

MEJORES TECNICAS DISPONIBLES EN GANADERIA

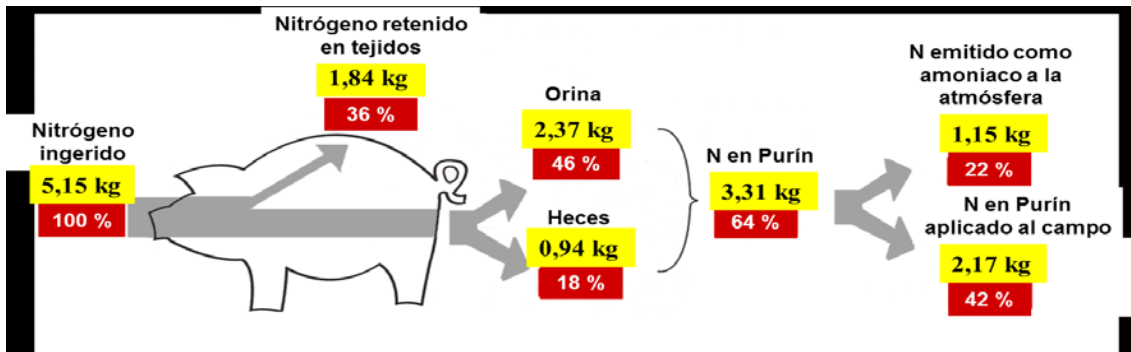
La seguridad alimentaria, entendida como instrumento para asegurar el suministro de alimentos a la población mundial, se está traduciendo en una mayor demanda de productos ganaderos, en particular en los países en desarrollo. Gran parte del crecimiento de la demanda se está cubriendo a través de la rápida expansión de las formas modernas de producción intensiva de ganado, que proporcionan alimentos de alto valor y muchas otras funciones económicas y sociales, aunque las implicaciones en el uso de los recursos y su repercusión en el medio ambiente pueden tener un gran alcance, tanto en su contribución al cambio climático y a la calidad del aire, como a la gestión de la tierra y el agua.

Para evitar o, cuando ello no sea posible, disminuir el impacto ambiental de la ganadería, se han desarrollado una serie de tecnologías, en la mayor parte de los casos de fácil aplicación, que están a disposición de los ganaderos y que sirven como referencia a las autoridades competentes para alcanzar sus objetivos de control y reducción de los contaminantes ambientales generados durante la actividad ganadera.

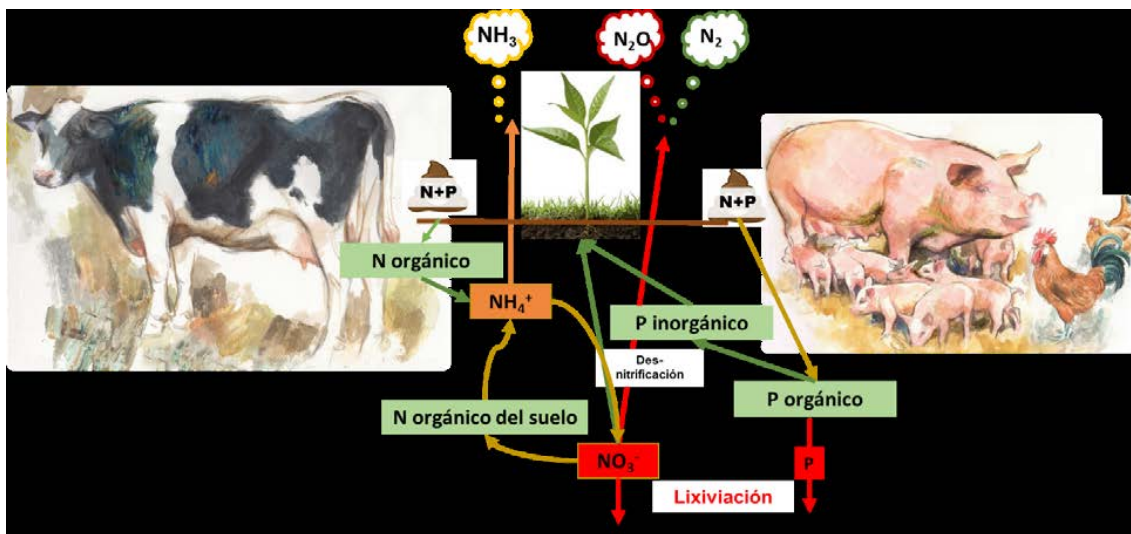
El objetivo fundamental de este documento es hacer llegar estas mejores técnicas disponibles, de la forma más sencilla posible, a los responsables de las granjas, a los técnicos implicados en su aplicación y control y al público en general.

