen procesos enzimáticos, que pueden dar lugar a metabolitos más peligrosos que la materia original.

3.3.7.- Excesivo consumo de energía.

El Informe sobre Desarrollo Humano 1999 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) muestra que mientras la integración global está procediendo "a gran velocidad y con alcance asombroso," la mayoría del mundo no participa de sus beneficios valga como ejemplo que el 5% de la población mundial residente en EEUU consume el 25% de la energía total que se consume en el planeta.

En la actividad agraria cada vez es menor la relación entre la energía obtenida en forma de alimentos y la utilizada para su producción.

Sistema intensivo:	6 – 20 kcal	= 1 kcal
Sistema tradicional:	2 – 5 kcal	= 1 kcal
Sistema oriental:	1 kcal	= 50 kcal.

Para la obtención de los fertilizantes se consume una gran cantidad de energía, la cual proviene de combustibles fósiles no renovables y se generan gases, residuos contaminantes y/o alteraciones medioambientales

Nitrógeno	15-20 termias/Kg.
Fósforo:	3-15 termias/Kg.
Potasio:	1-2 termias/Kg.

3.3.8.- Residuos plásticos.

Los grandes problemas que ocasiona su empleo son la alta estabilidad a la degradación de este tipo de material, el elevado consumo de energía que se emplea en su fabricación y las dificultades que ofrecen su recuperación en determinadas actividades como la agrícola

La masiva utilización de estos materiales en la agricultura ha determinado una generación de residuos cada vez mayor fundamentalmente provenientes de:

- Cubiertas de los invernaderos
- Acolchados y microtúneles
- Envases vacíos de fitosanitarios y abonos
- Material de riego degradado

La gestión de estos residuos no es fácil en la mayoría de los casos por estar contaminados por elementos de producción (fitosanitarios, abonos, etc.) o sucios por tierra. El consumo de fitosanitarios en España en el año 2004 ascendió a 110.459 Tm. (según AEPLA). Esto representa entorno a 47 millones de envases, que suponen unas 7.000 Tm. de plástico. En nuestra región se estima que se produjeron unas 700 Tm solo de envases de productos fitosanitarios.

El consumo de fertilizantes, según la Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes, ascendió en 2005 a 2.186.845 Tm. que se estima que generan en torno a 34 millones de envases y que representan unas 12.000 Tm. de plástico.

El correcto tratamiento de los envases que han contenido productos fitosanitarios o fertilizantes es complicado desde el punto de vista económico debido a la dispersión geográfica de los generadores de estos residuos.

En Murcia existen en la actualidad cultivos que generan unas 6000 Tm./año de desechos de cubiertas de plástico y 2000 Tm/año de acolchados de plástico. Se calcula que anualmente, en determinadas áreas destinadas al cultivo acolchado, como en el caso del melón, se incorporan al suelo con las labores preparatorias del siguiente cultivo unos 100 Kg. de plástico por hectárea de cultivo acolchado, con una vida útil que supera con creces la duración del cultivo.

4.- MECANISMOS DE CONTROL INSTITUCIONALES DE LOS ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN Y DE LAS PRODUCCIONES

4.1. Fitosanitarios.

Al objeto de regular la actividad fitosanitaria y en cumplimiento del Decreto de 19 de septiembre de 1942 se crea el **Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario dependiente del ministerio de Agricultura**, así como el **Registro de Productores y Distribuidores de Productos y Material Fitosanitario** en cada una de las provincias españolas.

El Real Decreto 3349/83 sobre Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, modifica al anterior decreto y lo denomina, en cada una de las comunidades autónomas **Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas**

El **RD 3349/83**, modificado parcialmente por el **RD 255/2003**, tiene por objeto definir lo que se entiende por **plaguicidas** y **establecer las normas de su fabricación, almacenamiento, comercialización y utilización.**

Sólo podrán fabricarse y/o comercializarse y/o aplicarse si están inscritos en las correspondientes secciones del Registro: Uso fitosanitarios, Uso ganadero, Uso ambiental y Uso alimentario.

Para la aplicación y/o manipulación, los operadores estarán en posesión del correspondiente nivel de capacitación: Básico, cualificado y piloto agroforestal.

