

# Resumen de la Guía de Mejores Técnicas Disponibles del sector de la avicultura de puesta



## Presentación

La Directiva 96/61/CE, transpuesta al Ordenamiento Jurídico español por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación, es uno de los instrumentos más importantes con que se ha dotado la Unión Europea para asegurar el crecimiento sostenible del sector industrial a través de la armonización del funcionamiento competitivo de las instalaciones con la preservación del medio ambiente. Dentro de las actividades incluidas en su ámbito de actuación están las de cría intensiva de ganado porcino y aves.

La aplicación de esta normativa se traduce en consecuencias prácticas de gran trascendencia para las instalaciones afectadas, por cuanto se modifica sustancialmente el sistema de concesión de licencias preceptivas para su funcionamiento, aglutinándolas en una figura administrativa única: la Autorización Ambiental Integrada (AAI).

El nuevo sistema de permisos tiene como objetivo principal garantizar que los titulares de las instalaciones adopten medidas para la prevención o control de la contaminación, en especial mediante la aplicación de las consideradas Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) recogidas en los documentos de referencia (BREF) aprobados para cada sector por la Comisión Europea.

El Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, con la estrecha colaboración de los sectores productores afectados, representados por la Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino (ANPROGAPOR), la Asociación Española de Productores de Huevos (ASEPRHU) y la Asociación de Productores de Pollo (PROPOLLO), ha participado de forma activa en el Grupo de Trabajo Europeo encargado del intercambio de información para la redacción del Documento de Referencia Europeo (BREF) para los sectores ganaderos.

Siendo conscientes de que la información recogida en dicho documento no es aplicable por igual en todas las situaciones, se consideró la necesidad de obtener información propia, para lo cual se puso en marcha un proyecto de desarrollo tecnológico con el fin de evaluar en granjas comerciales representativas las MTDs que se consideraban más adecuadas teniendo en cuenta las peculiaridades del sector ganadero español y las condiciones ambientales específicas de nuestro país.

El objetivo de este documento es presentar de forma sencilla y práctica estos conceptos a los ganaderos de los sectores afectados, incorporando los avances de resultados obtenidos en la parte del proyecto llevado a cabo hasta el momento, y presentando información sobre la eficacia medioambiental y los costes asociados de las técnicas evaluadas en España, para que sirvan de complemento a la información recogida en el BREF.

Por último, y teniendo en cuenta las peculiaridades de las instalaciones ganaderas, que las diferencian notablemente de una instalación industrial convencional, se hacen una serie de consideraciones generales con el fin de facilitar a las empresas del sector ganadero, la tramitación y resolución de las solicitudes para la obtención de la Autorización Ambiental Integrada.

CARLOS ESCRIBANO MORA

Director General de Ganadería

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación

## ÍNDICE

Pag.

■ La Ley 16/2002 IPPC: Definición y objetivos .....	4
■ Explotaciones afectadas .....	5
■ Autorización Ambiental Integrada (AAI): Plazos, documentación .....	7
■ Mejores Técnicas Disponibles (MTD's): Definición .....	10
■ Impactos medioambientales .....	11
■ Consumos en granja: Agua, pienso y energía .....	12
■ Emisiones en granja .....	15
■ Técnicas para reducción de impactos ambientales y/o consumo de recursos .....	20
■ Metodología de evaluación de las técnicas propuestas .....	29
■ Resultados del proyecto de evaluación de técnicas en granjas españolas (PROYECTO MAPA 2003-2005) .....	31
■ Conclusiones y observaciones .....	35
■ Referencias bibliográficas. Enlaces de interés .....	37
■ Equipo de trabajo y redacción .....	38

## ¿Qué es la Ley 16/2002?

La Ley 16/2002, de 1 de julio, de **Prevención y Control Integrados de la Contaminación**, es la transposición al Ordenamiento Jurídico español de la Directiva 96/61/CE.

## ¿Cuál es su objetivo?

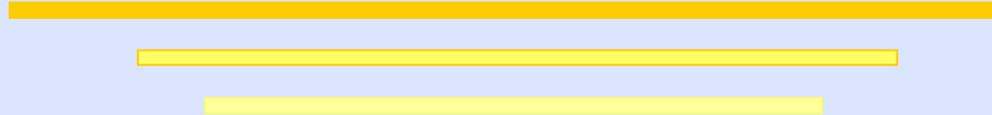
El objetivo de esta normativa es **evitar** o, cuando ello no sea posible, **reducir y controlar** la contaminación mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados. Es decir, considerar:

- Todas y cada una de las fases del proceso productivo.
- El medioambiente como un todo, debiéndose evitar la transferencia de contaminación de un medio (agua, suelo y atmósfera) a otro.
- Las particularidades de cada instalación y de cada medioambiente receptor.



## ¿A qué explotaciones afecta?

Esta Ley incluye en su anejo 1, dentro de las actividades sujetas a la misma, las instalaciones que dispongan de más de 40.000 emplazamientos de gallinas ponedoras.



## ¿Cómo afecta a mi explotación?

- Las instalaciones ganaderas incluidas en su ámbito de aplicación deberán obtener un nuevo permiso denominado **Autorización Ambiental Integrada (AAI)**.
- La AAI precederá y condicionará el resto de licencias y permisos, incluida la *Licencia de Actividad*.
- En la AAI se fijarán las condiciones ambientales exigibles para la explotación y los valores límite de emisión de los principales contaminantes o las medidas técnicas que obligatoriamente se deberán aplicar.
- La AAI se otorgará por un **plazo máximo de 8 años**, transcurrido el cual deberá ser renovada.