La cría intensiva de animales puede tener un impacto negativo en el medio ambiente por:

- Contaminación del agua superficial y subterránea (p. ej. NO₃⁻ y NH₄⁺).
- Eutrofización de las aguas (N, P).
- Contaminación del aire, fundamentalmente con amoníaco (NH₃), NO₂, NO, partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}), aerosoles, microorganismos, etc.
- Acidificación del aire (NH₃, fundamentalmente, H₂S, NO_x, etc.).
- Producción de gases de efecto invernadero (CH₄, N₂O, etc.).
- Consumo de agua de la ganadería.
- Molestias locales (olores, ruidos, polvo).
- Diseminación de metales pesados, pesticidas y sustancias tóxicas.
- Diseminación de microorganismos patógenos, incluyendo patógenos resistentes a los antibióticos.
- Residuos de medicamentos veterinarios en agua y suelo.



Fuente MAPA 2017.



Fuente MAPA.

Sin embargo, la ganadería intensiva también puede tener aspectos positivos desde el punto de vista medioambiental.

Así, el aprovechamiento del estiércol como fertilizante orgánico permite sustituir a los fertilizantes minerales sintéticos, proporcionando nutrientes y materia orgánica esenciales para el desarrollo de las plantas y para la mejora de la calidad del suelo agrícola, que en España.

Una gestión ambiental correcta de las explotaciones ganaderas, aplicando las Mejores Técnicas Disponibles en cada caso, permitirá disminuir los aspectos negativos y fomentar los positivos, con indudables ventajas ambientales y económicas tanto para el ganadero como para la población en general.

1. Que se entiende por mejores técnicas disponibles.

Son técnicas ó 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.

A los efectos de MAPA se entiende por MTDs:

Mejores: La tecnología más efectiva para lograr un alto nivel general de protección ambiental.

Técnicas: Tecnología utilizada en conjunto con el diseño, construcción, mantenimiento, operación y cierre de las instalaciones.

Disponibles: La escala de desarrollo de la tecnología que debe permitir su aplicación, teniendo en cuenta los costos y beneficios, y que el propietario puede acceder a ellos en condiciones razonables.

Una MTD debe cumplir las siguientes condiciones:

- Medioambientalmente debe ser eficaz: reducir un consumo ó una emisión, disminuir el riesgo de contaminación (suelo, agua, aire).
- Ser viable económicamente.
- Aplicable a escala de explotación.

Donde se pueden encontrar definidas las MTD:

- Documento de Referencia BREF.
- Guías de Mejores Técnicas Disponibles del MAPA.
- Nuevas MTDs en investigación y desarrollo.

2. Justificación legal de la implantación de MTDs en las explotaciones ganaderas.

Las **explotaciones de ganadería intensiva, y de forma progresiva en las semiextensivas**, se enfrentan a un reto medioambiental de gran calado que puede resumirse en la **obligación de reducir de forma importante el impacto que ahora ejercen sobre el medio**. Ello implica la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles en el conjunto de las actividades, de manera que incidan en los siguientes aspectos:

- La reducción de consumos: agua, energía, piensos.

- El ajuste de la composición de los piensos en proteína, fósforo y metales pesados.
- La reducción de emisiones a la atmósfera: amoniaco, gases de efecto invernadero (óxidos nitrosos, metano, CO2).
- La reducción de olores.
- La reducción en la producción de purines y estiércoles.
- La reducción en la contaminación de aguas por una mejor gestión de estiércoles y purines: desarrollo de un plan de gestión de estiércoles sostenible (conocimiento de la composición del estiércol, ajuste de dosis y épocas de reparto a las necesidades de los cultivos), disponibilidad de técnicas eficientes de almacenamiento y reparto, implantación de sistemas de tratamiento de estiércoles (separación sólidos, compostaje, nitrificación-desnitrificación, biometanización, etc).

3. Árbol de decisiones para la elección de MTDs.



Fuente MAPA.