En Julio de 1991 se aprueba la Directiva 91/414, transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 2163/94, que armoniza las legislaciones nacionales de los distintos estados miembros y establece un **sistema único de registro de sustancias activas a partir de la cuales se pueden fabricar formulados**, que deberán ser autorizados por cada país. Las nuevas sustancias activas necesitan para ser incluidas en la lista única comunitaria ser autorizadas por la Comisión Europea.

Las sustancias activas ya registradas en julio de 1993 en algún país europeo, tenían un plazo de 10 años para su revisión. Mientras estas sustancias no fuesen objeto de revisión se podían registrar los productos fitosanitarios que las contuvieran en cualquier país europeo

- En total se contabilizaron inicialmente unas 834 sustancias anteriormente registradas, aquellas materias que no han sido solicitadas formalmente su reevaluación, unas 400 automáticamente quedan excluidas del Registro Único.
- A fecha 17 de marzo de 2008 han sido incluidas en el registro 189 y no han superado la reevaluación 252 sustancias.
- 55 sustancias cuentan con autorización provisional.
- El periodo de revisión termina en diciembre de 2008, cuando termine el proceso de reevaluación quedaran apenas 200 sustancias antiguas.
- A 17 de marzo de 2008 se ha solicitado la inclusión en el anexo I de 121 nuevas sustancias activas de las que 38 siguen en fase de revisión.

Este proceso de revisión conllevará cambios notables en las prácticas agrarias, especialmente en países mediterráneos, con particular atención a los insecticidas.

En virtud de los Regtos (CE) 852/2004 (higiene alimentos) y 183/2005 (higiene piensos) se publica la ORDEN APA/326/2007, de 9 de febrero, por la que se establecen las obligaciones de los titulares de explotaciones agrícolas y forestales en materia de registro de la información sobre el uso de productos fitosanitarios. Los agricultores deberán llevar, de forma actualizada, un registro de datos de la explotación, en soporte papel o soporte informático, en el que se asentará, a continuación de la fecha correspondiente, la información relativa a las siguientes operaciones: Cultivo, cosecha, local o medio de transporte tratado; plaga, incluidas las malas hierbas; motivo del tratamiento; producto utilizado, nombre comercial y nº de Registro.

4.2.- Programa nacional de vigilancia de residuos de productos fitosanitarios en cereales, frutas, hortalizas y otros productos vegetales en origen.

Los Límites Máximos de residuos (LMRs) establecen las concentraciones máximas de plaguicidas que legalmente pueden contener los alimentos para su comercialización.

Están regulados a nivel europeo por distintas directivas comunitarias, relativas a la fijación de los contenidos de residuos (LMRs) en cereales y determinados productos de origen vegetal incluidas frutas y hortalizas. Estas determinan expresamente que los Estados Miembros adopten las medidas necesarias de controles, al menos por muestreo, para

garantizar la vigilancia de los LMRs, a fin de evitar la puesta en circulación de los productos vegetales que superen tales límites.

En el año 1990 el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación establece por Orden de 20 de junio el **Programa Nacional de Vigilancia de Residuos de Productos en Origen** actualmente regulado por el **Real Decreto 280/1994** que transfiere a las comunidades autónomas la responsabilidad del control al efecto.

En el año 2004 se analizaron un total de 3888 muestras a nivel nacional, de las que 3522 eran frutas y hortalizas, 336 de cereales y 30 de productos elaborados, distintos a *potitos* con los siguientes resultados:

- En 2506 muestras, equivalente al 64,45 %, no se detectaron residuos.
- En 1245 muestras correspondientes al 32,20 % los residuos encontrados son inferiores a los LMRs.
- En 137 muestras, un 3.52 %, los residuos son superiores a los LMRs.

4.3.- Fertilizantes.

Reglamento (CE) n.º 2003/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, relativo a los abonos. Se aplicará a los productos que lleven la denominación «abono CE» y fija una serie de disposiciones comunes sobre su composición, identificación, etiquetado y envasado.