- Los titulares de estas explotaciones deberán estar dados de alta en el **Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER)** y notificar sus emisiones al menos una vez al año.
- La notificación se realiza a través de su Comunidad Autónoma o bien directamente a través de la página web: <http://www.eper-es.com/>
- Para facilitar la estimación de sus emisiones se pueden utilizar las tablas publicadas en la página web: <http://www.mapa.es/>  
<http://www.eper-es.com/>

## ¿Qué plazos se aplican en la AAI?

- ✓ Las instalaciones existentes con anterioridad a la aplicación de la Ley 16/2002 deberán disponer de la AAI antes del **30 de octubre de 2007**. La solicitud deberá realizarse antes del **1 de enero de 2007**.
- ✓ Para la construcción de instalaciones nuevas o para la realización de modificaciones sustanciales deberá obtenerse previamente la AAI.

## ¿Qué trámites se requieren y cuánto se tarda en conceder la AAI?

- ✓ Presentación de la solicitud, incluyendo la documentación exigida, ante el órgano designado por la Comunidad Autónoma.
  - ✓ Trámite de información pública no inferior a 30 días
  - ✓ Informe del Ayuntamiento sobre compatibilidad del proyecto con el planeamiento urbanístico
  - ✓ Informes de los Organismos que tengan que pronunciarse sobre materias de su competencia
  - ✓ Propuesta de resolución y trámite de audiencia
- 
- Se dictará la resolución que pone fin al procedimiento en el plazo máximo de diez meses
  - Si transcurre ese plazo sin resolución expresa, la solicitud se entenderá desestimada

## ¿Qué documentación hay que presentar para solicitar la AAI?

Como mínimo, se incluirá la siguiente documentación, sin perjuicio de lo que señalen las CC.AA. o se establezca reglamentariamente:

### Proyecto básico que incluya:

- Descripción de la actividad, de las instalaciones y del proceso productivo
- Consumos de materias primas, energía y recursos naturales
- Fuentes generadoras de emisiones y cuantificación de las mismas
- Generación de residuos y gestión prevista para los mismos
- Medidas y técnicas previstas para evitar o reducir las emisiones y sus impactos

 Estado ambiental del lugar en el que se ubicará la instalación y los posibles impactos que se prevean. Cuando sea preceptivo se incluirá el Estudio de Impacto Ambiental.

 Toda la documentación acreditativa del cumplimiento de requisitos establecidos en la legislación sectorial aplicable.

## ¿Qué se establecerá en la AAI respecto a mi explotación?

En la AAI, se fijarán para mi explotación de gallinas ponedoras:

- Los valores límite de emisión de los principales contaminantes que no puedo sobrepasar y/o las medidas técnicas que debo adoptar para lograrlo.
- Las medidas que debo aplicar para garantizar la protección del aire, del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas
- Los procedimientos que debo adoptar para la gestión de los residuos generados en mi explotación
- Los sistemas de control y registro que debo adoptar
- Las medidas que debo adoptar para el cumplimiento de la normativa sectorial (bienestar animal, cadáveres, etc)
- La declaración de impacto ambiental cuando así sea exigible



## ¿De qué dependerán los valores límite de emisión o las medidas técnicas que se impongan para mi explotación?

Para la determinación de los valores límites de emisión, se deberá tener en cuenta:

- ✓ Las mejores técnicas disponibles en ese momento, que sean técnica y económicamente viables.
- ✓ Las características de mi instalación
- ✓ La implantación geográfica y las condiciones locales del medioambiente.
- ✓ La naturaleza de las emisiones y su potencial traslado de un medio a otro.

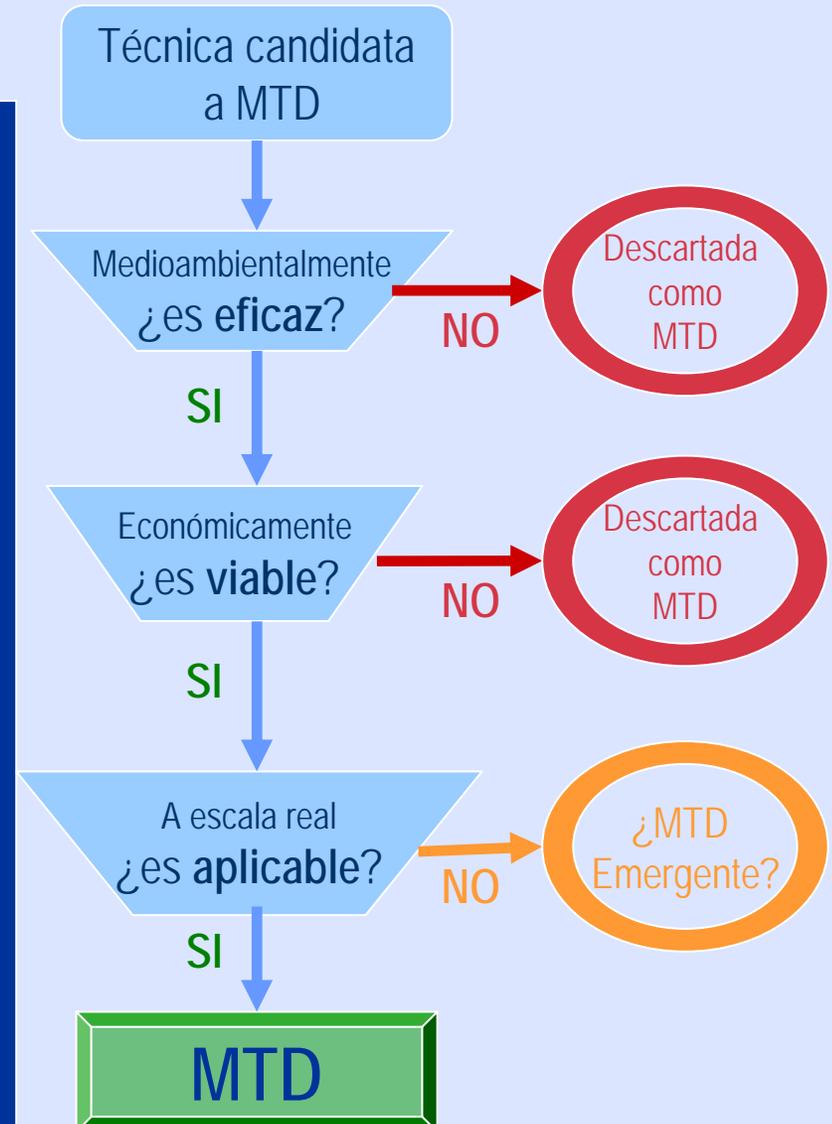
# ¿Qué se entiende por MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES?