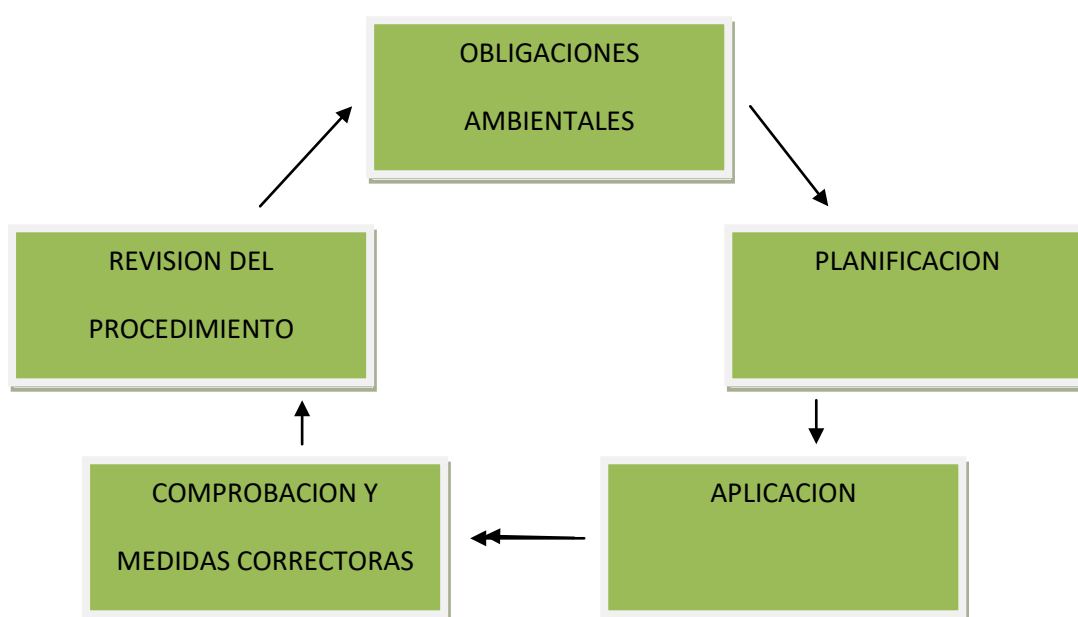
4. Agrupación de las MTDs.

Las MTD se presentan por el MAPA en forma de fichas resumidas, con diferentes apartados e iconos para facilitar su comprensión.

Vamos a proceder ahora aun resumen de las mismas.

Las MTDs se han agrupado en 11 grupos, en función de la actividad a la que se aplican, los aspectos ambientales sobre los que actúan o el objetivo que se persigue con su aplicación:

1 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.



Para **evitar o reducir el impacto ambiental y mejorar el comportamiento global**, la MTD consiste en utilizar todas estas técnicas:

- Ubicación adecuada de la nave/explotación y disposición espacial de las actividades con el fin de reducir el transporte de animales y materiales (incluido el estiércol), garantizar las distancias a los receptores sensibles, tener en cuenta las condiciones climáticas, considerar posibles ampliaciones de la explotación y evitar la contaminación del agua.
- Formar al personal en materia de la normativa aplicable, la producción animal, la sanidad y el bienestar animal, la gestión del estiércol y la seguridad de los trabajadores, el transporte y aplicación al campo de estiércol, la planificación de las actividades, la planificación y gestión de las situaciones de emergencia, la reparación y el mantenimiento del equipamiento.
- Establecer un plan de emergencia para hacer frente a imprevistos.

- Comprobar periódicamente, reparar y mantener equipos y estructuras (depósitos de purines, sistemas de suministro de agua y piensos, sistemas de ventilación y los sensores de temperatura, etc).
- Almacenar los animales muertos de forma que se eviten o reduzcan las emisiones.

2 GESTIÓN NUTRICIONAL.

Para **reducir el nitrógeno total excretado y las emisiones de amoniaco**, satisfaciendo al mismo tiempo las necesidades nutricionales de los animales, la MTD consiste en utilizar una estrategia de alimentación y una formulación del pienso que incluyan alguna de estas técnicas o una combinación de las mismas:

- Reducir el contenido de proteína bruta, teniendo en cuenta las necesidades de los animales.
- Alimentación multifase.
- Adición de cantidades controladas de aminoácidos esenciales en una dieta baja en proteínas brutas.
- Uso de aditivos autorizados para piensos que reduzcan el nitrógeno total excretado.

Para **reducir el fósforo total excretado**:

- Alimentación multifase.
- Utilización de aditivos autorizados para piensos que reduzcan el fósforo total excretado (p. e. fitasa).
- Utilización de fosfatos inorgánicos altamente digestibles para la sustitución parcial de las fuentes convencionales de fósforo en los piensos.