El objeto del Real decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes. es en primer lugar el regular los aspectos del Reglamento (CE) n.º 2003/2003, cuya concreción y desarrollo han sido encomendados a los Estados miembros y en segundo lugar, refundir y actualizar la normativa nacional existente relativa al resto de los abonos y a todo tipo de enmiendas, adaptándola, en su caso, a las exigencias del Reglamento (CE) 1774/2002 relativo a las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

4.4.- Nitratos.

En cumplimiento de la directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre, sobre la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola, transpuesta por el RD. 261/96 a nuestro ordenamiento jurídico, se designan zonas Vulnerables en la Región de Murcia por las Órdenes de 20 de diciembre de 2001 y 22 de diciembre de 2003 respectivamente a las áreas definidas:

- Zona regable oriental del Trasvase Tajo- Segura y el sector litoral del Mar Menor
- Vegas Alta y Media del río Segura.

Por Orden de 3 de diciembre de 2003 pública el Código de Buenas prácticas Agrarias, que será de obligado cumplimiento en estas zonas.

La orden de 12 de diciembre de 2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, se establece el Programa de Actuación de las Zonas Vulnerables de obligado cumplimiento.

La duración del programa será de cuatro años. Las dosis de abonado inorgánico por cultivo se ajustarán a lo establecido en el Programa. Cuando se apliquen estiércoles en esta zona vulnerable se establece la condición de no aportar al suelo una cantidad de estos, cuyo contenido en nitrógeno supere los 170 Kg N/ha/año. Durante el primer programa de actuación cuatrienal, se autoriza excepcionalmente una cantidad de 210 Kg N/ha/año.

4.5.- Plásticos.

A nivel europeo, la única referencia explícita referente al reciclaje de los residuos plásticos es la Directiva del Consejo 94/62/EC sobre envases y los residuos de envases, modificada por la Directiva 2004/12/CE, que obliga a los EEMM a recuperar del 50 al 60 por ciento y a reciclar del 25 al 45 por ciento de todos los envases vendidos. La tasa de reciclaje obligatoria para los plásticos se fija en el 22,5 % en peso, con efectividad a partir del 31/12/2008.

La Ley 11/1997 de 24 de abril de envases y residuos de envases tiene como prioridad conseguir la aplicación de políticas preventivas que permitan reducir la cantidad y la toxicidad de los residuos de envases, atendiendo al principio de que la reducción es el mejor método posible de gestión de los residuos, entre otros esta ley dispone:

- La responsabilidad del residuo del envase de agroquímico se traslada al último poseedor, para su entrega y correcta gestión ambiental.
- Se deben de fabricar los envases sin sobrepasar unos determinados niveles de concentración de metales pesados.
- Reducir su peso y volumen al mínimo posible.
- Fomento de la reutilización y el reciclado.
- Objetivo de reciclado y revalorización.
- Sistemas de recuperación, recogida y devolución.

La Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, posteriormente modificada por el RD 1416/2001 por el que se obliga a los envasadores y comerciantes de fitosanitarios envasados a establecer un sistema de Devolución, Depósito y Retorno (SDDR) o alternatively adherirse a un Sistema Integrado de Gestión (SIG).

Los 1.422 Tm. recogidos en el año 2005 suponen un 32% más que los envases tratados en el año 2004 y un 23,2 % del total de los envases vendidos..



4.6.- Ganadería

El cumplimiento de estas disposiciones, a excepción de las gallinas ponedoras, es imprescindible para el cobro total de cualquier ayuda de la PAC

Normas relativas al bienestar animal.