## ¿Qué son las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs)?

Son aquellas técnicas o procedimientos que han demostrado a escala real su eficacia medioambiental en la reducción de emisiones contaminantes y en el consumo de recursos en condiciones económica y técnicamente viables.

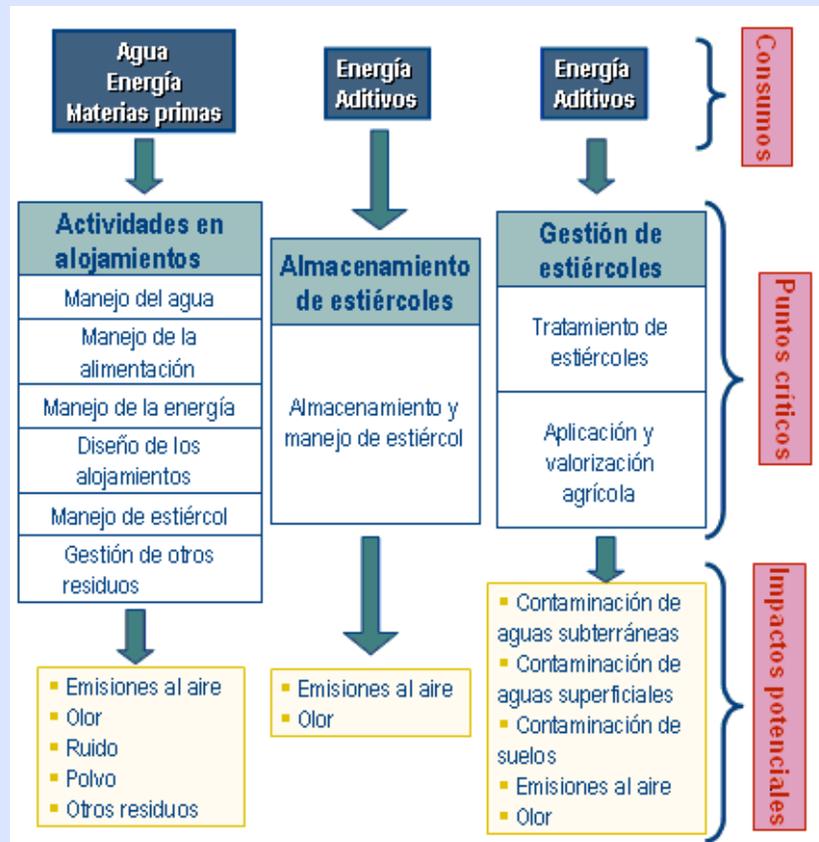
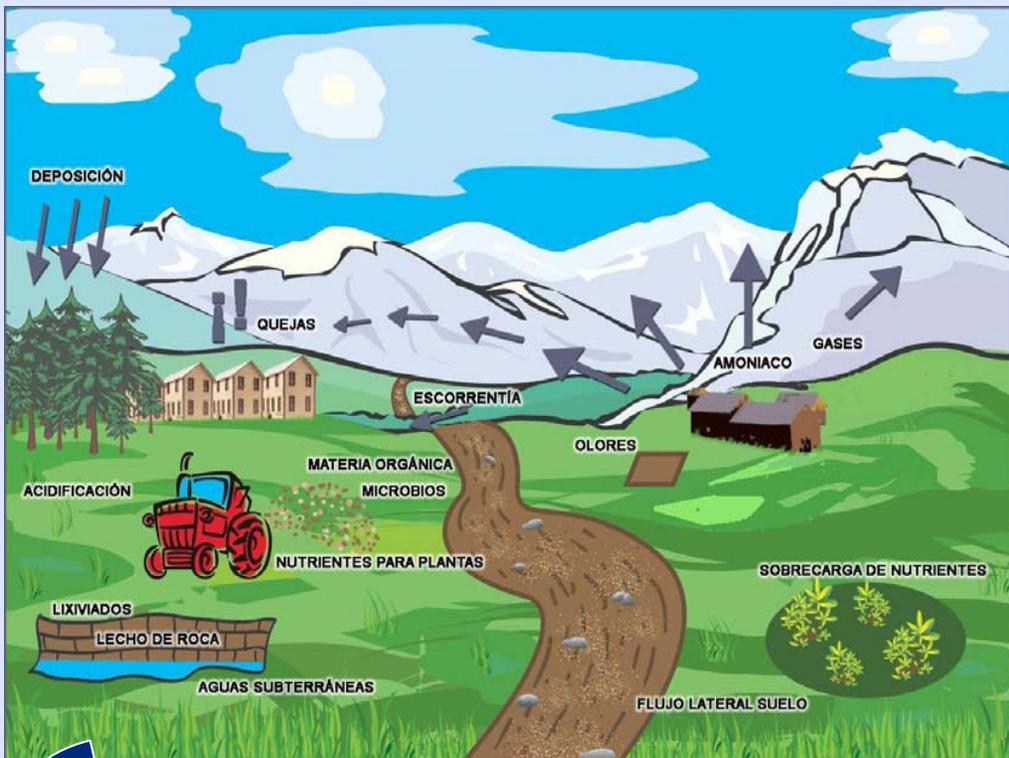
## ¿Qué se pretende con la aplicación de las MTDs?