3 USO EFICIENTE DEL AGUA.



Fuente MAPA.

Para **utilizar eficientemente el agua**, la MTD consiste en aplicar una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Mantenimiento de un registro del uso del agua.
- Detección y reparación de las fugas de agua.
- Utilización de sistemas de limpieza de alta presión para la limpieza de los alojamientos de animales y los equipos.
- Uso de equipos adecuados (p. e. bebederos de cazoleta, bebederos circulares, abrevaderos) para la categoría específica de animales, garantizando la disponibilidad de agua.
- Comprobación y ajuste periódico de la calibración del equipo de agua para beber.
- Reutilización las aguas de lluvia no contaminadas como agua de lavado.

Para **reducir la generación de aguas residuales**, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Mantener las superficies de los patios lo más limpias posible.
- Minimizar el uso de agua.
- Separar las aguas de lluvia no contaminadas de los flujos de aguas residuales que requieren tratamiento.

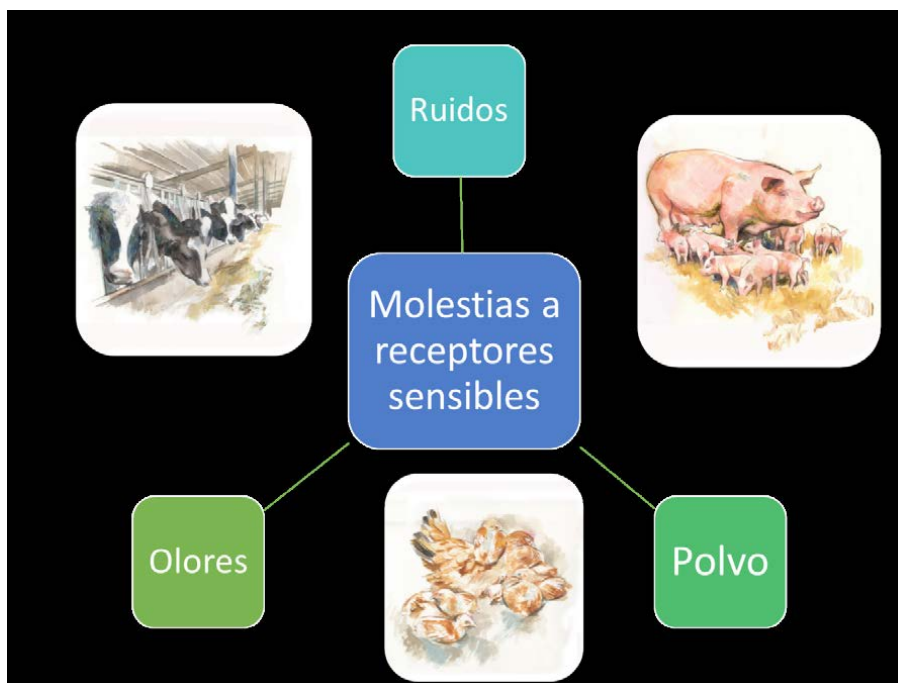
Para **reducir el vertido de aguas residuales**, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Drenar las aguas residuales hacia un contenedor especial o al depósito de purines.
- Tratar las aguas residuales.
- Aplicar las aguas residuales al terreno, p. e. mediante un sistema de riego tal como un aspersor, un irrigador móvil, una cisterna o un inyector.

4 USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA.

| MEDIDAS A ADOPTAR | BENEFICIOS QUE SE OBTIENEN |
|---|--|
| CONTROL ADECUADO DE LA VENTILACIÓN | MEJORA SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL |
| AISLAMIENTOS ADECUADOS | MENOR GASTO EN ENERGÍA |
| ILUMINACIÓN BAJO CONSUMO | DISMINUYE COSTE Y MANTENIMIENTO |
| CALENTAMIENTO/ENFRIAMIENTO VENTILACIÓN CON SISTEMAS EFICIENTES | DISMINUYE COSTE Y MANTENIMIENTO MEJORA SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL |
| MAQUINARIA EFICIENTE Y BAJO CONSUMO | DISMINUYE COSTE Y MANTENIMIENTO |
| ENERGIAS RENOVABLES | DISMINUYE USO COMBUSTIBLES FÓSILES |
| AHORRO ENERGÉTICO | INCREMENTA PRODUCTIVIDAD Y AHORRO ECONÓMICO CORTO/MEDIO PLAZO |

5 CONTROL DE RUIDO, POLVO Y OLORES.



Fuente MAPA.

