

MANUAL AMBIENTAL



CORPONOR
HACIA UN NORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE
¡TODOS POR EL AGUA!



Asociación
porkcolombia
FONDO NACIONAL DE LA PORCICULTURA

PARA EL
**SECTOR
PORCÍCOLA**
EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER





CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL

PRIMERA EDICIÓN
San José de Cúcuta, Septiembre 20 de 2018

CORPONOR

Dr. Rafael Navi Gregorio Angarita Lamk
Director General

Dra. Melva Yaneth Álvarez Vargas
Subdirectora de Planeación y Fronteras

Dr. Yovany Bermonth Galvis
Profesional Universitario
Subdirección de Planeación y Fronteras

Ing. Liliana Duarte Maldonado
Ing. Diana Cáceres Landazabal
Profesionales Contratistas

COAUTORES

Asociación Porkcolombia - FNP

William Luengas
Director Área Técnica

María Oliva Rodríguez Galindo
Coordinadora de gestión ambiental

Sandra Milena Gómez Luque
Profesional Sostenibilidad Ambiental Santanderes

Revisión Editorial
Iván Camilo Tuta
Coordinador de Comunicación Integral

Diseño
Manolo Perdomo
director@manoloperdomo.com

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	6
1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES	8
3. IMPORTANCIA DEL MANUAL AMBIENTAL	8
4. OBJETIVO DEL MANUAL	8
5. ALCANCE DEL MANUAL	8
6. APORTES DEL SECTOR AL DESARROLLO SOSTENIBLE	9
7. MARCO JURÍDICO	10
7.1 CERTIFICADO DE USO DE SUELO	10
7.2 CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES	10
7.3 PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	10
7.4 CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	10
7.5 VERTIMIENTO AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	10
7.6 REQUERIMIENTO DE PERMISO DE VERTIMIENTOS	10
8. PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES SECTOR PORCÍCOLA	11
8.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA	11
8.2 TRÁMITES DE CONCESIÓN DE AGUAS Y PLAN DE FERTILIZACIÓN	11
8.2.1 CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES	11
8.2.2 CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	12
8.2.3 PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	12
8.2.4 PLAN DE FERTILIZACIÓN CON PORCINAZA LÍQUIDA	13
8.2.5 VERTIMIENTO AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	15
9. RESIDUOS PELIGROSOS	19
10. MANEJO DE OLORES	20
11. DELIMITACIÓN DE RETIROS O RONDAS HÍDRICAS	21

CONTENIDO

12. DEMÁS PERMISOS Y AUTORIZACIONES	21
13. OTROS ASUNTOS	21
14. MANEJO DOCUMENTAL	21
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN GRANJAS PORCÍCOLAS	22
CAPÍTULO PRIMERO: Características productivas	23
CAPÍTULO SEGUNDO: Impactos ambientales negativos generados en los sistemas de producción porcícola en el departamento de norte de Santander	25
Recurso agua	25
Efectos sobre el suelo	25
Efectos sobre el aire	26
CAPÍTULO TERCERO: Medidas de Bioseguridad	27
CAPÍTULO CUARTO: Planteamientos para disminuir la afectación al medio ambiente	28
CAPÍTULO QUINTO: Compostaje de la mortalidad	29
CAPÍTULO SEXTO: Manejo de porcinaza sólida y líquida	32
CAPÍTULO SÉPTIMO: Cama Profunda	37
CAPÍTULO OCTAVO: Manejo de residuos peligrosos	38
CAPÍTULO NOVENO: Control de Vectores y Plagas en las Granjas Porcícolas	40
CAPÍTULO DÉCIMO: Manejo de olores	42
Buenas Prácticas Ambientales	43
Mejores Técnicas Disponibles	44

PRESENTACIÓN

El presente manual ambiental constituye un marco de referencia técnico y regulatorio que apoyará a los porcicultores del departamento de Norte de Santander en la planeación y gestión ambiental al interior de las unidades productivas, encaminadas a desarrollar la producción porcícola de una manera armónica con el medio ambiente y en virtud del cumplimiento de la normativa ambiental vigente, con el fin de disminuir los riesgos ambientales que se pueden presentar durante la ejecución de los diferentes procesos realizados en los sistemas productivos y se describen así herramientas que busquen principalmente prevenir la contaminación en su origen, con resultados significativos que contribuyan con el desarrollo de los municipios ubicados bajo la jurisdicción de **Corponor** generando acciones reales encaminadas al desarrollo sostenible y a la legalidad del sector porcícola.

6

El sector porcícola en Colombia, liderado por la **Asociación Porkcolombia - FNP** y el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), ha enfrentado la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental derivada de la producción, generando instrumentos técnicos que promueven la gestión en las actividades productivas del sector.

El contenido temático se basa en los diferentes aspectos e impactos ambientales asociados a la actividad porcícola, para lo cual se presentan medidas de manejo ambiental para el aprovechamiento de los subproductos de porcínaza líquida y sólida, control de plagas y vectores, manejo de residuos hospitalarios y/o similares, manejo paisajístico, compostaje de la mortalidad y manejo de olores; a su vez se relacionan los trámites que se deben realizar ante la Autoridad Ambiental para efectos de legalidad de la granja porcícola.

CORPONOR tiene como objetivo lograr la legalidad de las granjas porcícolas y un manejo ambiental amigable respecto a las excretas líquidas, que se constituye como el principal elemento generador de la problemática que presenta el sector porcícola en el Departamento, encaminando las acciones a que las granjas realicen un manejo adecuado de la porcínaza, para lo cual se requiere trabajo en conjunto con la **Asociación Porkcolombia - FNP** y la realización de mesas de trabajo orientadas a la capacitación y sensibilización e implementación de Buenas Prácticas Ambientales BPA al interior de las granjas porcícolas.

1. INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - **CORPONOR**, asumiendo gran responsabilidad y compromiso frente a los municipios que conforman su área de influencia y en concordancia con los lineamientos de la Política Nacional, presenta el “Manual Ambiental Para El Sector Porcícola en el Departamento Norte de Santander” que favorecerá tanto al sector productivo como a consumidores y fundamentalmente a nuestros recursos naturales.

El sector porcícola ha sido una actividad conflictiva con las comunidades que se ubican a sus alrededores por su inadecuado manejo ambiental debido a la generación de impactos ambientales particularmente al agua, suelo, y aire; sin embargo, la Corporación busca apoyar al sector convirtiéndolo en un sector próspero económicamente y ambientalmente. Por tal razón es importante la aplicación de las propuestas dadas por la Corporación en Producción Más Limpia, con el fin de hacer uso de los subproductos que generen valor agregado al porcicultor.

El primer paso planeado por **CORPONOR**, es sensibilizar a los productores Porcícolas y las personas involucradas de la jurisdicción, por medio de capacitaciones sobre manejo ambiental en granja. Con el presente manual se busca además de concientizar sobre la problemática ambiental que están generando con el inadecuado manejo de las explotaciones porcinas, es motivarlos a la sostenibilidad del sector porcícola con tecnologías de actualidad que permitan la optimización de su proceso productivo, haciendo uso racional de los recursos naturales basados en la aplicación de los cuatro principios establecidos en el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) de la FAO, 2007: la seguridad de las personas, el medio ambiente, el bienestar animal y la inocuidad alimentaria.

Los Planteamientos establecidos en la Guía Ambiental para el Subsector Porcícola, publicada por el Ministerio del Medio Ambiente, la **Asociación Porkcolombia - FNP**, y la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC); mantienen como principio fundamental, la prevención por encima del control de la contaminación, a través de una serie de prácticas y tecnologías enmarcadas en los sistemas de Producción Más Limpia (PML), que mejorarán los procesos en beneficio de la actividad y el productor.

2. ANTECEDENTES

La formulación del Manual ambiental permite a los productores disponer de elementos de consulta que facilitan y promuevan la adopción de buenas prácticas ambientales o prácticas amigables con el medio ambiente, servir a la Autoridad Ambiental para la socialización de disposiciones normativas y legales que reglamenten la utilización de los recursos naturales y la disposición adecuada de los residuos generados en estos sistemas productivos, de esta manera se ha elaborado y divulgado la Guía Ambiental del Subsector Porcícola, en el año 2002 por parte del Ministerio De Medio Ambiente en la actualidad Ministerio de Medio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en consenso con la **Asociación Porkcolombia - FNP** y la Sociedad de Agricultores de Colombia -SAC, la cual servirá como marco para la elaboración de la presente manual buscando generar un cambio de cultura ambiental en los productores de nuestro departamento.

3. IMPORTANCIA DEL MANUAL AMBIENTAL

8

Es un instrumento de autogestión y autorregulación del sector y de consulta o referencia de carácter conceptual y metodológico tanto para las Autoridades Ambientales, como para la ejecución y/o el desarrollo de los proyectos, obras o actividades mediante la aplicación de buenas prácticas para prevenir, mitigar, controlar, recuperar y/o compensar los efectos ambientales negativos.

4. OBJETIVO DEL MANUAL

El objetivo principal de este Manual, es ofrecer a los productores Porcícolas (pequeños, medianos y grandes) del departamento de Norte de Santander un marco de referencia básico y conciso para el manejo ambiental de esta actividad, orientada a la legalización ambiental del sector, con fin de mitigar la generación de los impactos ambientales, la optimización y buen uso de los recursos naturales.

5. ALCANCE DEL MANUAL

Servir de instrumento para la promoción del uso eficaz de los recursos naturales, y la adopción de técnicas ambientales y económicamente viables que permitan mejorar las relaciones productivas con el entorno natural y la comunidad, generando un aumento de los niveles de competitividad y productividad del sector en nuestro departamento.

6. APORTES DEL SECTOR AL DESARROLLO SOSTENIBLE

En lo Social

El principal aporte que genera el sector porcícola en nuestro departamento se da mediante la generación de empleo por el uso de mano de obra en las diferentes actividades tales como:

- Mano de obra en la manutención y cuidado.
- Servicios profesionales de asistencia técnica.
- Procesamiento y transformación de productos cárnicos.
- Distribución de insumos pecuarios.
- Los intermediarios en el proceso de comercialización del cerdo.

En lo Económico

El crecimiento de este subsector pecuario con más de 1000 millones de cabezas a 2015 se debe a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento (FAO, 2016). Por su parte en Colombia, el consumo per cápita de carne de cerdo ha venido en aumento en los últimos años, pasando 4,8 kg/hab en 2010 a 9,18 kg/hab en 2018 (**Porkcolombia - FNP**) para el 2020 la visión de **Porkcolombia - Fondo Nacional de la Porcicultura (FNP)** es superar los 11 kg per cápita (Porkcolombia, 2018).

En lo Ambiental

El aporte del sector a la conservación del medio ambiente se presenta cuando:

- Se realiza un adecuado manejo y recolección del compostaje de manera que se genere el menor impacto ambiental, representado en

la prevención de la contaminación de aguas subterráneas y la emisión de olores.

- Se implementa la producción de porcínaza como compuesto rico en materias orgánicas y nutrientes que son usados como fertilizante orgánico a través del cual se mejoran las propiedades químicas del suelo al aumentar el contenido de nutrientes y físicas al generar un aumento de la porosidad y permeabilidad del mismo.
- La producción de porcínaza es el principal residuo generado en granja, este llega a convertirse en insumo siempre y cuando su manejo sea adecuado y permita el aprovechamiento de las materias orgánicas y nutrientes que además de usarse como fertilizante y acondicionador también logra ser generador de energía por medio de digestión anaerobia, lo que representa en la disminución del uso de fertilizantes químicos y lo que ello representa.
- La porcínaza puede ser transformada en un producto con valor agregado donde la clave del éxito lleva a la generación de biogás a partir de porcínaza con proyecciones económicas realistas, utilización de al menos un 50% de energía térmica del proceso, mantener acotados los costos de producción, diseño flexible que permita crecimiento, ración de alimento optimizada, dimensionamiento adecuado al volumen a tratar, control y monitoreo exhaustivo de la operación y tratamiento adecuado del biogás.