La incorporación al proceso productivo de técnicas y procedimientos que, sin comprometer la viabilidad y competitividad económica de las explotaciones, permitan alcanzar los mayores niveles de protección del medio ambiente que sean posibles en cada momento.



¿Cuáles son los principales riesgos e impactos medioambientales ligados a mi actividad que debo considerar?

## Ciclo de consumos y emisiones



Principales riesgos e impactos medioambientales

¿Qué se consume en mi granja?

## CONSUMO DE AGUA

### CONSUMO MEDIO DE LOS ANIMALES

Especie animal	Relación de consumos medios agua/pienso (l/kg)	Consumo de agua por ciclo (l/cabeza/ciclo)	Consumo de agua anual (l/ave/año)
Gallina ponedora	1,8 – 2,0	10,0	83,0 – 120,0

Referencia BREF, 2003

### CONSUMO MEDIO DE AGUA DE LIMPIEZA

Especie	Consumo de agua por ciclo (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Ciclos anuales	Consumo de agua anual (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
Ponedoras en jaulas	0,0100	0,6700 – 1,0000	0,0067 - 0,0100
Ponedoras en foso profundo	0,02500	0,67000 – 1,00000	0,01675 - 0,02500

Referencia BREF, 2003

¿Qué se consume en mi granja?

## CONSUMO DE PIENSO

Gallinas ponedoras	
Consumo (kg por ave y ciclo)	5,5 - 6,6
Energía metabolizable (MJ/kg)	11 - 12
Proteína bruta (% pienso)	16 - 18
Calcio (% pienso)	0,9 - 1,5
Fósforo disponible (% pienso)	0,40 - 0,45
Niveles de lisina (% pienso)	0,70 - 1,00

Referencia BREF, 2003

¿Qué se consume en mi granja?

## CONSUMO DE ENERGÍA

Actividad	Consumo estimado de energía (wh/ave y día)
Alimentación	0,5 - 0,8
Ventilación	0,13 - 0,45
Iluminación	0,15 - 0,40
Conservación y manipulación de los huevos	0,30 - 0,35

Referencia BREF, 2003

# ¿Qué se emite en mi granja?

## ESTIÉRCOL

La calidad y composición del estiércol producido, así como la forma en que se almacena y gestiona son los principales factores determinantes de los niveles de emisión de sustancias potencialmente contaminantes procedentes de la actividad ganadera.

Sistema de explotación	Estiércol producido	
	kg por plaza y año	Materia seca (%)
Batería con almacenamiento abierto	73 – 75	14 – 25
Baterías con foso profundo	70,0	23,0 – 67,4
Baterías sobre pilares	Sin datos	79,8
Batería con cinta transportadora de estiércol	55,0	21,4 – 41,4
Batería con cinta transportadora de estiércol y presecado	20,0	43,4 – 59,6
Cinta transportadora de estiércol con presecado y secado posterior	Sin datos	60 – 70
Yaciija (gallinero con animales sobre suelo)	Sin datos	35,7 – 77,0
Sistema de aviario	Sin datos	33,1 – 44,1

# ¿Qué se emite en mi granja?

## GASES CONTAMINANTES

### Volatilización desde el *establo*

Sistema de alojamiento	Volatilización amoniaco (kg NH <sub>3</sub> -N por plaza y año)
Batería con cintas sin presecado	0,0342
Batería con cintas de presecado	0,0318
Batería con foso profundo	0,0832

Datos EPER-ES. Sistema de referencia: instalaciones con batería y foso profundo

¿Qué se emite en mi granja?

## GASES CONTAMINANTES

Volatilización desde el *almacenamiento*

Sistema de alojamiento	Volatilización amoniaco kg NH <sub>3</sub> -N por plaza y año	Volatilización óxido nitroso kg N <sub>2</sub> O-N por plaza y año
Batería con cintas sin presecado	0,367100	0,007642
Batería con cintas y presecado	0,159100	0,011851
Batería con foso profundo	0,367100	0,006663

Datos EPER-ES. Sistema de referencia: estiércol no cubierto

# ¿Qué se emite en mi granja?

## GASES CONTAMINANTES

### Volatilización en el *esparcido* (I)

Sistema de alojamiento	Volatilización amoníaco kg NH <sub>3</sub> -N por plaza y año	Volatilización óxido nitroso kg N <sub>2</sub> O-N por plaza y año
Batería con cintas sin presecado	0,0348	0,0032
Batería con cintas y presecado	0,0485	0,0050
Batería con foso profundo	0,0270	0,0028

Datos EPER-ES. Sistema de referencia: esparcido sin enterrado dentro de las 24 horas siguientes