Para **evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones acústicas**, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las siguientes técnicas:

- Velar por que haya una distancia adecuada entre la nave y los receptores sensibles.
- Ubicación del equipo (p. ej.: aumentando la distancia entre el emisor y el receptor, reduciendo al mínimo la longitud de los conductos de suministro de pienso).
- Medidas operativas (p. ej.: cerrar puertas y aberturas importantes del edificio, dejar el manejo de los equipos en manos de personal especializado...).
- Equipos de bajo nivel de ruido.
- Equipos de control del ruido (p. ej.: reductores de ruido, aislamiento de vibraciones, insonorización de edificios...).
- Atenuación del ruido (p. ej.: obstáculos entre emisores y receptores).

Para **evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones de polvo**, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las siguientes técnicas:

- Utilizar una yacija más gruesa.
- Aplicar cama fresca utilizando una técnica que genere poco polvo.
- Alimentación ad libitum.
- Utilizar piensos húmedos, pienso granulado o añadir aglutinantes o materias primas oleosas a los sistemas de pienso seco.
- Instalar separadores de polvo en los depósitos de pienso seco que se llenan por medios neumáticos.
- Diseñar y utilizar a baja velocidad el sistema de ventilación del aire dentro del alojamiento.

Para **evitar o, cuando no sea posible, reducir los olores** de una explotación y su impacto, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas indicadas a continuación:

Velar por que haya una distancia adecuada entre la nave/explotación y los receptores sensibles.

Utilizar un sistema de alojamiento que siga uno o una combinación de los principios siguientes:

- mantener los animales y las superficies secas y limpias.
- reducir la superficie de emisión del estiércol.
- evacuar frecuentemente el estiércol a un depósito exterior (cubierto).

- reducir la temperatura del estiércol y del ambiente interior.
- disminuir el flujo y la velocidad del aire en la superficie del estiércol.
- mantener la yacija seca y en condiciones aeróbicas en los sistemas con cama.

Optimizar las condiciones de evacuación del aire de salida del alojamiento animal aplicando una o una combinación de las técnicas siguientes:

- aumentar la altura de la salida del aire.
- aumentar la velocidad del extractor de aire vertical.
- colocar barreras exteriores para crear turbulencias en el flujo de aire de salida.
- incorporar cubiertas deflectoras en las aberturas de ventilación situadas en las partes bajas de los muros para dirigir el aire residual hacia el suelo.
- dispersar el aire de salida por el lado del alojamiento que no esté orientado al receptor sensible.
- orientar el caballete de la cubierta de un edificio con ventilación natural en dirección transversal a la dirección predominante del viento.
- utilizar un sistema de depuración de aire, como p. ej., biolavadores (o filtros biopercoladores), biofiltros y/o sistema de depuración de aire de dos o tres fases.

Utilizar una o una combinación de estas técnicas de almacenamiento de estiércol:

- cubrir los purines o el estiércol sólido durante su almacenamiento.
- situar el depósito teniendo en cuenta la dirección general del viento.
- adoptar medidas para reducir su velocidad alrededor del depósito y sobre su superficie.
- reducir al mínimo la agitación del purín.

Procesar el estiércol con una de las técnicas siguientes para minimizar las emisiones de olores durante (o antes de) la aplicación al campo:

- digestión aeróbica (aireación) de purines.
- compostar el estiércol sólido.
- digestión anaeróbica.

Utilizar una o una combinación de las siguientes técnicas de aplicación al campo del estiércol:

- sistema de bandas, discos o inyectores para la aplicación al campo de purines.
- incorporar el estiércol al suelo lo antes posible.

6 ALMACENAMIENTO DE ESTIÉRCOL Y PURINES.

Para **reducir las emisiones de amoníaco a la atmósfera, procedentes del almacenamiento de estiércol sólido**, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Reducir el coeficiente entre la superficie de emisión y el volumen del montón de estiércol sólido.
- Cubrir los montones de estiércol sólido.
- Almacenar el estiércol sólido en un cobertizo.