“ Como la porcínaza puede ser transformada en un producto con valor agregado donde la clave del éxito llega la generación de biogás. ”

7. MARCO JURÍDICO

En el desarrollo de la producción porcícola es necesario tener en cuenta la legislación vigente con el fin de evitar la generación de impactos ambientales negativos, por ello se deben cumplir algunos requerimientos normativos y legales los cuales serán exigidos por la Autoridad Ambiental:

7.1 CERTIFICADO DE USO DE SUELO

Las Granjas Porcícolas deberán presentar el correspondiente Uso del Suelo emitido por la Oficina de Planeación Municipal cuya vocación agropecuaria permita el desarrollo de la producción porcícola.

7.2 CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES

10

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 del Decreto 1076 de 2015 y bajo los lineamientos establecidos en el artículo 86 del Decreto 2811 de 1974. Este permiso debe ser solicitado ante la Autoridad Ambiental - **CORPONOR** y permite al usuario hacer uso del recurso hídrico.

Las concesiones de agua, se rigen por lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, Título 3, Aguas no Marítimas, Capítulo 2 Uso y Aprovechamiento del Agua, Sección 7 Concesiones.

7.3 PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El Decreto 1076 de 2015, en sus Artículos 2.2.3.2.16.4 al 2.2.3.2.16.12, establece los requisitos para la obtención del permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas por parte de la autoridad. Las señaladas normas indican que la prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en búsqueda de agua subterránea con miras a su

¹ Artículo 2.2.3.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015

posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como baldíos, requiere permiso de **CORPONOR**.

“Las Granjas Porcícolas deberán presentar el correspondiente Uso del Suelo.”

7.4 CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

La solicitud se realiza por medio del Formato Único Nacional de solicitud de concesión de aguas, el cual debe ir acompañado de copia del permiso de exploración y certificación la presentación del informe previsto en artículo 2.2.3.2.16.10 del Decreto 1076 de 2015.

7.5 VERTIMIENTO AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

Conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, el usuario deberá solicitar el respectivo permiso de vertimientos y cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015 para vertimientos a cuerpo de agua y/o alcantarillado, además de presentar todos los requisitos referenciados incluyendo la Evaluación Ambiental del Vertimiento y el Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del Vertimiento. En este sentido, la corporación entrará a verificar lo consignado en la Resolución 1514 de 2012, frente al Plan de Gestión del Riesgo.

7.6 REQUERIMIENTO DE PERMISO DE VERTIMIENTOS

Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo, deba solicitar y tramitar ante la Autoridad Ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos¹.

8. PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES SECTOR PORCÍCOLA

Las siguientes son las consideraciones técnicas a tener en cuenta en el control Ambiental y otorgamiento de permisos ambientales para el desarrollo de las actividades de producción porcícola en la Jurisdicción de **CORPONOR**.

Los criterios descritos en la presente directriz no reemplazan los requisitos mínimos exigidos para cada permiso, por el contrario, los complementa y guía al usuario, para facilitar los trámites.

8.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua: En el marco del trámite de concesión de agua, las granjas que desarrollan la actividad porcícola (independiente de su tamaño) deberán presentar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA. Se tendrán los términos de referencia para la elaboración de PUEAA establecidos por la Corporación.

8.2 TRÁMITES DE CONCESIÓN DE AGUAS Y PLAN DE FERTILIZACIÓN

8.2.1 CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión o permiso de la Autoridad Ambiental competente para hacer uso de las aguas públicas o sus cauces, salvo en los casos previstos en los artículos 2.2.3.2.6.1 y 2.2.3.2.6.2 del Decreto 1076 de 2015. Este permiso debe ser solicitado ante la Autoridad Ambiental CORPONOR y permite al usuario hacer uso del recurso hídrico.

Las concesiones de agua, se rigen por lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, Título 3, Aguas no Marítimas, Capítulo 2 Uso y Aprovechamiento del Agua, Sección 7 Concesiones.

En el acto administrativo que otorga la concesión, se define el caudal y régimen de operación, así como las obligaciones del usuario en cuanto a manejo y construcción de las obras de captación y distribución requeridas. Los pasos para obtener la concesión de aguas superficiales son los siguientes:

- Reclamar y diligenciar el Formato de Liquidación Servicios de Evaluación y Seguimiento Ambiental el cual se anexa al formulario Único Nacional de Concesión de aguas Superficiales, el cual se puede obtener de forma gratuita en **CORPONOR** o en la página Web de **CORPONOR** o Ministerio de Ambiente y entregarlo en la Corporación acompañado de los anexos correspondientes, tales como:

Si es persona natural debe adjuntar:

- Copia del recibo del impuesto predial del predio.
- Copia de la cedula de ciudadanía del propietario del predio.

Si es persona jurídica debe adjuntar:

- Debe anexar copia de la tarjeta profesional del contador.
- Copia del recibo del impuesto predial.

El documento debe ser presentado en la oficina de gestión documental para su radicación.

- Para todo tipo de solicitudes una vez se reciba el formulario con los documentos anexos en la Oficina de Atención al público o en la Dirección Territorial, el usuario deberá cancelar los costos correspondientes a la evaluación ambiental del permiso.

El usuario debe anexar a la solicitud:

1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante.

Sociedades: Certificado de existencia y representación legal.

Juntas de acción comunal: Certificado de existencia y representación legal. Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación).

2. Poder debidamente otorgado cuando actúe por medio de apoderado.

Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses).

Tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.

Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad.

3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de la personería jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.

4. Autorización del propietario o poseedor cuando se actúe como mero tenedor o por contrato de arrendamiento.

5. Certificado de tradición expedido máximo con tres (3) meses de antelación.

6. Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.

7. Croquis a mano alzada del lugar de captación de aguas.

- Recibida la documentación se procede a realizar el procedimiento establecido por SIGESCOR de la Corporación.

Se realiza la visita de evaluación y se emite el concepto técnico el cual será acogido por una Resolución que se notifica al interesado, en el caso que se otorgue la Concesión.

- Una vez otorgada la concesión de aguas, el usuario debe dar cumplimiento a las obligaciones y requerimientos realizados.

NOTA:

El pago por concepto de Evaluación Ambiental no obliga necesariamente al otorgamiento de los permisos solicitados.

8.2.2 CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

La solicitud se realiza por medio del Formato Único Nacional de solicitud de concesión de aguas, el cual debe ir acompañado de copia del permiso de exploración y certificación la presentación del informe previsto en artículo 2.2.3.2.16.10 del Decreto 1076 de 2015.

Los pasos para el trámite son los mismos que se menciona para la concesión de aguas superficiales.

NOTA:

Deberá presentar además las Pruebas de Bombeo y Abatimiento y el diseño definitivo del Pozo.

8.2.3 PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

El Decreto 1076 de 2015, en sus Artículos 2.2.3.2.16.4 al 2.2.3.2.16.13, Requisitos para la obtención del permiso. Indica que la prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en búsqueda de agua subterránea con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como baldíos, requiere permiso de **CORPONOR**.

Para adelantar el trámite se debe diligenciar el Formato Único Nacional de Solicitud de Prospección y Exploración de aguas subterráneas y allegarlo a la corporación junto con los siguientes anexos:

- Certificado del Registro de Instrumentos Públicos y Privados sobre el registro del inmueble o la prueba adecuada de la posesión o tenencia.
- Documentos que acrediten la personería o identificación del solicitante.

- Autorización escrita con la firma autenticada del propietario o propietarios de los fundos donde se van a realizar exploraciones, si se tratare de predios ajenos.
- Plancha IGAC escala 1: 10.000 señalando ubicación predio y pozo.

Además, debe presentar la siguiente información:

- Ubicación y extensión del predio o predios a explorar indicando si son propios, ajenos o baldíos.
- Nombre y número de inscripción de la empresa perforadora, y relación y especificaciones del equipo que va a usar en las perforaciones.
- Sistema de perforación a emplear y plan de trabajo.
- Características hidrogeológicas de la zona, si fueren conocidas.
- Relación de los otros aprovechamientos de aguas subterráneas existente dentro del área que determine la Autoridad Ambiental competente.
- Superficie para la cual se solicita el permiso y término del mismo.
- Los demás datos que el peticionario o autoridad ambiental estimen conveniente.

Con base en los estudios, la Autoridad Ambiental competente podrá otorgar permiso.

- Recibida la documentación se procede a realizar el procedimiento establecido por SIGESCOR de la Corporación.

8.2.4 PLAN DE FERTILIZACIÓN CON PORCINAZA LÍQUIDA:

El plan de fertilización se deberá anexar como **requisito** para iniciar el trámite de concesión de aguas superficiales y/o subterráneas, ya que este será analizado y revisado dentro del trámite respectivo; la Autoridad ambiental dentro del Acto Administrativo que decide la concesión, se pronunciará sobre la aprobación del plan de fertilización.

Para la aplicación de la porcinaza líquida, **Corponor** requerirá la presentación del plan de fertilización, para lo cual se define el siguiente alcance y contenido:

- Descripción de la infraestructura relacionada con la remoción de sólidos o manejo preliminar de porcinaza líquida (biodigestores, rejillas de cribado, sedimentadores entre otros), con el mismo aplique.
- Descripción de la infraestructura relacionada con el almacenamiento y aplicación de la porcinaza (tanque estercolero, red de tuberías, bombas hidráulicas entre otros) detallando ubicación y dimensionamiento de las misma.
- Descripción de las áreas disponibles para aplicación de la porcinaza, detallando número de potreros y área efectiva de fertilización de cada uno de los lotes que incluya la reducción de las áreas de protección ambiental (ronda hídrica, nacedero, vaguada, etc).
- Definir el manejo que será dado a las áreas de protección ambiental antes descritas, como la construcción de zanja de coronación y siembra de pasto de corte, limoncillo u otras especies, cuyo propósito principal sea la de evitar la acción de la escorrentía.
- Descripción del número de empleados destinados a la aplicación de la porcinaza líquida y tiempo efectivo que dedica a esta actividad.
- Presentación del cálculo de fertilización (cantidad de fósforo producido por la granja) el cual incluye.
 - Cantidad de porcinaza generada en la granja, teniendo en cuenta el inventario de animales o la capacidad de la misma (informar sobre el número de animales en las diferentes etapas fisiológicas y el cálculo de la cantidad de porcinaza).
 - Cantidad de agua de lavado empleada en el proceso productivo (documentar el cálculo).
 - Fósforo producido diariamente en la granja, considerar los descuentos por recolección en seco (25%), (documentar el cálculo).

- Cálculo de las necesidades de fertilización de fósforo del cultivo, al respecto, los requerimientos del cultivo deberán ser evaluados por un profesional experto e incluirán: tipo de cultivo, área disponible a fertilizar, rotación del cultivo (días), fertilización recomendada, número de dosis para fraccionar la recomendación, número de cosechas por año, necesidad total de fósforo al año.
 - Balance de fertilizante fósforo.
 - Cantidad de fertilizante fósforo a aplicar.
 - Cantidad de porcínaza líquida a aplicar.
 - Descripción de la aplicación de porcínaza líquida (cañones de riego o manguera).
- g. Se exigirá caracterización de porcínaza líquida tratada considerando los siguientes parámetros: Nitrógeno amoniacal, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Sólidos Suspendidos totales (SST), Sólidos sedimentables (SSED), grasas y aceites, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), ortofosfatos, amonio, nitratos, nitritos, Cloruros, Sulfatos, acidez total, alcalinidad total, dureza cálcica, dureza total, pH, color real, Fósforo, Potasio, Cobre, y Zinc. La realización de este estudio se solicitará de manera anual.
- h. Se exigirá caracterización del suelo al inicio de la aplicación de la porcínaza para actividades nuevas e igualmente se solicitará para granjas con aplicación de tiempo atrás en el momento de la actividad en que se encuentren. La realización de este estudio se solicitará de manera anual.
- i. Las caracterizaciones de suelo se solicitarán antes de iniciar la aplicación de la porcínaza y a los doce (12) meses con el fin de determinar los efectos de la aplicación de la porcínaza en el suelo. Los parámetros mínimos a monitorear serán: Textura, PH, Materia Orgánica, Humedad, Nitrógeno Total, Nitrógeno Amoniacal Fósforo, Calcio, Magnesio, Potasio, Capacidad de intercambio catiónico efectiva, conductividad eléctrica, Humedad, Zinc, Azufre disponible, Sodio, Molibdeno, Manganeso, Boro disponible, Cloro, Cobre, Hierro,

acidez intercambiable (Al + H), Nitritos, Nitratos, Saturación de Humedad.