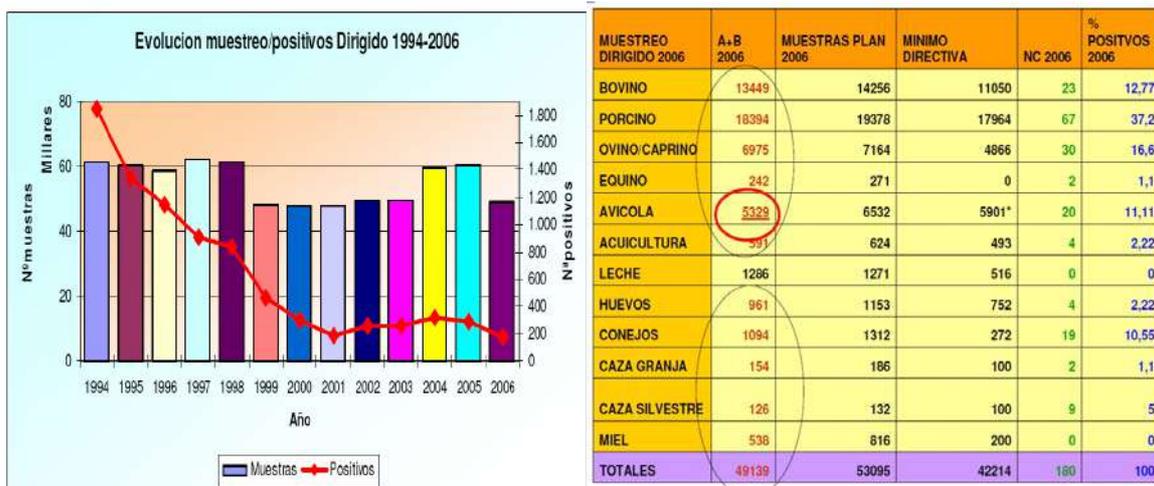
- Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo. modificado por Real decreto 229/1998, de 16 de febrero sobre la protección de terneros (Dir 91/629/CEE).
- Real Decreto 348/2000. Protección de los animales en las explotaciones ganaderas. (Dir 98/58/CEE).
- Real Decreto 1135/2002. Normas mínimas para la protección de cerdos. (Dir 91/630/CEE).
- Ley 32/2007 Relativa al cuidado de los animales.
- El Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras. (Dir 1999/74/CEE)

Normas de ordenación de explotaciones ganaderas a nivel nacional y regional:

- Decreto 14/1995, de 31 de marzo, por el que se dictan normas para la ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones avícolas y salas de incubación en la Región de Murcia.
- Real Decreto 324/2000 de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación en las explotaciones porcinas.
- Orden de 23 de julio de 1996 de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, por la que se dan normas para la ordenación sanitaria y zootécnica de las Explotaciones Porcinas en la Región de Murcia. Modificada por Orden de 22 de diciembre de 1997.
- Decreto 14/2008, de 25 de enero, por el que se establece la Ordenación de las Explotaciones Cunicolas de la Región de Murcia.

El Plan Nacional de Investigación de Residuos (PNIR) El objetivo es establecer las medidas de control de las sustancias y sus residuos que pueden ser administrados a los animales, para así detectarlos en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria, tanto en animales vivos como en la obtención o transformación de esos productos. Las sustancias sometidas a control y vigilancia mediante este plan son **sustancias de efecto anabolizante y sustancias prohibidas, medicamentos veterinarios y contaminantes medioambientales.**

Está en vigor en España desde 1989, fecha de publicación del Real Decreto 1262/1989, por el que se aprueba el Plan Nacional de Investigación de Residuos en los Animales y Carnes Frescas que incorporó al Derecho español, la Directiva 86/469/CEE. Este Plan Nacional de Residuos ha sido, hasta el momento, un instrumento eficaz para conocer el grado de utilización de sustancias prohibidas, así como de sustancias permitidas por encima de los límites establecidos, ampliándose en 1998, mediante la publicación del Real Decreto **1749/1998 por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos**, (que deroga el RD 1262/1989). Esta norma incorporó al Derecho español la **Directiva 96/23/CE relativa a las medidas de control aplicables respecto de determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos**. Los resultados para los años 1994-2006 fueron los siguientes:



<http://www.mapa.es/app/pnir/Publico/Presentaciones/Presentaciones.asp?idioma=es>

El lo relativo a las materias primas en la alimentación animal, el control se realiza mediante el **Sistema de Gestión Integral de la alimentación Animal SILUM**, entre la extensa legislación que lo regula destacan las siguientes disposiciones.