# Volatilización en el esparcido (II)

Provincia	Metano. Factor de emisión (kgCH <sub>4</sub> /plaza y año)	Provincia	Metano. Factor de emisión (kgCH <sub>4</sub> /plaza y año)
La Coruña	0,09103	Soria	0,08051
Lugo	0,08394	Valladolid	0,08393
Orense	0,08381	Zamora	0,08369
Pontevedra	0,09504	Madrid	0,09100
Asturias	0,08730	Albacete	0,09506
Cantabria	0,09098	Ciudad Real	0,09513
Álava	0,08380	Cuenca	0,08722
Guipúzcoa	0,09102	Guadalajara	0,08375
Vizcaya	0,08753	Toledo	0,09536
Navarra	0,08734	Alicante	0,10378
La Rioja	0,08728	Castellón de la Plana	0,09932
Huesca	0,08386	Valencia	0,10344
Teruel	0,08741	Murcia	0,10374
Zaragoza	0,09126	Badajoz	0,10345
Barcelona	0,09133	Cáceres	0,09940
Girona	0,09501	Almería	0,10353
Lleida	0,08395	Cádiz	0,10803
Tarragona	0,09922	Córdoba	0,10367
Baleares	0,10785	Granada	0,09515
Ávila	0,08389	Huelva	0,10786
Burgos	0,08366	Jaén	0,09932
León	0,08051	Málaga	0,10362
Palencia	0,07800	Sevilla	0,10802
Salamanca	0,08736	Las Palmas	0,11262
Segovia	0,08379	Santa Cruz de Tenerife	0,10816

Datos EPER-ES

## ¿Cuáles son las principales técnicas a considerar para la reducción de impactos ambientales y/o de consumo de recursos?

En el documento técnico sobre Mejores Técnicas Disponibles en España para la implantación de la Directiva IPPC, se proponen una serie de técnicas que engloban **todo el proceso productivo**.

Las técnicas propuestas son la aplicación de:

- Buenas prácticas ambientales
- Técnicas nutricionales
- Mejoras en el diseño y manejo de los alojamientos del ganado
- Mejoras durante el almacenamiento de estiércoles
- Tratamiento de estiércoles en granja cuando sea necesario
- Técnicas de ahorro de agua
- Técnicas de ahorro de energía
- Adecuada gestión agrícola de estiércoles
- Mejoras en la aplicación agrícola del estiércol

No todas estas técnicas son igualmente aplicables en todas las situaciones y que tanto su **eficacia medioambiental**, como **sus costes asociados** pueden variar sensiblemente en cada situación particular.

Hay que evitar que los beneficios obtenidos con la aplicación de una técnica se pierdan en etapas posteriores.

Se recomiendan técnicas sencillas, que sean fácilmente asimilables y con **bajos costes** de mantenimiento.

Deben considerarse como preferentes las medidas que permitan reducir el volumen y la carga de los contaminantes desde las primeras etapas del proceso productivo.

Teniendo en cuenta que...

## 1. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

- Programas de formación para el personal de la granja
- Registro de los consumos de agua, energía y pienso
- Establecimiento de protocolos de emergencia
- Establecimiento de programas de mantenimiento y limpieza
- Gestión de residuos (cadáveres animales, residuos medicamentosos, etc.).
- Programación del almacenamiento y de la gestión final de los estiércoles.



Con la aplicación de estas medidas podemos disminuir notablemente la concentración de nitrógeno y fósforo en el estiércol, así como las emisiones de amoníaco.

## 2. APLICACIÓN DE TÉCNICAS NUTRICIONALES

- Formulación de piensos de acuerdo con la edad del animal
- Aumentar el número de piensos utilizados en cada fase para ajustarse mejor a las necesidades de cada grupo de animales.
- Reducción, en la medida de lo posible, del contenido en proteína bruta del pienso, suplementado si fuera necesario con aminoácidos sintéticos para que el rendimiento no disminuya.
- Utilización de fuentes de fósforo más digestibles y fitasas

### 3. MEJORAS EN EL DISEÑO Y MANEJO DE LOS ALOJAMIENTOS (I)

El principal aspecto a controlar en este apartado es la emisión de **AMONIACO**, pero también se debe tener en cuenta la de **METANO** y **ÓXIDO NITROSO**.



Aumentando la frecuencia de la retirada de la gallinaza se elimina la fuente principal de emisiones.

Secando la gallinaza se reducen las emisiones al inhibirse las reacciones químicas.

Hay que tener en cuenta las limitaciones técnicas y económicas de la aplicación de estas medidas en las explotaciones existentes.

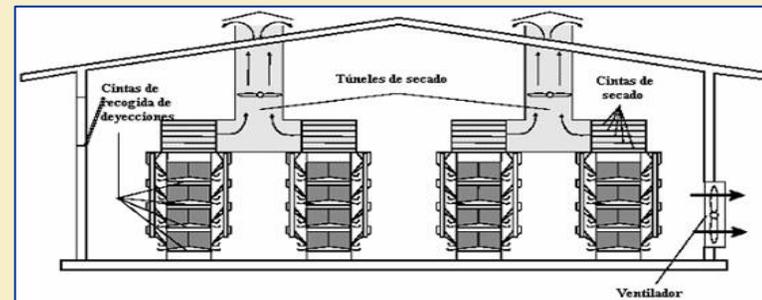
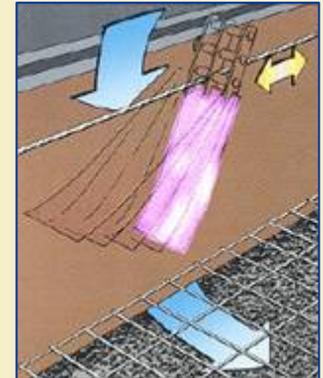
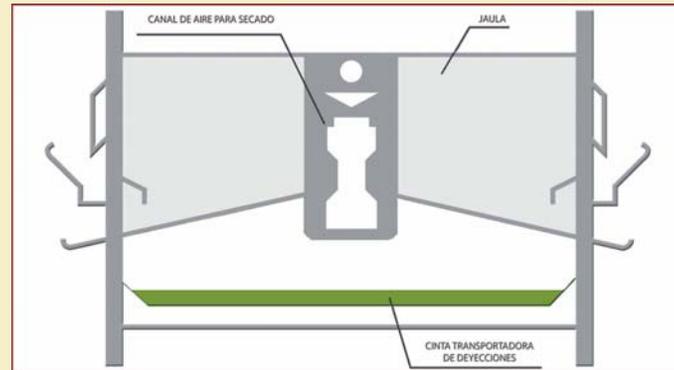
Los materiales y acabados deben garantizar la estanqueidad y facilitar las tareas de limpieza