- j. Las obligaciones antes descritas, aplicarán para todo aquel que desarrolle la fertilización con porcínaza líquida, Independiente si realiza la actividad de cría y engorde en el mismo u otro predio y del número de animales que posea.
- k. Se deberá presentar un plan de contingencia ante cualquier eventualidad (fallas en la bomba, fugas, derrames, falla eléctrica, transporte, entre otro, riesgo por escorrentía) en el momento de la fertilización para los derrames accidentales.

NOTA:

La porcínaza líquida debe aplicarse en el predio donde se establezca el Plan de Fertilización, y si es en un nuevo predio no incluido en el P.F debe presentar un nuevo Plan e informar a la Corporación.

- l. **Prohibiciones:** La fertilización con porcínaza líquida no se podrá realizar en los siguientes casos:

- Predios ubicados en las cabeceras de las fuentes de agua.
- En predios ubicados en zonas donde se haya identificado existencia de acuíferos.
- En predios cercanos a cuerpos de aguas, destinados para recreación y usos afines que impliquen contacto primario, que no permita el cumplimiento del criterio de calidad para este uso.
- En predios ubicados aguas arriba de las bocatomas para agua potable.
- En predios cercanos a cuerpos de agua que la autoridad ambiental competente declare total o parcialmente protegidos, de acuerdo con los artículos 70 y 137 del Decreto-ley 2811 de 1974.
- No se podrá realizar fertilización con porcínaza líquida en predios destinados a cultivos de consumo directo (hortalizas, fresas, y cultivos frutales rastreros).

- En predios diferentes a los indicados en el Plan.
- La venta, transporte y disposición de porcinaza líquida fuera del predio donde se establece el Plan de Fertilización está prohibida.
- En caso de saturación del suelo debe ser demostrada técnicamente mediante análisis de suelo, y se aplicara otro mecanismo amigable con el medio ambiente, y tomar todas las medidas de manejo ambiental.

Los impactos ambientales negativos generados por la inadecuada fertilización con la porcinaza líquida a los cultivos son de responsabilidad de quien desarrolle la actividad; so pena de adelantar el procedimiento sancionatorio consagrado en la Ley 1333 de 2009 e imponer sanciones a que haya lugar.

8.2.5 VERTIMIENTO AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.

Conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 el usuario deberá solicitar el respectivo permiso de vertimientos si no cuenta con área disponible para realizar la fertilización por lo cual debe cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución 0631 de 2015, además de presentar todos los requisitos referenciados incluyendo la Evaluación Ambiental del Vertimiento y el Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del Vertimiento. En este sentido, la Corporación entrará a verificar lo consignado en la Resolución 1514 de 2012, frente al Plan de Gestión del Riesgo.

OBSERVACIONES:

Todo sistema de Vertimiento de aguas residuales provenientes del ejercicio de la producción porcícola, independiente de su manejo o pretratamiento, debe ir por separado en su totalidad el manejo de las aguas lluvias.

Toda producción porcícola que este en predio rural debe contar con un tratamiento de aguas domésticas.

Requerimiento de Permiso de Vertimientos.

Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales,

marinas o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la Autoridad Ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.

Requisitos del Permiso de Vertimientos:

El interesado a obtener un Permiso de Vertimientos, deberá presentar ante la Autoridad Ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga la siguiente información:

1. Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.
2. Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.
3. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.
4. Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.
5. Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idonea de la posesión o tenencia.
6. Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.
7. Costo del proyecto, obra o actividad.
8. Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica a la cual pertenece.
9. Características de las actividades que generan el vertimiento.
10. Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georeferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
11. Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica a la que pertenece.
12. Caudal de la descarga expresada en litros por segundo.

13. Frecuencia de la descarga expresada en días por mes.
14. Tiempo de la descarga expresada en horas por día.
15. Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente.
16. Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente (Resolución 631-15).
17. Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptará.
18. Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
19. Evaluación del vertimiento.
20. Plan de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento.
21. Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación del permiso de vertimiento.
22. Los demás aspectos que la autoridad ambiental competente considere necesarios para el otorgamiento del permiso.

Los análisis de las muestras deberán ser realizados por laboratorios certificados por el IDEAM (Incluyendo las fases de muestreo y análisis in situ). El muestreo representativo se deberá realizar de acuerdo con el protocolo para el monitoreo de los vertimientos en aguas superficiales y subterráneas.

Los estudios, diseños, memorias, planos y demás especificaciones de los sistemas de recolección y tratamiento de las aguas residuales deberán ser elaboradas por firmas especializadas o por profesionales certificados para ello y que cuenten con su respectiva matrícula profesional de acuerdo con las normas vigentes en la materia.

Los planos deberán presentarse en formato análogo tamaño 100 cm * 70 cm y copia digital de los mismos.

Evaluación Ambiental del vertimiento:

La evaluación ambiental de vertimiento solo deberá ser presentada por los generadores de vertimientos a cuerpos de agua o al suelo que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicio, deberá contener como mínimo:

1. Localización georeferenciada de proyecto, obra o actividad.
2. Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.
3. Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.
4. Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo. Para tal efecto se debe tener en cuenta los planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o el Plan de Manejo Ambiental del acuífero asociado. Cuando estos no existan, la autoridad Ambiental competente definirá los términos y condiciones bajo los cuales se debe realizar la predicción y valoración de los impactos.
5. Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que causan vertimiento en el cuerpo de agua y/o al suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.
6. Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.
7. Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir y

compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo.

8. Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse y medidas que se adoptaran para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.

Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos.

Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programas de rehabilitación y recuperación.

Procedimiento para la obtención del Permiso de vertimientos.

- Una vez radicada la solicitud de Permiso de Vertimiento, la Autoridad Ambiental competente verificará la documentación. En caso que la documentación esté incompleta, se requerirá al interesado para que la alleguen en el término de diez (10) días hábiles, contados a partir del envío de la comunicación.

Cuando la información esté completa se expedirá el Auto de liquidación por concepto del servicio de evaluación, el cual será notificado al interesado. De acuerdo al procedimiento establecido por SIGESCOR de la Corporación.

- Una vez se allegue el pago por servicio de evaluación, se expide el Auto de iniciación de trámite, el cual debe ser publicado y se realizará el estudio de la solicitud de vertimiento y practicará las visitas técnicas emitiendo el correspondiente informe técnico.

- La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental **CORPONOR** decidirá mediante resolución si otorga o niega el Permiso de Vertimiento, lo cual notificará mediante acto administrativo al usuario, y en caso de ser otorgado deberá procederse a su publicación por parte del interesado.

Parametros y Valores Límites Máximos Permisibles en Vertimientos Puntuales a Cuerpos de Agua Superficiales:

•Actividad de ganadería porcina (CRÍA).

Se contemplan las actividades de cría y actividades conexas como reproducción, engorde y producción de semen de ganado porcino.

No requiere Permiso de Vertimientos:

Toda aquella producción porcícola que produzca en un sistema de cama profunda o convencional y que la porcínaza líquida generada sea utilizada en un sistema de fertilización, deberá estar sujeto a lo establecido en el Plan de fertilización el cual será objeto de aprobación por esta Corporación, y deberá realizarse en las condiciones técnicas establecidas. Toda producción porcícola que se realice en sistema de cama profunda o convencional y que realice vertimientos a fuentes hídricas, al suelo o a un acuífero y no se acoge a esta medida, deberá cumplir con el trámite establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y tramitar el respectivo Permiso de Vertimientos.

“ Deberán elaborar un plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento.”

GANADERÍA

**TABLA Nº 1 PARÁMETROS Y VALORES LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES EN VERTIMIENTOS PUNTUALES
A CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES**

PARÁMETRO	UNIDADES	GANADERÍA DE BOVINO, BUFALINO, EQUINO, OVINO Y/O CAPRINO	GANADERÍA DE BOVINO, BUFALINO, EQUINO, OVINO Y/O CAPRINO	GANADERÍA DE PORCINOS	GANADERÍA DE PORCINOS
		CRÍA	BENEFICIO	CRÍA	BENEFICIO
GENERALES					
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	500,00	900,00	900,00	800,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	250,00	450,00	450,00	450,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	150,00	200,00	400,00	200,00
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5,00	5,00	5,00	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	50,00	20,00	30,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FÓSFORO					
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITRÓGENO					
Nitratos (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
IONES					
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L		500,00		500,00
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L		500,00		500,00
OTROS PARÁMETROS PARA ANÁLISIS Y REPORTE					
Acidez Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Cálrica	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Color Real (Medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	m ⁻¹	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

9. RESIDUOS PELIGROSOS

Al respecto se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- No se permitirán las fosas de disposición de la mortalidad ni ningún otro tratamiento que se realice directamente sobre el suelo. Para aquellas granjas que en la actualidad cuentan con fosas de disposición se define como plazo para el cambio de dicha práctica de tres (3) meses a partir de ser notificado al usuario dicha obligación, adicionalmente deberán presentar medidas de abandono de la fosa.
- Se exigirá el compost de la mortalidad, dicho compost se debe realizar bajo control de las condiciones ambientales y de bioseguridad, entre las cuales se encuentran: Condiciones de la infraestructura, manejo adecuado del proceso, producto terminado y las posibles contingencias.
- La corporación tendrá en cuenta otras alternativas de tratamiento de la mortalidad que cumplan con las condiciones ambientales y que se encuentre debidamente sustentadas por el usuario.
- El manejo de la mortalidad deberá ser referenciado en el plan de gestión integral de residuos peligrosos de la granja.

Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos:

De acuerdo al Decreto 1076 de 2015, las granjas porcícolas deben elaborar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos.

Al respecto se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El Plan deberá ser requerido dentro de las actividades de control y seguimiento a los trámites o al territorio.
- La Corporación verificará si el usuario considero la Guía para la elaboración de Planes de gestión Integral de Residuos Peligrosos en las granjas porcícolas elaborada por **CORPONOR**.

Registro de generadores de Residuos Peligrosos:

De acuerdo al Decreto 1076 de 2015, todos los generadores de residuos peligrosos de acuerdo a su clasificación (pequeño, mediano o grande) deben registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente.

Al respecto se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Verificar que la granja se encuentre inscrita en la plataforma y que haya realizado las respectivas declaraciones anuales.
- Verificar la veracidad de la información declarada (certificados de disposición final de gestores y programas posconsumo).

“ Se exigirá el compost de la mortalidad, dicho compost se debe realizar bajo control de las condiciones ambientales y de bioseguridad.”

10. MANEJO DE OLORES

Cuando el usuario cuente con permisos o trámites ante la Corporación y no se hayan presentado quejas asociadas al tema de olores, desde la actividad de control y seguimiento se realizarán los respectivos requerimientos asociados a las buenas prácticas ambientales, con el fin de minimizar posibles afectaciones por la generación de olores, entre las que se incluyan:

- Condiciones adecuadas de infraestructura.
- Cubrimiento de instalaciones y materiales y su limpieza frecuente.
- Almacenamiento adecuado de materias primas, productos y residuos.
- Implementación de barreras vivas.
- Adecuado manejo de materiales y o residuos susceptibles de descomposición.
- Definición de horarios para la aplicación de la porcinaza líquida, teniendo en cuenta condiciones meteorológicas y sociales.
- Capacitación del personal.
- Control de material particulado (polvo).
- Transporte y transvase adecuado de porcinaza líquida.
- Manejo de la excreta en seco, definiendo porcentajes de aprovechamiento bajo la práctica de compostaje.
- Control de la alimentación (dietas bajas en proteína para ajustar el contenido proteico a las necesidades de cada tipo de animal, uso de fuentes de fósforo más digestibles).
- Considerar la alternativa de cama profunda de acuerdo a las condiciones particulares de cada granja (número de animales, áreas disponibles, disponibilidad de agua).
- Adecuada ubicación de los tanques estercoleros (en áreas protegidas de vientos dominantes y alejados de posibles áreas sensibles a olores).