- **Reglamento (CE) n° 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004**, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.
- **Reglamento (CE) n° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002**, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria
- **El Real Decreto 56/2002, de 18 de enero**, por el que se regulan la circulación y utilización de materias primas para la alimentación animal y la circulación de piensos compuestos.
- **Real Decreto 157/1995, de 3 de febrero** y modificaciones posteriores, por el que se establecen las condiciones de preparación, de puesta en el mercado y de utilización de los piensos medicamentosos,.

4.7.- Los Organismos modificados genéticamente:

Se encuentran regulados por las siguientes disposiciones:

- **Directiva 2001/18/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente.
- **Reglamento (CE) 1829/2003** del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre alimentos y piensos modificados genéticamente.
- **Reglamento (CE) 1830/2003** del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la trazabilidad, al etiquetado de organismos modificados genéticamente y a la trazabilidad de los alimentos y piensos producidos a partir de éstos, y por el que se modifica la Directiva 2001/18/CE.
- **Ley 9/2003**, por la que se establece el régimen jurídico de **la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de OGM** (transpone conjuntamente las Directivas 98/81/CEE y 2001/18/CE).

- **Real Decreto 178/2004**, por la que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003.

Se espera la publicación del Decreto de coexistencia de los OGMs en el Estado Español, que en palabras de la Ministra de Agricultura en el Diario de sesiones del Senado, el 27 de diciembre de 2005, se ajustara a los principios de la UE, que se pueden resumir en:

Los agricultores que deseen cultivar en sus explotaciones variedades OGMs **deberán comunicarlo** al órgano competente de la comunidad autónoma **y a los agricultores**, tanto a los colindantes como a los que se encuentran dentro de la distancia de aislamiento establecida para el cultivo de cada especie.

- Las empresas productoras y comercializadoras de semillas y materiales de reproducción OGMs deberán **suministrar a los agricultores toda la información** necesaria que facilite el cumplimiento de las medidas de coexistencia y de las normas de trazabilidad y etiquetado.
- Los agricultores de una misma zona geográfica puedan alcanzar acuerdos en materia de coexistencia que contemplen, entre otras actuaciones, **la renuncia voluntaria al cultivo de organismos modificados genéticamente en un área determinada.**
- Se elaborará anualmente un **programa nacional de supervisión**

Hasta la fecha no se ha publicado el esperado decreto.

4.7.1.- Situación Europea de la coexistencia del Maíz Bt:

Francia: El Gobierno francés ha suspendido el cultivo del maíz transgénico más utilizado en España, Mon 810. París alega que, según los últimos estudios, este maíz tiene efectos no deseados sobre el medio ambiente y que necesita nuevos estudios sobre su impacto en la salud humana. 13/01/2008 EL PAIS

El gobierno está actualmente finalizando su Ley sobre Biotecnología que comprenderá tanto una política de coexistencia como de procedimientos de evaluación para productos transgénicos

Portugal: El gobierno acaba de introducir un decreto que requiere una distancia mínima de 200 metros entre los cultivos de maíz transgénico y convencionales. 300 metros entre cultivos de maíz transgénico y orgánico. El decreto se concibió para facilitar la institución de zonas sin transgénicos. El implemento de las reglas de coexistencia hará que probablemente se cultive maíz transgénico en la parte central y del sur de Portugal.

Rep. Checa: Leyes provisionales de coexistencia. Requerimiento de 100 metros entre maíz Bt y maíz convencional (o 50 metros y 6 filas de aislamiento), y 600 metros entre maíz Bt y maíz orgánico (o 300 metros y 6 filas de aislamiento).

Alemania La Ley de ingeniería genética en vigor desde enero de 2005 establece que los agricultores contaminados por transgénicos podrán exigir daños y perjuicios sin tener que probarle a estos una culpa individual.

4.7.2.- AYUDAS DE LA PAC. CONDICIONALIDAD.

Los Reglamentos (CE) 1782/2003 del consejo y (CE) 796/2004 de la Comisión, se establecen las disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayuda directa (pago único) en el marco de la política agrícola común.

El Real Decreto 2352/2004 de 23 de diciembre sobre **aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la política agraria común**, establece que el **Fondo Español de Garantía Agraria** será la autoridad nacional encargada del sistema de coordinación de los controles de la condicionalidad.

