

DDT en la cadena alimentaria

El DDT (Diclorodifeniltricloroetano) es un pesticida e insecticida organoclorado que fue ampliamente utilizado durante las décadas de 1950 y 1960. Actualmente su uso está prohibido en todo el mundo excepto en las zonas endémicas de malaria.

Es muy soluble en grasas y muy poco soluble en agua, así como muy persistente en el medio ambiente.

Esto propicia que a lo largo de la cadena alimentaria se produzca bioacumulación de DDT, de manera que los depredadores pueden tener concentraciones mayores que los herbívoros.

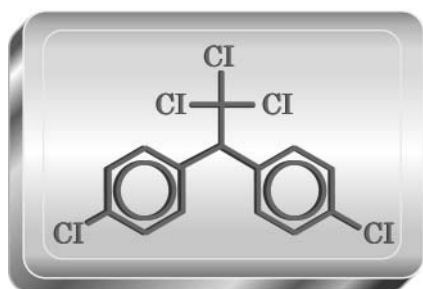
DDT

Límite legal

La presencia de DDT en los piensos está regulada por el Reglamento (UE) N° 574/2011 de la Comisión, por el que se modifica el anexo I de la Directiva 2002/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo con respecto a los contenidos máximos de nitritos, melamina y *Ambrosia spp.*, y a la transferencia de determinados coccidiostáticos e histomonóstatos, y por la que se consolidan sus anexos I y II.

Producto	Límite (ppm) ¹
Materias primas y piensos compuestos	0.05
Materias grasas y aceites	0.5

¹Suma de los isómeros del DDT, DDD [o TDE] y DDE, calculada en forma de DDT



Descripción

El DDT (Diclorodifeniltricloroetano) es un pesticida e insecticida organoclorado que fue ampliamente utilizado durante las décadas de 1950 y 1960. Actualmente su uso está prohibido en todo el mundo excepto en las zonas endémicas de malaria.

Es un intermediario en la formación del pesticida dicofol y puede aparecer como impureza del mismo.

Es muy soluble en grasas y muy poco soluble en agua, así como muy persistente en el medio ambiente.

Esto propicia que a lo largo de la cadena alimentaria se produzca bioacumulación de DDT, de manera que los depredadores pueden tener concentraciones mayores que los herbívoros.

Toxicología

La *absorción* de DDT a dosis < 1mg/kg peso vivo es prácticamente completa en casi todas las especies, contando con que haya grasa en la dieta.

El DDT es *metabolizado* a DDE (diclorodifenildicloroetileno) y a DDD (diclorodifenildicloroetano), que son compuestos lipofílicos (sobre todo el DDE) y se acumulan en el tejido adiposo.

La *eliminación* se produce por heces (sobre todo por un gran porcentaje de excreción biliar), y en menor medida por orina.

Existe *excreción* en huevos y leche.

La *vida media* del DDT es de 1 mes en rata, 6-14 meses en peces y 4 años en el ser humano.

Residuos en productos de origen animal

Los niveles de residuos de DDT en productos alimenticios están legislados por el Reglamento 396/2005, de 23 de Febrero de 2005, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo.

Los límites de DDT en los alimentos pueden consultarse en la [Base de Datos de Plaguicidas](#) Europea.

LECHE:

Los rumiantes excretan en la leche cierta proporción de lo ingerido:

- p-p'-DDT: 5%
- p-p'-DDD: 8%
- p-p'-DDE: 26%

HUEVOS:

Se transfiere también una cierta proporción de lo ingerido:

- p-p'-DDT: 34%
- o-p'-DDD: 3,5%
- p-p'-DDE: 42%

CARNE Y OTROS TEJIDOS COMESTIBLES:

Peces

La cantidad de DDT que se puede encontrar en la carne de pescado contaminado varía entre 20-95% de lo ingerido (dependiendo de la concentración de DDT en la dieta)

Oveja:

Se acumula en su tejido adiposo 2,2 veces el contenido que hubiera en la dieta.

Broiler:

Se acumula en su tejido adiposo 6-30 veces el contenido que hubiera en la dieta.

Vacuno de carne:

Se acumula en el tejido adiposo 0,7-0,9 veces para el DDT y 11-26 veces el DDE.

Efectos en animales

En general producen:

- Temblores
- Ataxia
- Depresión
- Ocasionalmente vómitos.
- En gatos, a dosis bajas, y en las demás especies a dosis altas producen convulsiones.

VACAS LECHERAS/TERNERAS:

- Dosis de 600mg/kg dieta durante los 2 meses anteriores al parto no produjeron efectos clínicos ni reproductivos.

OVEJAS:

- Dosis de o-p'-DDT de 10mg/kg dieta no produjeron efectos reproductivos.
- A dosis de 250mg/kg dieta se observó activación de la actividad microsomal del hígado.

PERROS:

- Administrándoles 24mg/kg de peso vivo 5 días a la semana durante 10 meses no se observaron efectos clínicos, pero sí cambios histopatológicos en el hígado.