### 3. MEJORAS EN EL DISEÑO Y MANEJO DE LOS ALOJAMIENTOS (II)

Sistemas de extracción de gallinaza, como mínimo una vez por semana, por medio de cintas transportadoras con **secado por ventilación forzada**.

#### Varios sistemas

Sistemas de extracción de gallinaza, como mínimo dos veces por semana, por medio de cintas transportadoras.

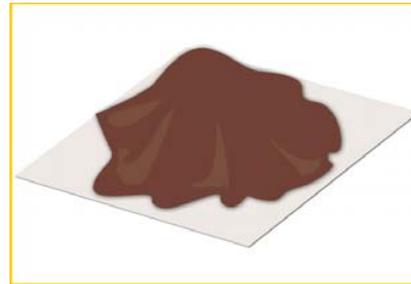
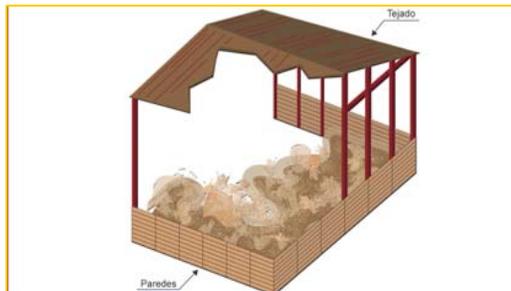


Combinando la retirada frecuente y el secado forzado de la gallinaza se obtiene la máxima reducción de emisiones desde los alojamientos.

## 4. MEJORAS DURANTE EL ALMACENAMIENTO

### De estiércol sólido

- Disponer de una capacidad de almacenamiento lo más amplia posible (mínimo 3 meses)
- Depositarlo sobre una superficie estanca que disponga de un sistema de recogida de lixiviados
- Cubrir el estiércol mediante la construcción de un cobertizo o con una cubierta flexible (plástico)



- Ubicar los estercoleros en áreas protegidas de vientos dominantes y alejadas de posibles fuentes sensibles a olores (Ej.: viviendas).

**i**

- En muchas granjas cuando se retira la gallinaza, se entrega directamente a un agricultor.
- Si la gallinaza se transfiere a una tercera persona (a un agricultor generalmente), simplemente se deberá identificar a dicha persona.

## 5. TRATAMIENTO DE ESTIÉRCOL EN LA GRANJA

- En algunas circunstancias, puede ser necesario el uso de algún sistema o tecnología de tratamiento del estiércol en la propia granja.
- Esto sucede especialmente cuando la superficie agrícola con que cuenta la explotación ganadera es insuficiente para realizar una correcta gestión agronómica de los estiércoles producidos.

Para la selección de la tecnología de tratamiento más adecuada se deberá tener en cuenta:

- La eficacia medioambiental real de la misma
- Sus características de funcionamiento
- Sus consumos (materias primas y energía)
- Sus costes asociados (de inversión y de funcionamiento)
- Que no se produzcan efectos asociados indeseados (olores y emisiones de gases)

- El uso de **aditivos** puede ser considerado como MTD emergente pues precisa de más estudios sobre su eficacia real.

## 6. MEJORAS EN EL USO DEL AGUA

- Limpiar las instalaciones y los equipamientos con sistemas de agua a presión
- Revisar el sistema de conducción de agua de forma regular para detectar y reparar posibles pérdidas.
- Llevar un control del agua consumida

## 7. MEJORAS EN EL USO DE LA ENERGÍA

- Optimizar el diseño de los sistemas de ventilación forzada de modo que proporcione un buen control de la temperatura.
- Evitar las obstrucciones en los equipos de ventilación manteniéndolos limpios.
- Aplicar sistemas de iluminación de bajo consumo



Se puede obtener más información sobre ahorro energético en la publicación: **“Ahorro y eficiencia energética en Instalaciones ganaderas”**.

Ministerio de Industria,  
Turismo y Comercio.  
IDAE

## 8. GESTIÓN AGRÍCOLA ADECUADA DE ESTIÉRCOLES

Para ello deberemos:



### Disponer de un **plan de gestión agrícola**

-  Basado en los Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas
-  Adaptado a las características del estiércol producido
-  Considerando las características de los suelos
-  Ajustado a las necesidades de los cultivos
-  Definiendo las dosis y épocas de aplicación
-  Ajustando la capacidad de almacenamiento al plan de gestión



### Establecer **sistemas de seguimiento y registro**

-  Para conocer el destino de los estiércoles aplicados (lugar, dosis y momento de aplicación).