Para **evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, procedentes del almacenamiento de estiércol sólido**, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas indicadas a continuación:

- Almacenar el estiércol sólido en un cobertizo.
- Utilizar un silo de hormigón para el almacenamiento de estiércol sólido.
- Almacenar el estiércol sólido en suelos sólidos impermeables equipados con un sistema de drenaje y una cisterna para recoger la escorrentía.
- Seleccionar una nave de almacenamiento con capacidad suficiente para conservar el estiércol sólido durante los períodos en que no es posible procederá su aplicación al campo.
- Almacenar el estiércol sólido en montones en el campo, lejos de cursos de agua superficial y/o subterránea en los que pudiera producirse escorrentía líquida.

Para **reducir las emisiones de amoníaco a la atmósfera, procedentes del almacenamiento de purines**, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas:

- Reducir el coeficiente entre la superficie y el volumen del depósito de purines.
- Reducir la velocidad del viento y el intercambio de aire sobre la superficie del purín, disminuyendo el nivel de llenado del depósito.
- Reducir al mínimo la agitación del purín.

- Cubierta rígida.
- Cubiertas flexibles.
- Cubiertas flotantes (paja, costra natural, cubiertas neumáticas...).

Para **reducir las emisiones de amoniaco a la atmósfera de una balsa de purines**, la MTD consiste en utilizar una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Reducir al mínimo la agitación del purín.
- Cubrir la balsa de purines con una cubierta flexible y/o flotante (láminas de plástico flexibles, materiales ligeros a granel, costra natural, paja).

Para **evitar las emisiones al suelo y al agua generadas por la recogida y conducción de purines y por un depósito o una balsa de purines**, la MTD consiste en utilizar una combinación de las siguientes técnicas:

- Utilizar depósitos que puedan soportar tensiones mecánicas, químicas y térmicas.
- Seleccionar una nave de almacenamiento con capacidad suficiente para conservar los purines durante los períodos en que no es posible proceder a su aplicación al campo.
- Construir instalaciones y equipos a prueba de fugas para la recogida y transferencia de los purines (p. ej., fosas, canales, desagües, estaciones de bombeo).
- Almacenar los purines en balsas con base y paredes impermeables, p. ej., con arcilla o un revestimiento plástico (o doble revestimiento).
- Instalar un sistema de detección de fugas, p. ej., una geo membrana, una capa de drenaje y un sistema de conductos de desagüe.
- Comprobar la integridad estructural de los depósitos al menos una vez al año.

Aplicable solamente si el estiércol se trata in situ, para reducir las emisiones a la atmósfera y al agua de nitrógeno, fósforo, olores y microorganismos patógenos y facilitar el almacenamiento y/o aplicación al campo del estiércol. La MTD consiste en tratar el estiércol mediante una o varias de las técnicas que se indican a continuación:

- Separación mecánica de los purines. Esto puede hacerse, p. ej. por medio de un separador de prensa de tornillo, un decantador centrífugo, coagulación- floculación, tamizado, filtros-prensa).

- Digestión anaeróbica del estiércol en una instalación de biogás.
- Utilización de un túnel de secado exterior del estiércol.
- Digestión aeróbica (aireación) de purines.
- Nitrificación-desnitrificación de purines.
- Compostaje del estiércol sólido.

7 APLICACIÓN DE ESTIÉRCOL AL CAMPO.

Para evitar o, cuando no sea posible, **reducir las emisiones al suelo al agua y a la atmosfera de nitrógeno, fosforo y microorganismos patógenos generados por la aplicación al campo del estiércol**, se utilizarán todas las técnicas que se indican a continuación:

- Analizar el terreno donde va a esparcirse el estiércol para determinar los riesgos de escorrentía, teniendo en cuenta el tipo y las condiciones del suelo y la pendiente del terreno, las condiciones climáticas, el riego y el drenaje del terreno, la rotación de cultivos, los recursos hídricos y las zonas de aguas protegidas.
- Mantener una distancia suficiente entre los terrenos donde se esparce el estiércol (dejando una franja de tierra sin tratar) y las zonas en las que exista el riesgo de escorrentía hacia cursos de agua, manantiales, pozos, etc. y/o las fincas adyacentes (lindes incluidas).
- No esparcir el estiércol cuando pueda haber un riesgo significativo de escorrentía. En particular, no se aplica estiércol cuando el terreno está inundado, helado o cubierto de nieve, las condiciones del suelo (p.ej., saturación de agua o compactación), en combinación con la pendiente del terreno y/o su drenaje, sean tales que el riesgo de escorrentía o de drenaje sea alto y sea previsible que se produzca escorrentía por la posibilidad de lluvia.
- Adaptar la dosis de abonado teniendo en cuenta el contenido de nitrógeno y de fósforo del estiércol y las características del suelo (p. e. contenido de nutrientes), los requisitos de los cultivos de temporada y las condiciones meteorológicas o del terreno que pudieran provocar escorrentías.
- Sincronizar la aplicación al campo del estiércol en función de la demanda de nutrientes de los cultivos.
- Revisar las zonas diseminadas a intervalos regulares para comprobar que no haya signos de escorrentía y responder de forma adecuada cuando sea necesario.
- Asegurarse de que haya un acceso adecuado al estercolero y que la carga del estiércol pueda hacerse de forma eficaz, sin derrames.