AVES:

Gallinas ponedoras

- A dosis de 0,5-18mg/kg peso vivo se observaron disminuciones en la producción de huevos y en el grosor de la cáscara de los mismos.

Pollos

- Administrándoles 5mg/kg dieta se observó una inhibición de la función adrenocortical y del glicógeno hepático.

Codorniz japonesa:

- Administrándoles dosis de 5mg/kg dieta se observó que se producían reducciones en las tasas de fertilidad y de eclosión de los huevos.

Patos:

- Dosis de 10mg/kg dieta les producen efectos negativos en la reproducción.

Paloma torcaz:

- Dosis de 2mg/kg dieta provocan disminuciones en la concentración de neurotransmisores.
- Dosis de 10mg/kg dieta provocan disminuciones de la concentración de estradiol en sangre y de calcio en los huesos y en la cáscara del huevo

PECES:

El DDT es altamente tóxico en contacto vía agua. En estudios vía oral con dosis de 6,25mg/kg dieta, no se observaron efectos en el "salmón coho" o en el "chinook".

Efectos en el ser humano

Intoxicación aguda:

- Dosis de 0,05-0,25mg/kg pv/día en trabajadores no produjeron alteraciones en la función hepática.
- Dosis de 0,31-0,61mg/kg pv/día durante 21 meses no produjeron efectos observables.
- 1 sola dosis de 6-10mg/kg de peso vivo produjo en la persona afectada:
 - sudoración
 - náuseas
 - dolor de cabeza
- administrando 1 sola dosis de 16mg/kg peso vivo se observaron convulsiones en la persona afectada.

Intoxicación crónica:

A pesar de haber sido relacionado con efectos carcinogénicos en estudios con animales de laboratorio no ha podido ser probada su capacidad de producir tumores (cáncer de páncreas, mieloma múltiple) en la especie humana al ser ingerido con la dieta.

- Sin embargo no se puede excluir un aumento del riesgo de cáncer de páncreas en trabajadores en contacto directo con altas dosis de DDT por exposición ocupacional.
- El DDT es considerado un posible cancerígeno para la especie humana y por lo tanto está clasificado en el grupo 2B de la IARC.

Contaminación de materias primas, vías de contaminación

Aunque actualmente está prohibido su uso en la mayor parte del mundo (incluyendo la UE), excepto en zonas endémicas de malaria para uso en el interior de las viviendas, durante las décadas de 1950 y 1960 fue muy utilizado, y al ser muy persistente en el medio ambiente (COP) aún existen depósitos de DDT en el ambiente.

Puede llegar a la atmósfera por emisiones y/o volatilización, así como al suelo y al agua. Puede sufrir volatilizaciones seriadas y viajar a grandes distancias.

En los vegetales puede encontrarse en cultivos de hojas grandes y cerosas crecidos en zonas en las que aún se use o se haya usado recientemente DDT en spray.

En los animales se metaboliza a DDE y DDD y se acumula en el tejido adiposo.

Es más frecuente en organismos animales que vegetales.

Valores máximos de ingesta recomendados

El comité de la FAO y la OMS para residuos de pesticidas (JMPR) propuso como ingesta tolerable diaria provisional (IDTP) de DDT el valor de 0.01mg/kg de peso al día.

Descontaminación de productos/materias primas

No hay actualmente ningún método para descontaminar productos o materias primas que contengan DDT.

Información complementaria

Legislación.

- Reglamento (UE) N° 547/2011 de la Comisión, por el que se modifica el anexo I de la Directiva 2002/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo con respecto a los contenidos máximos de nitritos, melamina y Ambrosia spp., y a la transferencia de determinados coccidiostáticos e histomonóstatos, y por la que se consolidan sus anexos I y II
- Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal
- Orden PRE/1809/2006, de 5 de junio, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Orden PRE/1594/2006, de 23 de mayo, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Orden PRE/890/2007, de 2 de abril, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.

- Orden PRE/1501/2009, de 4 de junio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Orden PRE/2396/2009, de 8 de septiembre, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Orden PRE/296/2011, de 14 de febrero, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Orden PRE/450/2011, de 3 de marzo, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- Reglamento 396/2005, de 23 de Febrero de 2005, del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo.

Enlaces, fuentes, bibliografía.

- **EFSA.** Opinión del Panel de Contaminantes de la Cadena Alimentaria de la EFSA en relación con el DDT como sustancia indeseable en la alimentación animal. EFSA Journal (2006) 433:1-69 (Request N° EFSA-Q-2005-182).
- **JMPR.** Reunión del Comité de la OMS de expertos en residuos de pesticidas en alimentos. Evaluación del DDT (2000).
- **IVIS.** (Veterinary Toxicology). V. Beasley. Toxicants associated with stimulation or seizures.
- **DG SANCO.** Base de datos de plaguicidas de la UE
- **ELIKA.** Mapa de riesgos de piensos
- **ELIKA.** Área de Riesgos Alimentarios
- **ELIKA.** Área Alimentación Animal
- **ELIKA.** Base de datos de legislación
- **ELIKA.** Informes Red de Alertas - RASFF