NOTA:

En caso de existir quejas asociadas a la actividad y que estén generando una afectación al recurso aire por olores ofensivos se aplicará el procedimiento establecido en las Resoluciones 1541 de 2013 y 2087 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

“ Considerar la alternativa de cama profunda de acuerdo a las condiciones particulares de cada granja (número de animales, áreas disponibles, disponibilidad de agua). ”

11. DELIMITACIÓN DE RETIROS O RONDAS HÍDRICAS

Las fajas de retiro o rondas hídricas se delimitarán a partir del cauce y su ancho corresponderá a lo establecido en los Planes de Ordenamiento Territorial vigente del municipio respectivo y la delimitación de rondas hídricas que se encuentre definida por la Corporación, así mismo lo descrito en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, Planes de Manejo Ambiental de Micro cuencas.

En caso de no contar con ninguna de las herramientas anteriores el técnico sugerirá una franja de retiro a las fuentes hídricas con el fin de proteger estas. Lo anterior dentro de las actuaciones correspondientes.

Las franjas de retiro se definirán tanto para cauces de agua con caudal permanente como transitorio o intermitente, y si el técnico lo determina, según análisis de las condiciones particulares del terreno (pendientes, tipo de suelo, tipo de cultivo a regar) las restricciones podrán hacerse extensivas a vaguadas o caños secos.

12. DEMÁS PERMISOS Y AUTORIZACIONES

El establecimiento de una granja porcícola, desde su construcción y montaje podrá requerir de otros trámites ambientales de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

21

13. OTROS ASUNTOS

En las visitas técnicas realizadas por esta Corporación se deberá identificar si las granjas existentes, se encuentran en un proceso de modificación de usos del suelo según el Plan de Ordenamiento Territorial POT (cercanas a áreas urbanas, centros poblados o zonas de expansión, colegios puestos de salud entre otros), que restrinjan en el mediano o corto plazo dicha actividad y de requerirse, se solicitará al usuario las medidas de abandono, conforme a los lineamientos de Planeación Municipal y si es el caso la reconversión a manejo en seco de la porcinoza.

14. MANEJO DOCUMENTAL

La documentación generada será archivada en la carpeta del trámite ambiental correspondiente a cada predio o producción porcícola.

En el caso de que la granja sea abastecida por terceros y no requiera concesión de agua, la información relacionada con el reporte periódico de consumos será archivada en la serie documental antes señalada (carpeta).

Finalmente, dentro de la fase de control y seguimiento a los trámites o al territorio, la Corporación realizará la verificación del cumplimiento de las obligaciones antes citadas, evaluará la información periódica a reportar y realizará los respectivos requerimientos o recomendaciones pertinentes.

Cualquier inquietud frente al presente tema será canalizada a través del equipo técnico designado por la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible - **CORPONOR**.



MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN GRANJAS PORCÍCOLAS

A continuación, se presentan las recomendaciones técnicas y las medidas de manejo ambiental a tener en cuenta al interior de las granjas porcícolas en aras de implementar buenas prácticas ambientales y el cumplimiento normativo ambiental vigente.

CAPÍTULO PRIMERO:

Características productivas.....

Los diferentes tipos de cerdos que se encuentran en una granja de ciclo completo son: Reproductores, hembras de reemplazo, hembras en gestación, hembras en lactancia, hembras vacías, hembras de descarte, lechones lactantes, lechones en Precebo, lechones en levante y cerdos de engorde.

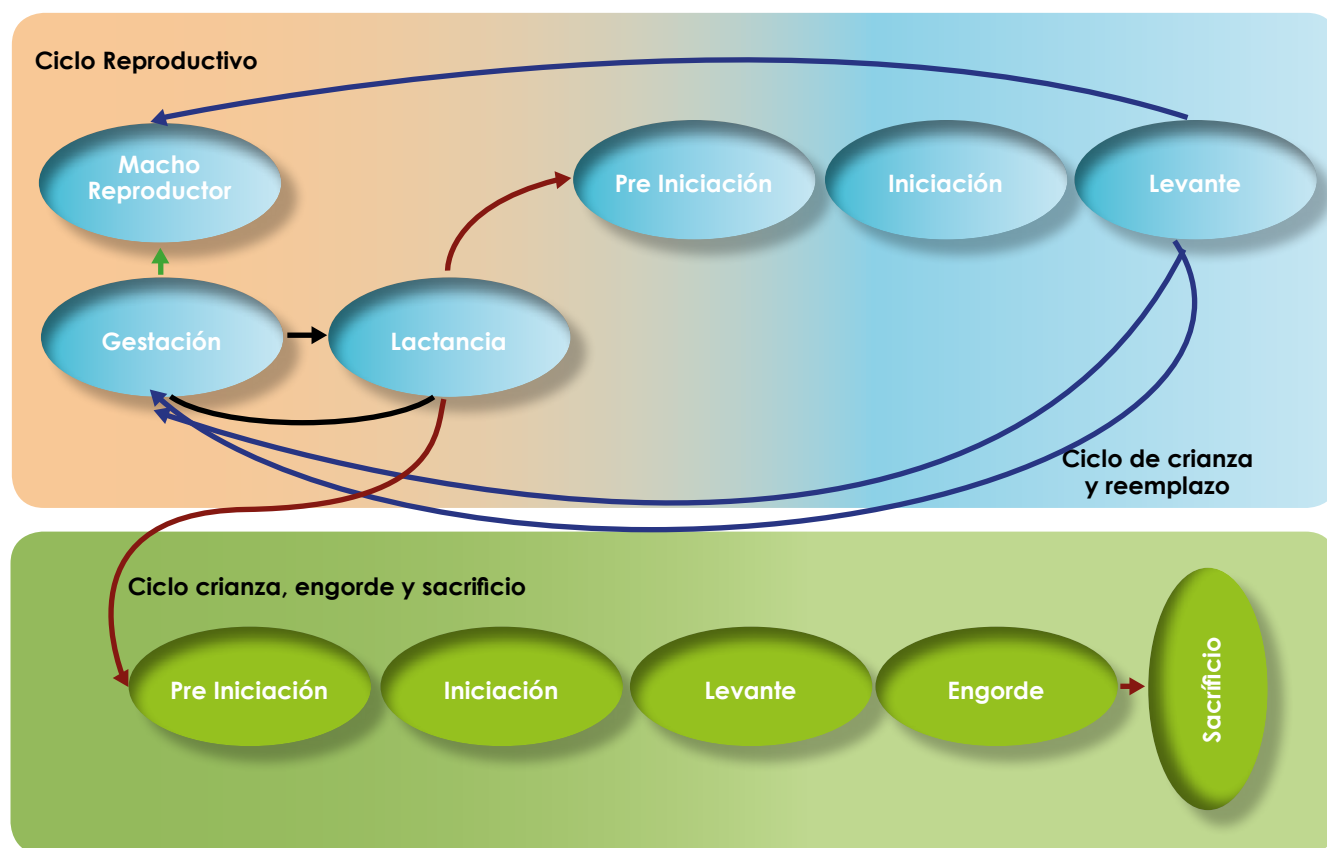


Figura 1. Esquema Granja Ciclo Completo.

A continuación, se realiza una breve descripción de los diferentes tipos de animales:

Reproductores: Son cerdos seleccionados y adquiridos en una granja de genética especializada, que, según su comportamiento y genética, transmiten a su descendencia las características para la producción de carne de calidad según las exigencias del mercado. El peso y edad al primer servicio es alrededor de los 130 kg a 150 kg y entre 7 ½ a 8 meses.

Hembras de reemplazo o reposición: Son hembras seleccionadas por sus condiciones genéticas que a futuro serán las madres de cría de la granja. Alcanzan su madurez sexual alrededor de los siete meses de edad y un peso de 130 kg a 150 kg.

Hembras en gestación: Una vez las hembras entran en la etapa reproductiva y son servidas (monta natural o inseminación artificial), comienza la gestación la cual dura 114 o 115 días (tres meses, tres semanas, tres días) hasta el momento del parto.



Foto 1: Hembra en lactancia.

Hembras en lactancia: Desde el momento del parto, la hembra entra en otra etapa fisiológica denominada lactancia. En esta etapa la hembra permanece todo el tiempo con la camada hasta su destete. La duración de la lactancia varía de acuerdo al nivel tecnológico de la granja siendo en promedio de 25 días (rangos entre 21 y 28 días aproximadamente). Los lechones nacen con 1,4 kg de peso aproximadamente y se destetan con un peso de 6,0 kg a 7,0 kg. Al finalizar esta etapa las hembras son trasladadas a la sección de montas (hembras vacías) y los lechones a los precebos.

Lechones lactantes: Son aquellos lechones que después del parto permanecen durante un tiempo con la madre, periodo en el cual se alimenta prácticamente de la leche materna, que brinda los nutrientes y defensas durante sus primeros días de vida. Este periodo puede tener un rango de 21 a 28 días aproximadamente.



Foto 2: Lechón lactando.

Lechones en Precebo: Son lechones que han sido destetados y llevados a una nueva instalación donde alcanzan un peso de 30 kg en promedio. En esta etapa se dan unas condiciones ambientales, de alimentación, de infraestructura y manejo especiales. Su duración es de aproximadamente 49 días (siete semanas). Al finalizar esta etapa los lechones pasan a los corrales de levante - engorde.

Cerdos en levante: Son animales de aproximadamente 10 semanas de edad que pesan alrededor de 30 kg. Se les alimenta con formulaciones especiales. En esta etapa duran entre 6 y 8 semanas, tiempo en el que alcanzan un peso entre los 50 kg a 60 kg.



Foto 3: Lechones en precebo.

Cerdos de engorde: Son animales que van desde los 50 kg a 60 kg hasta los 110 kg a 125 kg de peso, de acuerdo al mercado para su beneficio. La etapa de levante y engorde se puede realizar en el mismo corral desde que se reciben los lechones de los precebos o en corrales diferentes, teniendo en cuenta las necesidades de espacio que requieren. Desde que nace el lechón hasta que sale al mercado para su beneficio transcurren entre 168 y 180 días.²

CAPÍTULO SEGUNDO:

Impactos ambientales negativos generados en los sistemas de producción porcícola en el departamento de Norte de Santander.

En el desarrollo diario de las actividades porcícolas vemos como se presentan de forma continua la generación de impactos ambientales negativos a los recursos naturales (suelo; aire y agua). A continuación analizaremos estos impactos ambientales en cada recurso natural y sus posibles estrategias de mitigación.

La minimización de los impactos negativos exige implementar medidas técnicas, administrativas, económicas y productivas responsables al interior de la granja, así como en su entorno, con la población que la circunda y con el ambiente.

Debe tenerse en cuenta que los recursos naturales son elementos de la naturaleza que se pueden utilizar y aprovechar como fuente de riqueza, sin embargo, la mejor utilización de los mismos, depende del conocimiento que se tenga sobre ellos, y del cumplimiento de las normas que rigen su conservación.

RECURSO AGUA:

Las granjas porcícolas se abastecen de recurso hídrico a través de fuentes hídricas superficiales y subterráneas; sin embargo, las granjas que han venido legalizando el uso del agua corresponden al 1% de todas las explotaciones porcícolas existentes.

Dicha cifra determina que el 95% de las granjas porcícolas identificadas en Norte de Santander captan de manera ilegal el recurso hídrico.

La porcínaza puede ser transformada en un producto con valor agregado donde las claves del éxito de un proyecto de generación de biogás a partir de

porcínaza son: proyecciones económicas realistas, utilización de al menos un 50% de energía térmica del proceso, mantener acotados los costos de producción, diseño flexible que permita crecimiento, ración de alimento optimizada, dimensionamiento adecuado al volumen a tratar, control y monitoreo exhaustivo de la operación y tratamiento adecuado del biogás.