Decreto n.º 122/2005 Tiene por objeto la delimitación de funciones en la Región de Murcia en materia de control de la condicionalidad de las ayudas directas de la Política Agraria Común, además desarrolla las anteriores disposiciones.

Requisitos legales de gestión cuyo desarrollo y control en materia de condicionalidad corresponde a la Consejería de Industria y medio Ambiente:

Ámbito de Medio Ambiente

- Conservación de las aves silvestres y conservación de los habitats (Red Natura 2000).
- Protección de las aguas contra la contaminación producida por determinadas sustancias peligrosas.
- Protección del medio ambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura.
- Protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Requisitos legales de gestión cuyo desarrollo y control en materia de condicionalidad corresponde a la Consejería de Sanidad:

Ámbito: De la salud pública, de los animales y del bienestar animal:

- Prohibición de determinadas sustancias de tipo hormonal, tireostático betaantagónicas en la alimentación animal.
- Disposiciones por la que se establecen normas para la prevención, control y erradicación de determinadas encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- Procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

Requisitos legales de gestión cuyo desarrollo y control en materia de condicionalidad corresponde a la Consejería de Agricultura y Agua.

Ámbito: De la salud pública, de los animales y de los vegetales.

- Identificación y registro de animales.
- Normas para el movimiento de los animales.
- Etiquetado de la carne y sus productos.
- Normas para la comercialización y utilización de productos fitosanitarios.

Ámbito: De la salud pública, de los animales, de los vegetales y del bienestar animal.

- Medidas generales contra la lucha de determinadas enfermedades de los animales.
- Medidas mínimas para la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

Ámbito “Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales I”. Condiciones exigibles para evitar la erosión. 1:

- Realización de labores siguiendo las curvas de nivel, según la orografía del terreno en pendientes superiores al 10% en cultivos herbáceos.
- No labrar en cultivos de frutos secos, viña y olivar con pendientes superiores al 15%, salvo que se adopten formas especiales de cultivo (bancales, cultivo en fajas, laboreo de conservación o se mantenga la vegetación total del terreno).

Condiciones exigibles para evitar la erosión. 2. Mantenimiento de la cobertura mínima y su mantenimiento:

- Cultivos Herbáceos: No laboreo del suelo desde la recolección hasta el 1 de septiembre (mantenimiento de rastrojeras).
- Cultivos leñosos: En el olivar donde se mantiene el suelo desnudo en los ruedos. Mantenimiento de vegetación Espontánea o cultivada en bandas transversales a la pendiente.
- En parcelas con una pendiente superior al 15% se controlara la evidencia de arranque de pies sin autorización.

Condiciones exigibles para evitar la erosión 3. Mantenimiento de la cobertura mínima y su mantenimiento:

- Tierras de barbecho, de retirada y no cultivadas: Practicas tradicionales de cultivo, de mínimo laboreo o mantenimiento de cubierta vegetal adecuada.
- En caso de utilización de herbicidas estarán autorizados en el cultivo, serán no residuales y de baja toxicidad.
- Tierras no cultivadas las mismas condiciones que el barbecho. Medidas de prevención de incendios y prohibición de herbicidas.
- Fertilización: Máximo 20T/ha de estiércol o 40m³ de purines en 3 años con cubierta vegetal o su inmediata implantación (RD 291/96).
- Áreas con elevado riesgo de erosión: Respetar las restricciones y las pautas de rotación de cultivos, incluidas las enmiendas orgánicas, así como los tipos de cubierta vegetal que se establezcan por la Administración Competente para evitar la degradación y la pérdida de suelos y hábitats naturales.

Condiciones exigibles para evitar la erosión 4. Mantenimiento de las estructuras de retención contra la erosión: Mantener las terrazas de retención así como los ribazos y caballones existentes en buen estado de conservación, evitando los aterramientos y derrumbamientos y, muy especialmente, la aparición de cárcavas. Para ello, se deberá proceder a su reparación o adoptar las medidas necesarias en cada caso.