## 9. MEJORAS DURANTE LA APLICACIÓN DEL ESTIÉRCOL AL CAMPO

Esparcido del estiércol, enterrándolo lo antes posible



# Metodología de evaluación de las técnicas propuestas (I)

**MTDs son:**

Aquellas técnicas o procedimientos que han demostrado a escala real su eficacia medioambiental en la reducción de emisiones contaminantes y en el consumo de recursos en condiciones económica y técnicamente viables.

*i*

La **eficacia medioambiental** de cada técnica evaluada, así como sus costes asociados, se han calculado siempre en relación con los de la técnica de referencia, entendiéndose como tal la más representativa de las utilizadas en el momento actual en Europa.

# Metodología de evaluación de las técnicas propuestas (II)

Los resultados sobre **eficacia medioambiental** presentados:

- Se han obtenido en los estudios realizados por el MAPA durante el periodo 2003-2005 bajo condiciones productivas españolas.
- En algunas metodologías, que se encuentran aún en fase de evaluación, se han utilizado datos recogidos en la bibliografía internacional y en el Documento de Referencia Europeo (en este caso se señalan con un \*).

**Costes de inversión:** pueden variar notablemente en el caso de explotaciones existentes, especialmente en el apartado de mejoras de alojamientos (en función del tipo de instalaciones preexistentes).

Los **datos de costes** ofrecidos:

- Se han obtenido siguiendo la metodología recomendada en el documento de referencia europeo
- Se han considerado tanto los **costes de inversión** como los costes de funcionamiento, que incluyen el mantenimiento y los consumibles (energía, agua y materiales específicos empleados para el uso de esa técnica).
- Se ha considerado un periodo de amortización igual a la vida económica de cada equipo, con un tipo de interés del 5% anual.

## RESULTADOS DEL PROYECTO DE EVALUACIÓN DE TÉCNICAS EN GRANJAS ESPAÑOLAS (PROYECTO MAPA 2003-2005)

- Mejoras nutricionales
- Mejoras en el diseño y manejo de los alojamientos
- Mejoras durante la aplicación de estiércol al campo



## Resumen de resultados de las técnicas propuestas

### MEJORAS NUTRICIONALES: FÓSFORO

Sistema de referencia: formulación con fuentes tradicionales de fósforo	Sobrecoste (€/plaza y año)
Uso de fitasas para aumentar la cantidad de fósforo asimilable y reducir el fósforo excretado	-0,053 a -0,018



La fluctuación es función del precio de mercado de las materias primas.



## Resumen de resultados de las técnicas propuestas

### MEJORAS EN EL DISEÑO Y MANEJO DE LOS ALOJAMIENTOS

Sistema de referencia: baterías con foso profundo	Eficacia (%)				Sobrecostes (€/plaza y año)
	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	
Retirada frecuente de la gallinaza (dos veces por semana)	↓51-80	↓29	-	↓12	0,013
Retirada semanal y presecado de la gallinaza	↓58-(60)*	-	↓32	-	0,182

(\*) Datos BREF



La combinación de ambas técnicas se presenta como una buena alternativa.



# Resumen de resultados de las técnicas propuestas

## MEJORAS DURANTE LA APLICACIÓN DE ESTIÉRCOL AL CAMPO

Sistema de referencia: esparcido de estiércol sin enterrado dentro de las 24 horas siguientes		Reducción de emisiones de NH <sub>3</sub> (%)	Sobrecostes (€/t aplicada y año)
Esparcido y enterrado dentro de las 24 horas posteriores a la aplicación	Arado de vertedera	↓(90)*	1,65 – 2,53
	Cultivador		0,71 – 1,11

( )\* Datos BREF



Diferencias en los costes según el plan de gestión asociado a cada explotación.

## Conclusiones y observaciones

**L**os principales impactos medioambientales relacionados con la cría intensiva de gallinas ponedoras, tales como la contaminación potencial de la atmósfera, del suelo y de las aguas subterráneas y superficiales, están determinados mayoritariamente por el estiércol producido en las explotaciones, así como por su gestión. Las medidas para disminuir esos impactos no deben limitarse a como almacenar, tratar o aplicar el estiércol, sino que se deben considerar todos los procesos que afectan a las características finales y a la composición del estiércol, así como las medidas necesarias para minimizar su producción.

**H**ay que destacar que la doctrina IPPC hace especial énfasis en la prevención de los impactos, por lo que se deben considerar como preferentes, las estrategias del proceso productivo, que permitan reducir el volumen y, sobre todo, la concentración de nutrientes (nitrógeno y fósforo principalmente) en el estiércol. Esto se traducirá en menores emisiones y riesgos de contaminación durante el resto del proceso (alojamientos, almacenamiento, gestión y aplicación agrícola).

**L**a composición del estiércol depende fundamentalmente de la dieta aportada y del metabolismo del animal, así como de la gestión del propio estiércol. Cuanto mayor sea la eficiencia con la que las aves utilizan los nutrientes del alimento, menor será la carga de elementos (compuestos nitrogenados y fósforo principalmente) eliminados junto con las deyecciones. Estos elementos son contaminantes en potencia, ya sea de forma directa o como precursores de otros compuestos.

**L**a eficacia medioambiental de cada una de las técnicas que puedan aplicarse en las distintas etapas del proceso depende del resto de técnicas utilizadas. Para evitar que los beneficios de una medida tomada al principio de la cadena, desaparezcan en otro eslabón, es importante aplicar el concepto MTD a lo largo de todas las fases del proceso. De la misma manera se debe considerar la eficacia de las medidas tomadas en las etapas anteriores de la cadena y los efectos cruzados con respecto a los aspectos medioambientales a prevenir. Así, por ejemplo, una reducción muy eficiente de las emisiones amoniacales redundará en un mayor contenido de nitrógeno en el estiércol y en un mayor riesgo de sobrefertilización, si no se ajustan adecuadamente las dosis aplicadas al terreno.