25

“ Las granjas porcícolas se abastecen de recurso hídrico a través de fuentes hídricas superficiales y subterráneas. ”

EFFECTOS SOBRE EL SUELO:

El vertimiento de residuos en forma directa e indiscriminada afecta la capacidad de drenaje del terreno, ocasionando impactos como la erosión y compactación del suelo, lo que traerá consigo un agotamiento del recurso y una contaminación de estos residuos, llevando con esto al desarrollo de microorganismos patógenos tanto para los animales como al hombre. El inadecuado manejo y la disposición de porcínaza al suelo, puede generar efectos ambientales negativos, entre otros:

- Contaminación difusa de aguas subterráneas por nitratos, ligada a las prácticas agrícolas incorrectas.
- Eutrofización de aguas superficiales.
- Acidificación producida por amoníaco.
- Contribución al efecto invernadero producido por metano, óxido nitroso y en menor medida dióxido de carbono.
- Problemas locales por la presencia de olores ofensivos.
- Nitrificación de suelos por aplicación desproporcionada o excesiva.

EFFECTOS SOBRE EL AIRE:

Este recurso se ve principalmente impactado por las emisiones de amoníaco y metano generadas en este tipo de producciones u explotaciones, a la par de esta generación de gases tóxicos surge el problema de generación de olores los cuales se dan como consecuencia de la degradación biológica de las sustancias contenidas en las excretas porcinas.

Amoníaco NH₃:

El amoníaco se volatiliza principalmente de la orina después de la descomposición de la urea por la enzima ureasa amonio; la urea es la fuente

de aproximadamente el 85% del aminoácido que proviene de los alojamientos de los cerdos.³

Metano CH₄:

Se produce principalmente por la descomposición bacteriana de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas. De los 500 millones de toneladas anuales liberados actualmente a la atmósfera, el 70% es imputable a la actividad humana y principalmente a la agricultura de la ganadería. El CH₄ expelido a la atmósfera no se acumula: una parte es reabsorbido por el suelo y la otra, de gran importancia, es oxidada en el aire. La destrucción del metano por las bacterias metanotróficas del suelo no es nada despreciable (del orden de 15 a 30 millones de toneladas anuales), disminuye al aumentar la humedad y la concentración nitrogenada del suelo.⁴

Dióxido de carbono CO₂:

Es un gas formado por la combustión de materia orgánica. Las principales fuentes antropogénicas de emisión a la atmósfera son la combustión de carburantes fósiles y los incendios forestales. Las actividades humanas generan anualmente unos 5500 millones de toneladas. Su tiempo de permanencia en la atmósfera es de 100 años y desde el comienzo del período preindustrial ha aumentado un 25% nivel nunca conseguido en los últimos 160.000 años. La producción de CO₂ en ganadería deriva principalmente, de la respiración animal y de los subproductos de su metabolismo. Su contribución a tal aumento es menospreciable.⁵

“ El CH₄ expelido a la atmósfera no se acumula: una parte es reabsorbido por el suelo y la otra, de gran importancia, es oxidada en el aire. La destrucción del metano por las bacterias metanotróficas del suelo no es nada despreciable (del orden de 15 a 30 millones de toneladas anuales), disminuye al aumentar la humedad y la concentración nitrogenada del suelo. ”

³Guía Ambiental Subsector Porcícola - 2002. MAVDT - SAC - ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES - FNP

⁴Guía Ambiental Subsector Porcícola - 2002. MAVDT - SAC - ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES - FNP

⁵Guía Ambiental Subsector Porcícola - 2002. MAVDT - SAC - ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PORCICULTORES - FNP

CAPÍTULO TERCERO:

Medidas de Bioseguridad.

La actividad porcícola y su manejo ambiental considera de gran importancia la implementación de medidas de bioseguridad que prevengan y controlen los riesgos sanitarios generados al interior de la unidad productiva, para lo cual el productor debe contar con un procedimiento documentado, soportado por registros para la entrada de personas y vehículos a las granjas, el cual incluya fecha, nombre, placa o cédula de ciudadanía, empresa, vacío sanitario de quien ingresa al predio, actividad a realizar en la granja y teléfono de contacto. El procedimiento debe incluir, como mínimo, las siguientes medidas: uso de ducha o cambio de ropa y calzado, uso de toca o gorra, desinfección de manos y lavado de cara.⁶

La salud la seguridad y en general el bienestar del trabajo son pilares fundamentales para que la granja funcione adecuadamente, por ello en toda producción porcícola se deben incorporar prácticas que velen por el bienestar de las personas que allí laboran y los visitantes, es fundamental brindar los elementos de seguridad necesarios y tomar las siguientes medidas de prevención y controles de riesgos para el desarrollo de la actividad porcícola:

- Dotación completa que incluya overol y botas.
- Entregar elementos de protección según riesgos a que se esté expuesto el personal por el tipo de labor que realice.
- Lavado de manos con agua limpia y jabón antes de entrar en contacto con los cerdos o subproductos.
- Se debe cumplir con el procedimiento para ingreso del personal y visitantes.
- Disponer de equipos de primeros auxilios en buen estado y con instrucciones de uso dentro de las instalaciones y los vehículos.

- Cumplimiento del reglamento de higiene y seguridad industrial en el caso de contar con 10 o más trabajadores.
- Identificar y señalar claramente los peligros en la producción, junto con los trabajadores.
- Los Trabajadores al momento de iniciar todo trabajo, asegúrese de la afiliación del nuevo trabajador al sistema integral de seguridad social: pensiones, salud, riesgos del trabajo y subsidio familiar.

También es importante brindar el entrenamiento y capacitación tanto a los colaboradores de la granja como a los visitantes de tal manera que se cumpla a cabalidad con los protocolos de bioseguridad en aras de reducir el riesgo de contaminación cruzada y optimizar las condiciones de seguridad, salud y bienestar al interior de la granja.

“ La salud la seguridad y en general el bienestar del trabajo son pilares fundamentales para que la granja funcione adecuadamente, por ello en toda producción porcícola se deben incorporar prácticas que velen por el bienestar de las personas que allí laboran y los visitantes. ”

CAPÍTULO CUARTO:

Planteamientos para disminuir la afectación al medio ambiente.

TABLA N° 2 PLANTEAMIENTOS PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

RECURSO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento del recurso • Degradación de la cobertura • Erosión del suelo • Contaminación del suelo 	<p>Implementar un programa de fertilización.</p> <p>Realizar la disposición de residuos sólidos en los sistemas de aseo municipales o departamentales.</p> <p>Realizar el manejo de residuos peligroso de riesgo biológico (elementos cortopunzantes, residuos contaminados con fluidos corporales) con una empresa autorizada para el manejo de este tipo de residuos.</p>	Realizar un análisis de suelo una vez al año.
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento del recurso • Contaminación del recurso 	<p>Realizar la protección de los cuerpos de aguas mediante la instalación de una franja de protección con capa vegetal.</p> <p>Realizar la separación de los cuerpos de aguas lluvias con las aguas residuales.</p> <p>Instalación de contadores de agua.</p>	Realizar análisis físico químico y microbiológico del afluente y efluente.
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Olores ofensivos 	<p>Aseo y limpieza de las instalaciones.</p> <p>Implementación de barreras vivas.</p> <p>Alimentación a los cerdos con dietas balanceadas.</p> <p>Uso de microorganismos eficientes.</p>	Realizar control en tanques de almacenamiento con intervalos de máximo 3 días.

CAPÍTULO QUINTO:

Compostaje de la mortalidad.

En la granja porcícola es necesario construir un sitio destinado para el manejo y tratamiento de la mortalidad (cadáveres, fetos, placentas y amputaciones), con el fin de no disponerlos a campo abierto o arrojarlos a fuentes hídricas mitigando impacto por olores ofensivos, proliferación de vectores y presencia de aves carroñeras.

¿Qué es el compost de la mortalidad?

Es un proceso que ocurre de forma natural en el que las bacterias hongos y microorganismos convierten el material orgánico en abono el cual resulta ser excelente para la agricultura. Es una buena opción porque es bioseguro, ambientalmente racional, rentable y fácil de manejar.

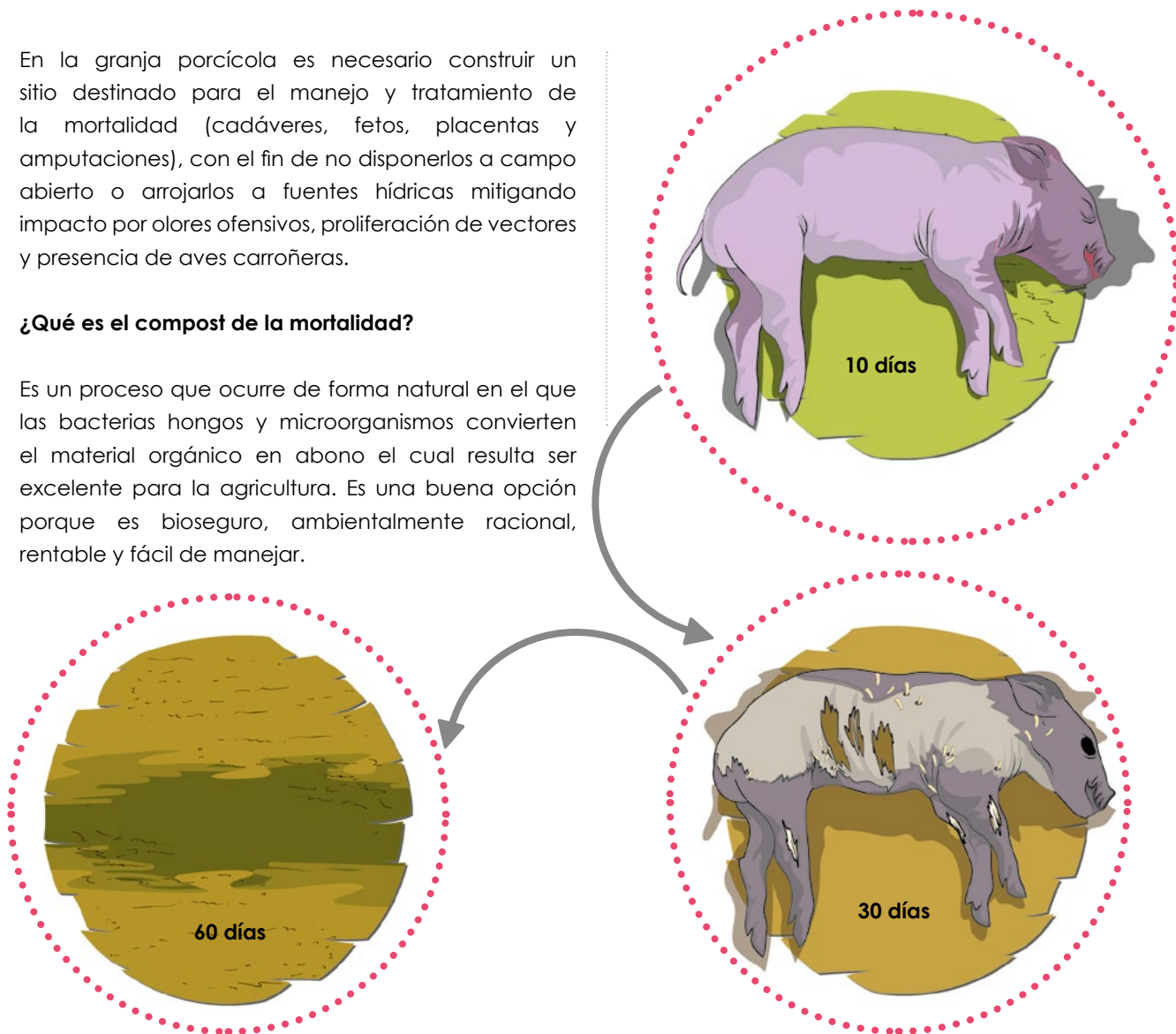


Figura N° 2 Proceso de compostaje en el tiempo de degradación desde los diez (10) días hasta la obtención de abono a los sesenta (60) días.