- Comprobar que la maquinaria utilizada para la aplicación al campo del estiércol está en buen estado de funcionamiento y ajustada para la aplicación de la dosis adecuada.

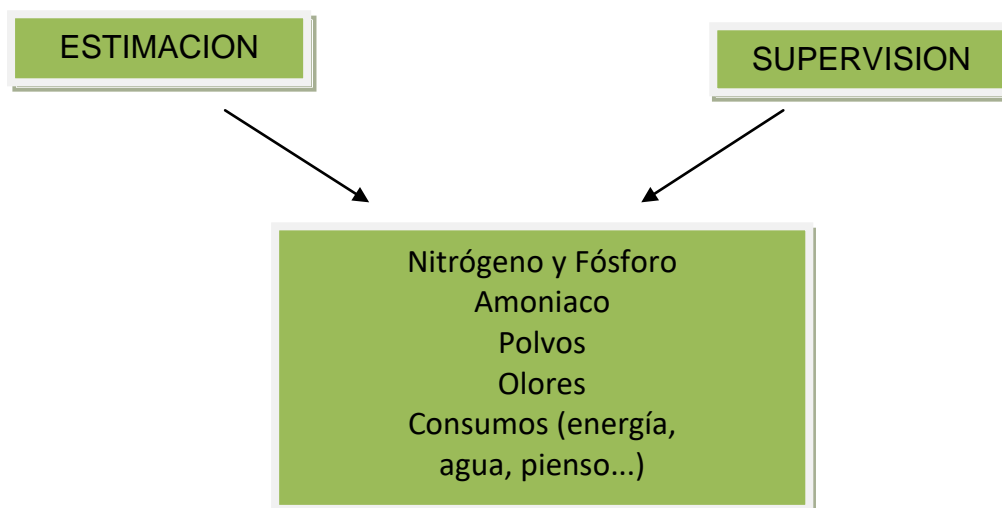
Para **reducir las emisiones de amoniaco a la atmosfera generadas por la aplicación al campo de purines**, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las técnicas que se indican a continuación:

- Dilución de los purines (hasta 2-4% de materia seca), seguida de técnicas tales como un sistema de riego de baja presión.
- Esparcidor en bandas, aplicando una de las técnicas de tubos colgantes o zapatas colgantes.
- Inyección superficial (surco abierto).
- Inyección profunda (surco cerrado).
- Acidificación de los purines.

Para **reducir las emisiones de amoniaco a la atmosfera, generadas por la aplicación al campo del estiércol**, la MTD consiste en:

- La incorporación de estiércol sobre la superficie del terreno puede realizarse bien mediante labrado bien utilizando otra maquinaria de cultivo, como el cultivador de rejas o discos en función del tipo y las condiciones del suelo. El estiércol queda completamente mezclado con el suelo o enterrado.
- La aplicación al campo del estiércol sólido se realiza mediante un esparcidor adecuado (p. ej., esparcidor rotatorio, de descarga posterior, de doble función, etc.). La aplicación al campo de purines se lleva a cabo según la técnica anterior.

8 MEDIDAS DE ESTIMACIÓN Y SUPERVISIÓN.



La MTD consiste en **supervisar el nitrógeno total y el fósforo total excretados presentes en el estiércol**, utilizando una de las técnicas siguientes:

- Cálculo aplicando un balance de masas de nitrógeno y fósforo basado en la ración, el contenido de proteína bruta en la dieta, el fósforo total y el rendimiento de los animales.
- Análisis del estiércol, determinando el contenido de nitrógeno y de fósforo total.