**T**eniendo en cuenta lo anterior, para una granja avícola, el concepto MTD implicará aplicar siempre Códigos de Buenas Prácticas a lo largo de todo el proceso. Igualmente se deberán aplicar, siempre que sea posible, medidas nutricionales por considerarse las más eficientes por cuanto sus beneficios se alargan hasta el final del proceso, reduciendo la necesidad de aplicar medidas correctoras posteriores.

**P**ara instalaciones nuevas, deberán considerarse las MTDs propuestas ligadas al diseño de los alojamientos. En explotaciones existentes, la aplicación de estas técnicas, en muchos casos, puede resultar técnica y económicamente inviable, dependiendo de las instalaciones a modificar. Además, en el diseño de alojamientos, debe considerarse la incorporación de las MTDs propuestas para la mejora de la eficiencia en el uso del agua y de la energía.

**E**l almacenamiento del estiércol es un punto crítico, puesto que condiciona en gran medida la posibilidad de realizar una gestión adecuada del mismo. A todas las explotaciones se les debería exigir una capacidad de almacenamiento para el estiércol generado suficiente y adecuada a su plan de gestión, y siempre por encima del mínimo legal establecido.

**A**unque existen diversas técnicas de tratamiento de estiércol, en muchas ocasiones su aplicación está limitada por razones técnicas y/o económicas, por lo que las MTDs propuestas en el BREF se deberán considerar como MTDs condicionales.

**L**a valorización agrícola de los estiércoles debe considerarse como la opción principal y más favorable de gestión de los mismos. Pero se debe tener siempre en cuenta, que cuando la aplicación agrícola no se hace correctamente y se supera la capacidad receptora del agrosistema, pueden producirse riesgos de contaminación y de alteración del medioambiente. Para una correcta gestión de estas actividades, las MTDs proponen tanto herramientas de manejo, como la utilización de sistemas de aplicación de estiércoles que permitan reducir las emisiones.

Las explotaciones ganaderas que realicen esta práctica, deberán contar siempre con un plan de gestión agrícola basado en los códigos de Buenas Prácticas Agrarias, en las características de los estiércoles producidos, y en las condiciones del agrosistema y suelos receptores.

**L**a información ofrecida en este documento, así como la contenida en el BREF, relativa a las mejores técnicas disponibles para el sector de cría intensiva de aves, debe entenderse como una guía en un sentido amplio. Pretende acercar la información actualmente disponible, sin prescribir ninguna técnica concreta, a fin de facilitar la incorporación al proceso productivo de técnicas y estrategias que permitan una reducción de las emisiones e impactos contaminantes, y que a la vez sean compatibles con el mantenimiento de la competitividad de las instalaciones ganaderas.

**L**as peculiaridades de este sector productivo han hecho que la descripción de las técnicas sea especialmente abierta, apostándose por técnicas sencillas y fáciles de incorporar en el contexto productivo español. En el futuro podrán incorporarse nuevas técnicas si se consideran de interés relevante para el sector desde la perspectiva IPPC.

**L**a valoración de las técnicas, tanto en lo relativo a su eficacia medioambiental como a sus costes, se ha realizado de forma individualizada (técnica por técnica). Es necesario desarrollar un procedimiento integrador que permita calcular tanto los beneficios medioambientales como los costes asociados cuando se implanten un conjunto de técnicas encadenadas. En el futuro, se debe considerar el desarrollo de una aplicación informática que, utilizando como referencia los datos obtenidos en las granjas españolas, permita realizar estos cálculos. Esta herramienta sería sin duda, del máximo interés tanto para los técnico, como para las autoridades responsables de la concesión de permisos y licencias de actividades.

**P**or último, es importante tener presente que el concepto MTD se debe aplicar, no sólo a cada técnica individualmente, sino que también debe ser considerado como MTD el sumatorio de todas las técnicas que se propongan para una instalación determinada. Además de ser eficaces medioambientalmente, deberán ser asumibles económicamente en su conjunto.

## Referencias:

- Comisión Europea, 2003. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs (BREF).
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. 2005. Ahorro y eficiencia energética en instalaciones ganaderas.



Más información en:



<http://www.mapa.es/>



Enlaces de interés:



[www.eper-es.com/](http://www.eper-es.com/)



<http://eippcb.jrc.es/>

# EQUIPO DE TRABAJO Y REDACCIÓN

## Director del equipo

Manuel Bigeriego Martín de Saavedra

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

## Coordinación técnica

Carlos Piñeiro Noguera

PigCHAMP Pro-Europa

M<sup>a</sup> José Sanz Sánchez

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

Pilar Illescas Rodríguez

TRAGSEGA. GRUPO TRAGSA

Gema Montalvo Bermejo

TRAGSEGA. GRUPO TRAGSA

## Colaboradores

M<sup>a</sup> del Mar Fernández Poza

ASEPRHU

Mariano Herrero Encinas

Consultor

Rafael Giráldez Ceballos-Escalera

Consultor

Ana Isabel Pérez Martín

PigCHAMP Pro-Europa

Carlos Monter Higuera

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

Francisco Sanz Sánchez

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

Roberto Antequera Baixauli

Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

La elaboración de este trabajo ha sido financiada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación



Año 2006