La mecánica del compostaje:

Para que el compostaje de mortalidad funcione correctamente se debe asegurar el alimento y las condiciones adecuadas para que los microorganismos puedan realizar su trabajo de forma rápida y eficaz, se deben tener en cuenta los siguientes ítems:

Carbono: Debido a que los animales son muy ricos en Nitrógeno, se debe añadir grandes cantidades de carbono en forma de agente de carga (viruta, aserrín, pasto, etc.) El proceso solo se dará de manera correcta si existe una adecuada relación entre estos dos elementos (carbono- nitrógeno) de lo contrario la descomposición de la materia orgánica será más lenta.

Flujo del Aire: Los microorganismos aerobios necesitan oxígeno para funcionar, el oxígeno debe ser capaz de moverse en el compostaje y el dióxido de carbono y vapor de agua capaces de escaparse.

Contenido de humedad: Los microorganismos requieren agua como medio para las reacciones químicas para el transporte de nutrientes y moverse, una humedad por debajo del 45% afecta la función de los microorganismos.

Temperatura: Cuanto más caliente está el compostaje máximo 70°C, más rápido será el trabajo de los microorganismos, si la temperatura es demasiada baja los microorganismos no son muy activos es decir que la descomposición será más lenta.

PASOS PARA COMPOSTAR LA MORTALIDAD

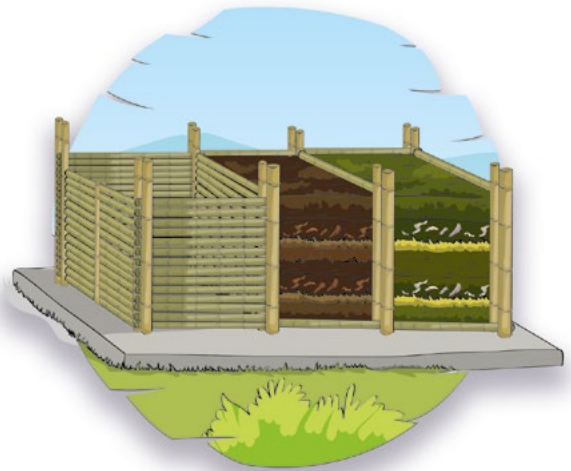
30





Paso 5: Una vez puesto los cadáveres o las placentas, se cubren con otra capa de porcinaza seca de 15 cm de espesor, una vez se llene esa capa, sobre ésta se pone otra de material vegetal y se siguen haciendo las capas hasta llegar a una altura de 1,5 m. de altura.

Paso 6: Cuando se llena el primer cajón lateral, éste se deja en reposo por espacio de 30 días; mientras tanto, se va llenando el otro cajón lateral.



Paso 7: Después de los 30 días en reposo, es necesario voltear con una pala o trinchete, el compost hacia el cajón del centro, allí se deja en reposo por otros 30 días, después de este tiempo, se extrae y se empaca el producto procesado.



Pasos 8 y 9: Los bultos de compostaje deben ser almacenados para su aprovechamiento como abono en la agricultura.



Foto 4. Caseta de Mortalidad.

Factores en la Selección y Construcción para la Implementación de la Compostera

En la selección del sitio para la construcción de la Compostera se debe tener en cuenta:

- Evitar colocar la estructura directamente junto con la producción.
- Contar con suficiente aireación.
- Ubicar la caseta de compostaje a una distancia mínima de 30 metros paralelos al eje hidráulico de las fuentes hídricas como áreas de protección y 100 metros alrededor de nacedores, lagos, lagunas y represas que sirvan como abastecimiento.

CAPÍTULO SEXTO:

32

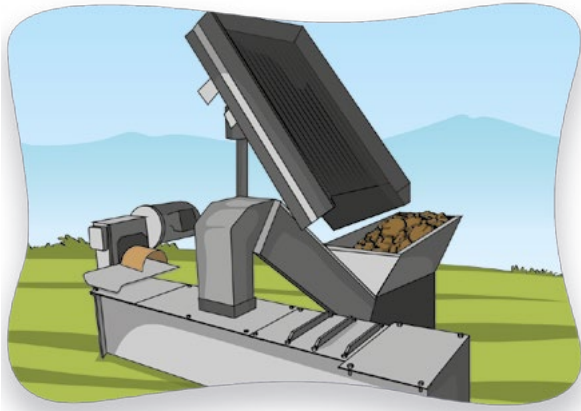
Manejo de porcinaza sólida y líquida.

APROVECHAMIENTO DE LA PORCINAZA SÓLIDA

La porcinaza sólida fresca es aquella que se ha sido separada de la fracción líquida, pero no ha sufrido ningún proceso de transformación química o biológica. Esta porcinaza tienen un contenido de humedad que depende de la forma en que se separó y los días de secado, el clima y del estado etario de los animales. De acuerdo con la cantidad de porcinaza producida en la granja se puede determinar el manejo que se le debe dar para lo cual se recomiendan los siguientes procesos:

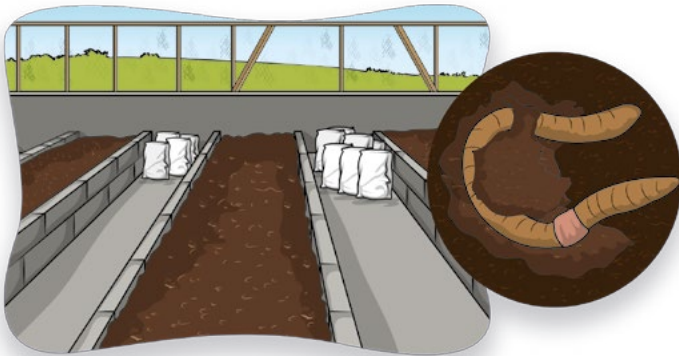


a) Recolección en seco: Este método consiste en recoger las heces directamente del carral, la recolección se hace con pala y una carreta o con palín y recogedor.



b) Tamiz Inclinado: El tamiz inclinado es una máquina que tiene unas rejillas de acero inoxidable puestas en un ángulo determinado por donde se pasa la porcinaza cruda, la fracción sólida se queda encima de la rejilla y se va deslizando hasta un tornillo sin fin, donde se exprime para reducir su humedad o se lleva sin exprimir a una marquesina para su posterior secado.

c) Marquesina de Secado: Porcinaza sólida seca como abono. Dependiendo de la humedad con la que llega la porcinaza y el clima de la zona, la porcinaza seca puede ser recolectada y llevarla a una marquesina de secado, esparciendo la misma en capas delgadas de aproximadamente 10 cm y todos los días se hace un volteo, para posteriormente empacarla en lonas y llevarlo hasta las zonas de cultivo e incorporarlos al suelo.



d) Lombricultura: La porcinaza sirve de alimento para las lombrices de tierra del grupo de las epigeas especializadas en consumir residuos orgánicos que se encuentra encima del suelo y solo penetran entre uno y dos centímetros en el suelo no orgánico, entre esas la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), la más recomendada para esta labor.



Foto 5. Sistema de Lombricultura con porcinaza sólida.

PORCINAZA LÍQUIDA EL APROVECHAMIENTO TOTAL DE UN SUBPRODUCTO:

La porcínaza líquida es un subproducto de gran valor en la producción porcícola cuando se usa correctamente para fertilización de suelos y praderas ya que le permite al poricultor obtener beneficios y ayudar a reducir el impacto ambiental que se puede generar por un manejo inadecuado de esta ya sea en vertimientos directos a cuerpos de agua o disponiéndola en el suelo sin control.

La porcínaza cruda es un insumo agrícola que tiene la característica de ser, en términos prácticos, 100% biodegradable en un corto periodo de tiempo, bajo las condiciones aeróbicas naturales normales de un suelo agrícola. La mezcla de las heces y la orina de los cerdos contienen un promedio de 12% de sólidos y un 88% de agua, esta condición fisicoquímica depende del estado etario de los animales, del peso de los animales, el tipo de alimentación, la calidad y cantidad de agua de bebida y del estado de salud de los animales.

34

Las diferentes vías de aprovechamiento de la porcínaza líquida son: aprovechamiento como fertilizante y utilización para la producción de biogás.

Aprovechamiento de la Porcínaza como Fertilizante.

La porcínaza líquida cruda se puede utilizar como fertilizante en cultivos de pastos, caña, café, maíz, entre otros, siempre que se haga bajo un plan de fertilización técnico como se presenta a continuación:

Plan de Fertilización:

Los productores deben desarrollar un plan de manejo de los nutrientes del estiércol que debe incluir:

- Conocimiento del contenido de nutrientes fertilizantes en la porcínaza producida en la producción porcina (caracterización porcínaza).
- Un programa de análisis de suelos.
- Mantenimiento de registros exactos de los lotes estercolados y las ratas de aplicación utilizadas.
- Suficiente capacidad de almacenamiento para aplicaciones oportunas.
- Disponibilidad de tierras para la aplicación de la porcínaza.
- Aplicación que corresponda a las necesidades de nutrientes que son determinadas por los potenciales de producción reales.

Paso 1: Se calcula la cantidad de nitrógeno producido en la granja, usando la siguiente tabla y con el número promedio de animales alojados; la producción diaria se multiplica por 365 días, para calcular la cantidad producida año.

“ La porcínaza líquida es un subproducto de gran valor en la producción porcícola. ”

TABLA 1. PRODUCCIÓN DIARIA DE NUTRIENTES SEGÚN EL ESTADO FISIOLÓGICO

ESTADO	PESO X	NITRÓGENO		P2O2		K2O	
	K	Gramos /animal	Gramos/ 100k	Gramos /animal	Gramos/ 100k	Gramos /animal	Gramos/ 100k
Hembra lactante**		133		69		79	
Pie de cría no lactante		52		31		34	
Precebo	16		54,3		36,8		36,7
Levante	35		45,1		31,1		34,4
Finalización	80		44,5		34,9		34,9

** Incluye la camada. Tabla N° 3 Producción de Nutrientes según el estado fisiológico.

Paso 2: Determinar la cantidad de nitrógeno por cultivo. Determinar la cantidad de nitrógeno al año requerido por el cultivo a fertilizar, utilizando la tabla 2 y el tiempo de rotación o el recomendado por un ingeniero agrónomo o un profesional competente, que evalúe los requerimientos del cultivo.

TABLA 2. REQUERIMIENTO DE NITRÓGENO POR CULTIVO

NOMBRE COMÚN	FERTILIZACIÓN KG/
Buffel	25-50
Pasto estrella	25-50
Pangola	25-50
Gordura-Chopin	25
Para	25 - 50
Pasto elefante	<100
Guatemala	100
Caña de azúcar	120 - 150
Micay	50
Pasto azul orchoro	75 - 100
Festuca alta	50 - 75
Kicuyo	50<
Brachiarias	25-50
Avena forrajera	50
Sorgo forrajero	50

Tabla N° 4. Requerimiento de nitrógeno por cultivo

Paso 3: Se hace balance de la cantidad de nitrógeno al año producido sobre el requerido al año por área del cultivo; el resultado da el área mínima a fertilizar.

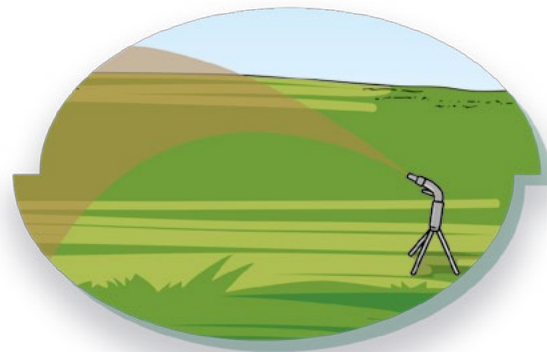
Paso 4: La cantidad de porcínaza se reparte proporcionalmente al área de cada lote. Se requiere una (1) hectárea en pasto estrella o similar para absorber el nitrógeno producido por 80 cerdos en cría.

“ El balance de la cantidad de nitrógeno al año producido sobre el requerido al año por área del cultivo; el resultado da el área mínima a fertilizar. ”

Sistemas de Aplicación:



Aplicación Manual



Aplicación por aspersión



Foto N° 6. Sistemas de manejo para la porcínaza líquida.