La MTD consiste en **supervisar las emisiones de amoníaco a la atmósfera** utilizando una de las técnicas siguientes:

- Aplicar un balance de masas basado en la excreción y del nitrógeno total (o del nitrógeno amoniacal total) presente en cada etapa de la gestión del estiércol.
- Cálculo mediante la medición de la concentración de amoníaco y el índice de ventilación, aplicando métodos normalizados ISO, nacionales o internacionales u otros métodos que garanticen la obtención de datos con una calidad científica equivalente.
- Cálculo utilizando factores de emisión.

La MTD consiste en **supervisar, anualmente, las emisiones de polvo de cada alojamiento para animales**, utilizando una de las técnicas siguientes:

- Cálculo mediante la determinación de la concentración de polvo y la tasa de ventilación aplicando métodos normalizados EN u otros métodos (ISO, nacionales o internacionales) que garanticen la obtención de datos con una calidad científica equivalente.
- Cálculo, utilizando factores de emisión.

La MTD consiste en **supervisar las emisiones de amoníaco, polvo y/u olores de cada alojamiento animal equipado con un sistema de depuración del aire**, utilizando todas las técnicas siguientes:

- Verificación del funcionamiento del sistema de depuración del aire, al menos una vez, mediante la medición de las emisiones de amoníaco, olores y/o polvo en las condiciones que se dan en la explotación en la práctica, de acuerdo con un protocolo de medición prescrito y utilizando métodos normalizados EN u otros métodos (ISO, nacionales o internacionales) que garanticen la obtención de datos con una calidad científica equivalente. No es aplicable cuando el sistema de depuración de aire ha sido verificado en combinación con un sistema de alojamiento y unas condiciones de funcionamiento similares.

- Control, a diario, del funcionamiento efectivo del sistema de depuración de aire (p. ej., registrando de forma continua parámetros operativos o utilizando sistemas de alarma).

La MTD consiste en **supervisar, al menos una vez al año**, los siguientes parámetros del proceso:

- Consumo de agua.
- Consumo de energía eléctrica.
- Consumo de combustible.
- Número de entradas y salidas de animales, incluidos los nacimientos y muertes, cuando proceda.
- Consumo de pienso.
- Generación de estiércol.

9 CONTROL DE EMISIONES DE AMONIACO.

Para **reducir las emisiones de amoniaco a la atmósfera de cada nave para BOVINO**, la MTD consiste en utilizar uno o más de los siguientes principios:

- Reducir la superficie de exposición del estiércol.
- Adsorción o absorción mediante cama (paja).
- Eliminación rápida de orina, separar la orina de las heces.
- Disminuir la velocidad y temperatura del aire sobre el estiércol, excepto cuando se proceda al secado forzado.
- - Reducir la temperatura del estiércol.
- -Disminuir el mantenimiento dentro de las naves y favorecer más tiempo de pastoreo.
- -Utilización de un sistema de depuración de aire, combinando ventilación forzada y depuración de aire.

10 APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

Para reducir las emisiones de amoniaco a la atmósfera, debidas a la aplicación de fertilizantes inorgánicos, la MTD consiste en utilizar una o una combinación de las siguientes técnicas:

- Sustituir los fertilizantes a base de urea por fertilizantes a base de nitrato de amonio.

- En los casos en que sigan aplicándose fertilizantes a base de urea, utilizar métodos que hayan demostrado reducir las emisiones de amoníaco en al menos un 30 % respecto al uso del método de referencia.
- Cuando se sigan aplicando fertilizantes inorgánicos, esparcirlos de acuerdo con las exigencias previsibles del cultivo o pradera receptor, en lo que respecta al nitrógeno y al fósforo, y teniendo en cuenta también el contenido de nutrientes presentes en el suelo y los nutrientes procedentes de otros fertilizantes.

11 CONTROL DE METANO EN LA GESTIÓN DE PURÍN Y ESTIÉRCOL.

La cantidad de metano generada por un sistema específico de gestión del estiércol se ve afectada por el grado en que se encuentren presentes las condiciones anaeróbicas, la temperatura del sistema y por el tiempo de retención del material orgánico en el sistema.

- Animales en pastoreo.
- Distribución diaria de estiércol.
- Almacenamiento de fracción sólida.
- Almacenamiento estiércol fuera de instalaciones de cría.
- Almacenaje estiércol líquido con o sin costra natural.
- Laguna anaeróbica no cubierta.
- Almacenamiento en fosos en las propias instalaciones de cría.
- Digestión anaeróbica.
- Cama profunda.
- Compostaje.
- Estiércol de ave de corral con o sin cama.
- Tratamiento aeróbico.