Ámbito “Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales II” Condiciones exigibles para conservar la materia orgánica del suelo. Gestión de rastrojaras y restos de poda:

- Prohibición de quema de rastrojos en todo el estado, salvo razones fitosanitarias promovidas por la autoridad competente, con cumplimiento de las normas prevención de incendios en particular las relativas a la anchura mínima de una franja perimetral cuando los terrenos colinden con terrenos forestales.
- La eliminación de restos de poda se ajustaran a las normas.

Ámbito “Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales III”. Condiciones exigibles para evitar la compactación y mantener la estructura de los suelos:

No se realizara laboreo, ni pasar o permitir el paso de vehículo sobre el terreno cuando este se encuentre saturado o encharcado, salvo en los arrozales. Esta medida no será de obligado cumplimiento cuando concurren en épocas de lluvia las siguientes situaciones excepcionales: operaciones de recogida de cosechas, abonado de cobertera, tratamientos fitosanitarios, manejo y suministro de alimentación del ganado. La presencia de huellas de rodadura de vehículos de más de 15cm de profundidad no superará el 25 por 100 de la superficie de la parcela, para el caso de recolección de cosechas y el 10 por 100 en el resto de actividades

Ámbito “Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales IV” Condiciones exigibles para garantizar un mantenimiento mínimo de las superficies agrícolas.

- Comprobación del mantenimiento de los pastos permanentes. No quemar o roturar pastos permanentes salvo para labores de regeneración de la vegetación y con autorización de la Autoridad Competente. Será obligatoria la adopción de medidas destinadas a la protección del arbolado en la zona de la quema y su entorno.
- Comprobar las acciones de prevención de invasión de vegetación no deseada en terrenos de cultivo, mediante carga ganadera o labores adecuadas.
- Justificar el mantenimiento de olivares en buen estado vegetativo.

Ámbito “Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales V” Condiciones exigibles para evitar el deterioro de los habitats:

- En terrenos tales como linderos y otros elementos estructurales, no efectuar una alteración significativa de éstos sin la autorización de la autoridad competente, para mantener las particularidades y características topográficas de los mismos.
- Comprobar la adecuada gestión del agua de riego.
- Sobre terrenos encharcados o con nieve y sobre aguas corrientes o estancadas, no aplicar productos fitosanitarios, fertilizantes, lodos de depuradora, compost, purines o estiércoles.

4.7.3.- EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL desarrollado por el Reg (CE) 1698/2005 de 20 de septiembre de 2005 se centra en cuatro ejes:

- Aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal.
- Mejora del medio ambiente y del entorno rural.
- Calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural.
- Leader.

En virtud del Reg. (CE) 1698/2005 establece en su eje 2 un **Régimen de Ayudas a la Mejora del medio ambiente y del entorno rural**:

Serán beneficiarios de estas ayudas por un periodo comprendido entre cinco y siete años aquellos titulares que se comprometan a realizar algunas de las actuaciones señaladas en el conjunto de las **Medidas destinadas a la utilización sostenible de las tierras agrícolas** en toda o en parte de su explotación.

Estas serán de mayor exigencia que los requisitos obligatorios establecidos en los artículos 4 y 5 y en los anexos III y IV del Reg nº 1782/2003.

Cumplimiento de los **requisitos legales de gestión** que se establezcan en la utilización de y fitosanitarios abonos.

La exigencias de estos últimos dos puntos afectaran al conjunto de toda la explotación.

Las ayudas **a la Mejora del medio ambiente y del entorno rural** que asumirá, para el periodo 2007-2013, la Región de Murcia serán:

- **Agricultura ecológica.**
- Producción Integrada.
- Protección de paisaje en huertas tradicionales.
- Ahorro de agua en huertas tradicionales.
- Reducción de la carga ganadera de ovino caprino.
- Fomento del barbecho tradicional.
- Fomento de las variedades agronómicas en peligro de extinción.
- Integración medioambiental de las plantaciones de viñedo.
- Lucha contra la erosión.
- Indemnización compensatoria para explotaciones en zonas desfavorecidas.
- Forestación de tierras agrícolas.