Ejemplos Fertilización con porcínaza líquida:



Foto N° 7. Sistemas de aplicación para la porcínaza líquida.

36

La fertilización con porcínaza líquida ayuda a reducir los impactos ambientales; por parte de las plantas se aprovecha una serie de nutrientes que contiene y al tratarse de materia orgánica es adecuada para ayudar a recuperar los suelos. Este aprovechamiento múltiple ayuda a sostener el ciclo natural de la materia, a reducir el consumo de agua limpia por parte de los cultivos y a proteger las fuentes hídricas.

Cuando el sistema de aplicación es manual se debe regar toda el área del cultivo lo más homogéneamente posible; el colaborador debe aplicar la cantidad de porcínaza por unidad de área en toda la extensión calculada en el plan de fertilización.

Para realizar una fertilización técnica adecuada se recomienda acatar las siguientes acciones:

- El líquido debe aplicarse a 30 metros de las fuentes de agua.
- La fertilización de pastos se debe hacer 5 días después de la salida del ganado del potrero.
- Se debe llevar registros de fertilización de cada potrero para controlar las aplicaciones y poder hacer seguimiento a los resultados.
- Tenga un plan de contingencia para los derrames accidentales.

Utilización para la Producción de Biogás:

La porcínaza líquida cruda se puede digerir anaerómicamente ya que su contenido de materia orgánica y de nitrógeno facilita este tipo de proceso, para lograr esto la porcínaza u otras materias orgánicas se introducen en un recipiente sellado donde no ingrese el oxígeno; este recipiente es conocido como bioreactor anaerobio digestor. El biogás generado de los biodigestores se puede usar para:

- Combustible para la preparación de alimentos en la finca, la instalación es sencilla y solo se requiere cambiar el quemador de la estufa por una salida de ½" galvanizada.
- Con el biogás también se pueden calentar los lechones lactantes y los lechones destetos.
- Calentar agua para las duchas o para calentar las placas de calefacción.



Foto N° 8. Generación de biogás como combustible para la preparación de alimentos.

CAPÍTULO SÉPTIMO:

Cama Profunda.



Foto N° 9. Sistema de cama profunda.

¿QUÉ ES LA CAMA PROFUNDA?

Es una tecnología consistente en la producción de cerdos en instalaciones donde el piso de concreto se sustituye por una cama de 50-60 cm de profundidad que puede estar constituida por heno, cascarilla de arroz o de café, hojas de maíz, bagazo de caña, paja de trigo, paja de soya y una mezcla de varios de estos materiales, entre otros.

El material a utilizar como cama puede ser variado, obteniéndose en general buenos resultados. Su selección depende principalmente del costo, disponibilidad local y preferencia del productor (teniendo en cuenta el manejo y los rendimientos). Algo importante que no debe descuidarse es la calidad sanitaria del material que se va a utilizar. La altura de la cama debe ser de 50-60 cm.

Señor Porcicultor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones antes de implementar cama profunda en su granja:

- La cama no puede humedecerse, ni mojarse, pues trae consigo el deterioro de la misma por fermentación y problemas sanitarios referidos a la presencia y desarrollo de hongos y levaduras. Si la cama tiene exceso de humedad, barro, o está mal manejada producirá olores y gases de amoníaco, es por ello que el manejo correcto de la cama garantiza el manejo del sistema.
- Se debe agregar cama limpia y seca semanalmente para mantener la altura requerida (50 - 60cm). Debe agregarse cama en las partes mojadas y sucias que pueden aparecer en ciertas áreas de los corrales (áreas de defecación),

lo cual sin dudas ayuda a que la instalación permanezca seca y con menos olor para poder alcanzar la meta de los tres ciclos de crianza (cerdos en crecimiento - ceba).

- Después del primer ciclo de crianza se valora la calidad sanitaria de la cama para comenzar un nuevo período de ceba, así se continúa hasta aproximadamente tres ciclos de crianza. Al final de los tres ciclos la cama puede usarse como abono orgánico o producción de lombricultivo.
- Este sistema es recomendado para producciones a pequeña escala.

Ventajas:

- Reducción en la presencia de agentes no deseados (moscas y roedores).
- Baja emisión de malos olores (cuando es bien manejado).
- Ausencia de desechos contaminantes en cuerpos de agua y suelo.

- Aprovechamiento de la cama como base para producir y vender compost, lo cual genera ingresos adicionales.
- Reducción del estrés de los cerdos en la mayor parte de su vida (fase de ceba).
- Reducción de conflictos entre animales gracias a un mayor espacio por animal y a la posibilidad de entretenimiento.
- Disminución de la mortalidad de los cerdos.

Desventajas:

- Dificultades para conseguir el sustrato.
- Costos de mano de obra inclusión y retiro de cama.
- Cuando no se maneja adecuadamente es un foco de contaminación ambiental respecto a la generación de olores y residuos.

“ Después del primer ciclo de crianza se valora la calidad sanitaria de la cama para comenzar un nuevo período de ceba.”

CAPÍTULO OCTAVO:

Manejo de residuos peligrosos.

Al tenor del cumplimiento del Decreto 4741 de 2005- MAVDT, hoy compilado por el decreto 1076 de 2015, un residuo peligroso es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques

y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. En las granjas porcícolas se generan residuos biosanitarios, cortopunzantes, residuos químicos como medicamentos vencidos y plaguicidas de uso agrícola y veterinario, a continuación, se presentan las recomendaciones técnicas para el manejo adecuado de estos residuos.

RESIDUOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS

Es necesario realizar la separación en la fuente de los residuos, diferenciando en canecas los diferentes residuos reciclables, ordinarios y peligrosos esto con el fin de no contaminar aquellos residuos que son sujetos a aprovechamiento y/o valorización y cuantificar la generación de residuos peligrosos.



RESIDUOS BIOSANITARIOS

Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos sanitarios o profilácticos que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales de los cerdos tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones o fístulas, toallas de papel, guantes, bolsas de semen, catéteres de inseminación, entre otros.



RESIDUOS CORTOPUNZANTES

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden originar un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un accidente infeccioso.

RESIDUOS QUÍMICOS

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. En las granjas porcinas se producen, farmacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados y residuos de plaguicidas veterinarios y agrícolas.

Recuerde que es necesario el diligenciamiento del formulario RH1 especificando tipo de residuos y fecha de entrega, con el fin de cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados en la granja y realizar la contratación de un gestor autorizado por la Autoridad ambiental para la recolección, transporte y tratamiento de disposición final de los residuos peligrosos, conservando los manifiestos de transporte y las actas de tratamiento y disposición final entregadas por dicho gestor.

CAPÍTULO NOVENO:

Control de Vectores y Plagas en las Granjas Porcícolas.



Mosca doméstica (*Musca doméstica*).



Aves (*Molothrus bonariensis*).



Roedores (*Mus musculus*).

Aunque podemos considerar que existen muchos vectores que pueden afectar a la porcicultura realmente son pocos los que se vuelven plagas o que pueden hacer un daño relativamente alto.

Sin embargo los vectores más relevantes que pueden afectar la producción porcícola son la mosca doméstica (*Musca doméstica*), los roedores y las aves en especial las torcazas o tórtolas (*Zenaida auriculata*) y los chamoses comunes (*Molothrus bonariensis*).

La mosca doméstica (*Musca domestica*), es uno de los principales vectores transmisores de enfermedades en la porcicultura, las vellosidades y pelos presentes en su cuerpo, permiten que se adhieran partículas contaminadas de virus y bacterias, por ello es necesario realizar un control efectivo en el manejo de moscas como se presenta a continuación:

- Higiene al interior de las instalaciones y bodega sin dejar desperdicios que puedan ser aprovechados como alimento.
- Realizar limpieza alrededor de las instalaciones con el fin de eliminar posibles focos de proliferación.
- Hacer un manejo integrado en las diferentes instalaciones que componen la granja porcícola, además de verificar en las áreas aledañas o los predios vecinos.
- Ejecutar un manejo adecuado de la porcinoza y materiales orgánicos, no mezclar la producción de varios días, no amontonarla y para facilitar el proceso de descomposición, deshidratación y eliminación de patógenos, se debe remover periódicamente, lo que además de disminuir las posibilidades de proporcionar alimento y supervivencia de las larvas, evita la postura de huevos por parte de las moscas y a su vez favorece el crecimiento de los enemigos naturales de las mismas como los insectos predadores.



Control de Roedores:

La presencia de roedores puede indicar manejos inadecuados en los residuos ordinarios, basuras, escombros, malezas, entre otros. Cuando se hace un uso incontrolado de la porcina líquida en los potreros también puede generar un aumento en la proliferación de vectores.

Los raticidas vienen en presentación de pellets, para ser usado en comederos especiales que no tengan humedad y bloques parafinados, para ser usados en las madrigueras o a la intemperie en el camino de las madrigueras a los galpones y bodegas.

“ La presencia de roedores puede indicar manejos inadecuados en los residuos ordinarios, basuras, escombros, malezas, entre otros. ”

Control de Aves

Para el control de aves se prefiere las medidas preventivas antes que las de eliminación o reducción de la población; esto se hace evitando el acceso de las aves al alimento y el agua. Algunas medidas para el control de aves son las siguientes:

- Instalar comederos automáticos que el depósito sea cerrado y de bajo desperdicio.
- Recoger el alimento caído al suelo.
- Evitar fuentes de agua limpia donde las aves puedan abrevar.
- Instalar mallas pajareras alrededor del galpón que eviten el ingreso.
- Evite la proliferación de larvas de mosca en los lechos de secado o dentro de los galpones, ya que éstas son alimentos para las aves.

CAPÍTULO DÉCIMO:

Manejo de olores.

El olor es una percepción cognitiva de la estimulación del sistema sensorial olfativo por parte de moléculas con determinada concentración en el aire. El olor ofensivo es generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que producen fastidio, aunque no causen daño a la salud humana.

Factores que influyen en la generación del olor:

- Subjetividad del receptor.
- La dispersión del olor debido a las condiciones meteorológicas locales.
- Variaciones en la generación del olor a causa de las materias primas y las operaciones.

Actualmente la normativa ambiental vigente que rige al sector respecto a la generación de olores ofensivos es la Resolución 1541 de 2013 y la resolución 2087 de 2014.

La resolución 1541 de 2013 regula los niveles permisibles de calidad del aire o inmisión y el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos, dicha norma aplica para el sector porcícola y es necesario tener en cuenta el siguiente procedimiento y lineamientos en el caso de que la Corporación con motivo de una queja requiera la presentación del Programa de reducción de impactos de olores ofensivos - PRIO:

42

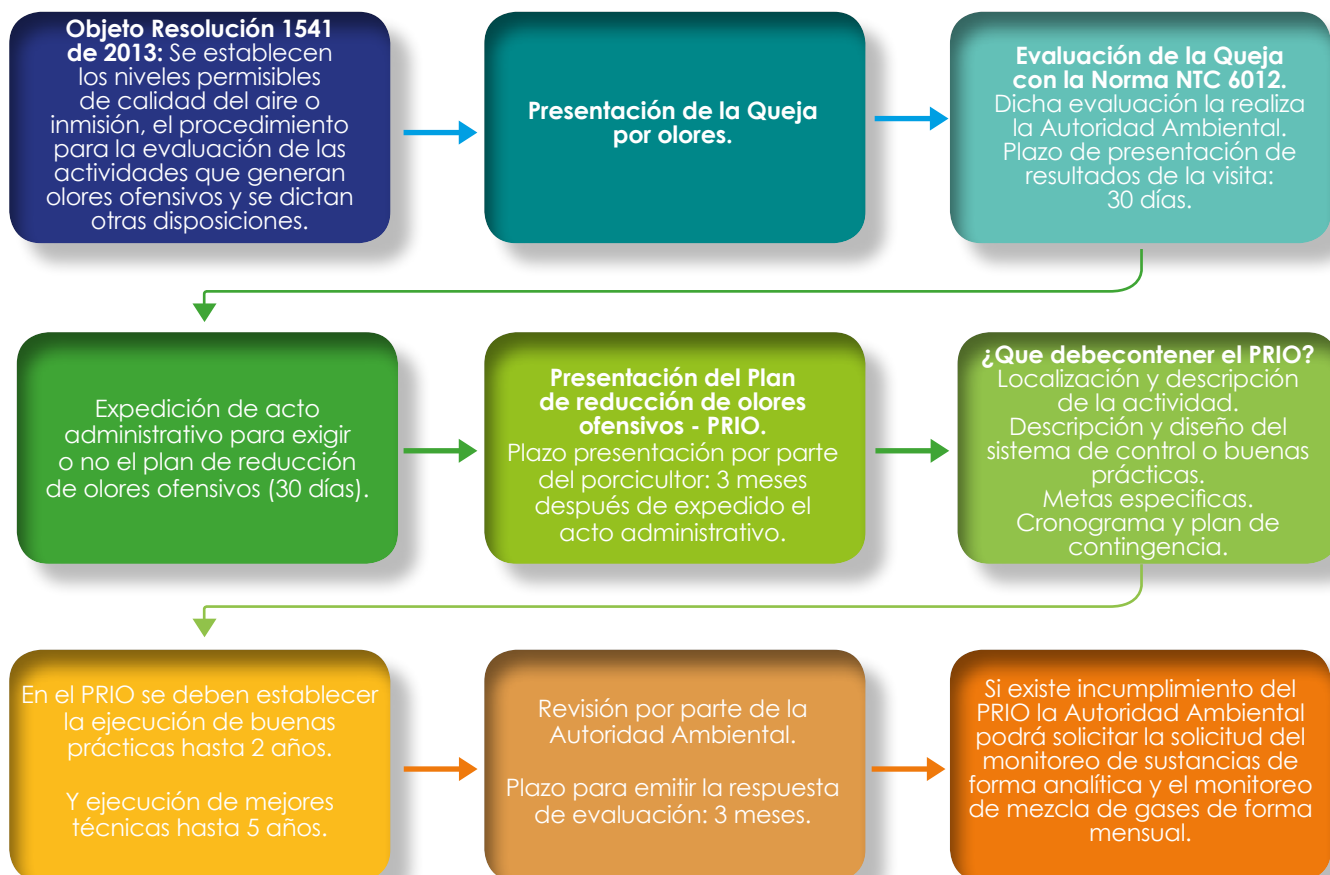


Figura 2. Esquema normativa de olores.

¿QUÉ DEBE CONTENER EL PRIO?

El PRIO se constituye entonces en la herramienta a través de la cual, las actividades generadoras de olores ofensivos logran la prevención y/o mitigación de las emisiones incorporando buenas prácticas o mejores técnicas disponibles, las primeras entendidas como métodos o técnicas que han demostrado consistentemente resultados superiores a los obtenidos con otros medios y que se utilizan como punto de referencia y las segundas como la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de producción, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para alcanzar el cumplimiento de los objetivos planteados en este caso para mitigar la generación de olores ofensivos:

La información que debe contener el PRIO es el siguiente⁷:

- Datos Generales de la granja.
- Localización.
- Identificación de la problemática.
- Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Prácticas o las Mejores Técnicas Disponibles a implementar en el proceso generador de los olores ofensivos.
- Metas específicas: Metas cualitativas y cuantitativas.
- Cronograma de ejecución y plan de contingencia.

“ El PRIO se constituye entonces en la herramienta a través de la cual, las actividades generadoras de olores ofensivos logran la prevención y/o mitigación de las emisiones incorporando buenas prácticas o mejores técnicas disponibles.”

43

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

A continuación se presentan alternativas para la reducción de emisión de gases y olores ofensivos:

- Ahorro y uso eficiente del agua, bebederos.
- Mejora de la dieta y alimentación.
- Buenas prácticas de Bioseguridad.
- Cumplimiento de protocolos de orden y limpieza.
- Ventilación.
- Infraestructura (Altura msnm).
- Barreras vivas.
- Alimentación.
- Tipo de pisos.
- Concentración de la porcinaza.
- Tipo de aplicación al suelo como fertilizante.
- Regulación de temperaturas.
- Óptima disposición del compostaje.
- Hacer la fertilización teniendo en cuenta la dirección de los vientos y hora de riego, de tal manera que estos estén en sentido opuestos a la ubicación de los vecinos.
- Evitar encharcamientos de la porcinaza en los suelos fertilizados.

⁷Protocolo para el Monitoreo, Control Y Vigilancia de Olores Ofensivos - MADS. Bogotá 2014

MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

¿Qué son las mejores técnicas disponibles?

Mejor Técnica Disponible (MTD) es un concepto productivo definido en la legislación medioambiental europea por la Directiva de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC). Se define como "La fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de producción, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente".⁸

A estos efectos, se entenderá por:

- **Mejores:** las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto y de la salud de las personas.
- **Técnicas:** la tecnología utilizada, junto con la forma en que la instalación está diseñada, construida, mantenida, explotada o paralizada.
- **Disponibles:** las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del correspondiente sector industrial, en condiciones económicas y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables".⁹

44

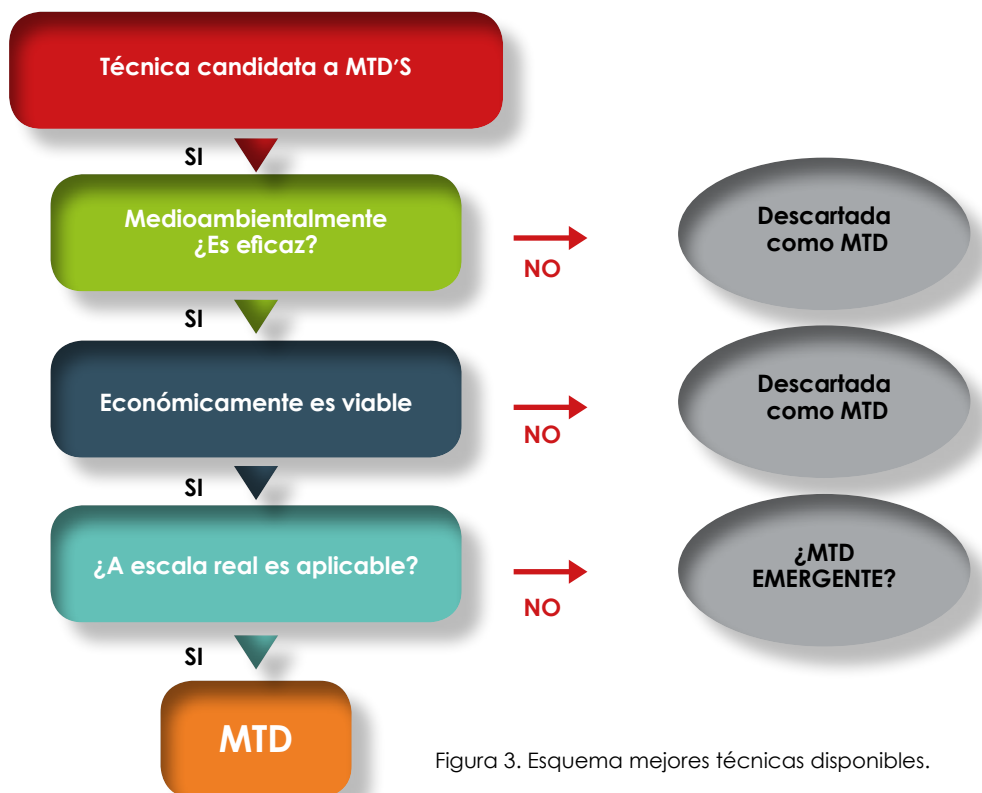


Figura 3. Esquema mejores técnicas disponibles.

⁸DIRECTIVA 2008/1/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de enero de 2008 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (Versión codificada). Diario Oficial de la Unión Europea.

⁹Guía de mejores técnicas disponibles del sector porcino - Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación, Ministerio de Ambiente, Unión Europea.

Selección de las Mejores Técnicas Disponibles

Señor porcicultor: antes de realizar la selección de las mejores técnicas disponibles a implementar en su granja, por favor realice el siguiente cuestionamiento el cual lo guiará a elegir acertadamente las técnicas a ejecutar:

Los aspectos que deben tenerse en cuenta cuando se determinen las mejores técnicas disponibles serán:

- Uso de técnicas que produzcan pocos residuos.
- Uso de sustancias menos peligrosas.
- Desarrollo de las técnicas de recuperación y reciclado de sustancias generadas que se utilizan en el proceso, así como de los residuos cuando proceda.
- Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que hayan dado pruebas positivas a escala industrial.
- Avances técnicos y evolución de los conocimientos científicos.
- Carácter, efectos y volumen de las emisiones que se trate.
- Fechas de entrada en funcionamiento de las instalaciones nuevas o existentes.

- Plazo que requiere la instauración de una mejor técnica disponible.
- Consumo y naturaleza de las materias primas (incluida el agua) utilizadas en procedimientos de eficacia energética.
- Necesidad de prevenir o reducir al mínimo el impacto global de las emisiones y de los riesgos en el medio ambiente.
- Necesidad de prevenir cualquier riesgo de accidente o de reducir sus consecuencias para el medio ambiente.

A continuación, se describen mejores técnicas disponibles que se podrán implementar en las granjas porcinas.

• Mejores Técnicas para la Reducción de Porcinaza y Ahorro de Agua.

Toda reducción en el uso del agua en granja, redundará en una disminución del volumen de porcinaza a gestionar posteriormente:

- Logrando un ambiente adecuado en la granja, manteniendo la temperatura dentro de la zona termoneutra de cada tipo de animal. A mayor temperatura y menor humedad relativa, mayores consumos de agua.



Foto N° 9 Aprovechamiento de agua Lluvia.

- Proporcionando una dieta adaptada a las necesidades de cada categoría animal, prestando especial atención al nivel de proteína bruta y al contenido en sales minerales.
- El exceso de estos dos nutrientes incrementa el consumo de agua.
- Lechones en fase de lactación: bebederos tipo chupete para que el aprendizaje por parte del animal sea sencillo.
- Bebederos de cazoleta: El empleo de bebederos tipo cazoleta reduce el consumo de agua en un 24% respecto a los bebederos de chupete. Esto supone reducciones de entre el 5 y el 14% del volumen de porcinaza producido.
- Cerdos en fase de crecimiento-cebo: bebederos de cazoleta o bebederos integrados en la tolva.
- Cerdas reproductoras: bebedero de nivel constante o chupetes mejorados (tipo V), integrados en el comedero.
- Empleando sistemas de limpieza de alta presión.
- Empleando el sistema de refrigeración de forma intermitente, en función de la demanda.
- Realizando controles y registros periódicos de la cantidad de agua consumida y del sistema de conducción del agua, para detectar y reparar posibles fugas.
- Realizando barrido en seco y disminuyendo las frecuencias de lavado.
- **Reducción de Nitrógeno**

Alimentación:

- Alimentar por fases a través de la suplementación con aminoácidos sintéticos.
- La formulación con dietas bajas en proteína supone ajustar al máximo el contenido proteico del concentrado a las necesidades del cada tipo de animal, reduciendo la incorporación

en el concentrado de materias primas ricas en proteína bruta, como la harina de soja, con el fin de disminuir la proteína bruta total ingerida y la excreción nitrogenada.

- A través de la suplementación con aminoácidos sintéticos.
- **Microorganismos Eficientes**

La materia orgánica produce olor cuando la descomponen microorganismos de tipo putrefactivo; al aplicar EM, empiezan a predominar los fermentativos que eliminarán el olor ya que segregan ácidos orgánicos, enzimas y antioxidantes. El amoníaco (el gran responsable del olor característico de los procesos de descomposición orgánica en la porcicultura), es una sustancia alcalina débil, que es neutralizada por dichos ácidos; las enzimas y los antioxidantes, en acción sinérgica, tienen un efecto amortiguador que reduce el olor.





ÁREA TÉCNICA
PBX: (571) 248 6777 | Fax: 312 5018
Bogotá - Colombia
www.miporkcolombia.co



**MANUAL
AMBIENTAL**
PARA EL
**SECTOR
PORCÍCOLA**
EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER