



Tema 5 del programa

CX/AF 12/6/5

Julio 2011

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
GRUPO DE ACCIÓN INTERGUBERNAMENTAL, ESPECIAL DEL CODEX SOBRE
ALIMENTACIÓN DE ANIMALES

Sexto período de sesión
Berna, Suiza, 20-24 Febrero 2012

ANTEPROYECTO PARA PRIORIZAR LA LISTA DE PELIGROS PRESENTES EN LOS
PIENSOS

(Trámite 3 del Procedimiento)

Preparado en Suiza

Se invita a los gobiernos y a las organizaciones internacionales a presentar observaciones sobre el Anteproyecto para Priorizar la Lista de Peligros Presentes en los Piensos en el Trámite 3 del Procedimiento adjuntado (véase Apéndice I), lo cual debería hacerse por escrito, de conformidad con el Procedimiento Uniforme para la Elaboración de Normas del Codex y Textos afines (véase *el Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius*) y **deberán remitirlas a** la: Federal Office for Agriculture, Mattenhofstrasse 5, 3003 Bern, Switzerland (Telefax:+41(0) 31 322 26 34, Email: secretariatTFAF@blw.admin.ch), **con copia a:** la Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy, por correo electrónico a codex@fao.org o por fax a: +39-06-5705-4593 **antes del 15 de octubre de 2011.**

Formato para la presentación de observaciones: Con el fin de facilitar la recopilación de observaciones y preparar un documento más útil de observaciones, se solicita a los miembros y observadores, que aún no lo hayan hecho, que presenten sus observaciones en el formato que se detalla en el Anexo del presente documento.

ANTECEDENTES

1. El objetivo del trabajo del Codex sobre alimentación animal es minimizar el riesgo de la seguridad de la alimentación a nivel del consumidor cubriendo toda la cadena alimentaria e incluyendo la producción primaria. Las sustancias no deseadas que se encuentran en piensos ingeridos por animales destinados a la producción de alimentos y transmitidos a productos comestibles pueden presentar un riesgo a la salud humana.
2. De acuerdo con los principios del Codex, el análisis de riesgos es una herramienta esencial en la evaluación del riesgo que presentan el pienso y los peligros alimentarios para la salud humana, así como en la determinación de las estrategias apropiadas para la gestión del riesgo para controlar el mismo. Las directrices sobre inocuidad en piensos de la OMS/FAO y OIE ofrecen criterios amplios y estructurados para tratar el impacto causado a la salud humana por los peligros en la alimentación de animales/cultivos a consecuencia de la alimentación que reciben éstos^{1,2}. Sin embargo, se consideró necesaria la creación de un marco consolidado y específico para el análisis de riesgos en los piensos a causa de los aspectos multidisciplinarios de los peligros de los mismos y su transmisión a los alimentos, y de la necesidad de identificar los criterios apropiados para la evaluación de riesgos.

¹ FAO/OMS 2007. Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos: Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos. (Estudio FAO Alimentación y Nutrición 87). <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0822s/a0822s.pdf>

² OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>

3. En la 33^a sesión plenaria de la Comisión del Codex Alimentarius se acordó establecer un Grupo de Acción intergubernamental, *ah hoc* para el Codex sobre Alimentación de Animales con las siguientes condiciones de referencia relacionadas con la evaluación de riesgos en piensos (ALINORM 10/33/REP, Apéndice VIII):

"La elaboración de directrices para los gobiernos sobre cómo aplicar las metodologías vigentes del Codex para la evaluación de riesgos a los distintos tipos de peligros relacionados con contaminantes o residuos presentes en ingredientes de piensos, incluidos los aditivos para piensos usados en la alimentación de animales destinados al consumo humano. Las directrices deberían incluir criterios de evaluación de riesgos específicos basados en la ciencia para aplicarse a contaminantes o residuos presentes en los piensos. Estos criterios deberían ser coherentes con las metodologías vigentes del Codex.

Las directrices también deberían considerar la necesidad de abordar el establecimiento de los niveles de transmisión y acumulación de los piensos a los tejidos comestibles en los productos derivados de animales conforme a las características del peligro alimentario.

Las directrices deberían redactarse de tal manera que permitan a los países establecer prioridades y evaluar los riesgos conforme a condiciones locales, uso, exposición de animales y el impacto, si lo hubiera, en la salud humana."

LLAMADO A OBSERVACIONES

4. Se invita a la presentación de comentarios sobre el documento propuesto, a Trámite 3, **Lista Priorizada de Peligros Presentes en los Piensos**; de acuerdo a la Orientación General, dada en el Anexo 1, antes del **15 de Octubre del 2011**

Anexo I**ANTEPROYECTO PARA PRIORIZAR LA LISTA DE PELIGROS PRESENTES EN LOS
PIENSOS****(Trámite 3 del Procedimiento)****ÍNDICE DE CONTENIDOS**

	Párrafos
Introducción	1-2
Ámbito de Aplicación	3-7
Definiciones	8
Criterios para priorizar los peligros	9
Relevancia para la salud humana	10-12
Grado de probabilidad de existencia	12-15
Impacto sobre el comercio internacional	16-17
Lista de peligros de los piensos	18-20
Peligros biológicos	
Bacterias	21-26
Endoparásitos	27
Virus	28
Priones	29-30
Peligros de los agentes químicos	31
Elementos	32-34
Toxinas	35
Micotoxinas	36-41
Toxinas bacterianas	42-43
Toxinas de plantas terrestres	44-45
Toxinas marinas	46-47
Sustancias químicas orgánicas	48-60
Otros químicos	61
Procedimiento	
Lista de verificación	62
Detección	63-64
Documentación	65
Reevaluación	66
Apéndice 1- Peligros de relevancia presentes en los componentes del pienso	
Apéndice 2 - Factores que afectan a la presencia de peligros en el pienso	
Apéndice 3 - Fuentes de los peligros de relevancia	

INTRODUCCIÓN

1. El propósito de este documento es ofrecer una guía descriptiva para los organismos responsables de la inocuidad de piensos en los países miembros y para las autoridades regionales que tienen que priorizar los posibles peligros existentes en el pienso de animales destinados a la producción de alimentos. Este documento está destinado a gobiernos y otras partes que necesiten llevar a cabo tal priorización, a fin de que pueda servir de ayuda en esta tarea. El índice de frecuencia de un riesgo específico en el pienso puede depender de la producción local y de las condiciones de proceso y almacenamiento. Por ello, para obtener unos resultados óptimos se deberá llevar a cabo una evaluación a nivel nacional o regional. Priorizar los riesgos en el pienso puede requerir asistencia y/o formación especializada, sobretodo en países que no cuenten con personal dedicado al análisis de riesgos.

2. El presente documento debe leerse conjuntamente con:

- *Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos por productos químicos* (CAC/RCP 49-2001).
- *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004);
- *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005);
- *Código de Prácticas de Higiene para la Leche y Productos Lácteos* (CAC/RCP 57-2004);
- *Código de Prácticas de Higiene para Huevos y Productos que contengan Huevos* (CAC/RCP 15-1976);

y también con las secciones relevantes del informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS sobre el impacto de los piensos en la inocuidad de los alimentos¹, con el *Código Sanitario para los Animales Terrestres*², de la OIE, la Guía para las Buenas Prácticas Agrícolas para la inocuidad en la Producción de Alimentos para Animales de la OIE³, y las Buenas Prácticas para la Industria de Piensos de la FAO/OIE⁴.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

3. El ámbito de aplicación de este documento es la provisión de una guía práctica para identificar y priorizar riesgos biológicos y químicos, incluyendo los radionúclidos que puedan encontrarse en piensos de animales destinados a la producción de alimentos y que pueden transferirse a productos comestibles de consumo humano en cantidades que posiblemente tengan un efecto nocivo para la salud humana.

4. El *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004) define el término "Pienso" como aquél que hace referencia a los ingredientes del mismo, incluyendo aditivos y agua, y/o su combinación, bien sean éstos elaborados, semielaborados o sin elaborar, y que son empleados para la alimentación de animales destinados a la producción de alimentos.

5. El término "Peligro" se refiere a cualquier sustancia que pueda causar un efecto nocivo para la salud humana. No se tomarán en consideración los efectos causados en la salud animal que no tengan impacto en la inocuidad de los alimentos, ya que éstos no se encuentran en el ámbito de aplicación del Codex Alimentarius.

6. En este documento se toma en cuenta la exposición por vía oral de los animales destinados a la producción de alimentos, es decir, sólo los aspectos relacionados al pienso. No se considera la exposición a peligros por inhalación o a través de la piel, como pueden ser los contaminantes ambientales, medicamentos veterinarios de uso externo y plaguicidas. Tampoco se tiene en consideración la exposición humana directa a los riesgos que conlleva el pienso, por ejemplo la exposición de trabajadores durante la producción y la

¹ FAO/OMS. 2008. Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos. Informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS, Central de la FAO, Roma 8-12 octubre, 2007. ftp.fao.org/docrep/fao/011/a1507s/a1507s00.pdf

² OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>

³ Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la Inocuidad de los Alimentos de Producción Animal FAO/OIE 2009. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Food_Safety/docs/pdf/GGFP.pdf, <http://www.fao.org/docrep/012/i0482t/i0482t00.pdf>

⁴ Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos. Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal (sólo en inglés). FAO Animal Production and Health Manual No. 9. FAO 2010. <http://www.fao.org/docrep/012/i1379e/i1379e00.htm>

elaboración del pienso. Tal exposición involuntaria, medioambiental y humana puede ser minimizada con el uso de medidas de higiene apropiadas (*Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004).

7. Los peligros presentes en el pienso pueden ser biológicas o químicas. Las biológicas incluyen bacterias, endoparásitos, virus y priones. Las químicas incluyen elementos tóxicos (incluyendo radionúclidos), químicos orgánicos como toxinas, medicamentos veterinarios y plaguicidas, dioxinas y otros compuestos químicos. Este documento no toma en consideración los contaminantes físicos del pienso tales como objetos afilados, piedras y pelo de animal. La lista de peligros presentada aquí es extensa pero no exhaustiva.

DEFINICIONES

8. Se incluyen las siguientes definiciones para establecer una comprensión común de los términos empleados en este documento. Se aplican a este documento las definiciones presentadas en el Manual de Procedimientos del Codex y el *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004).

Ingestión Diaria Admisible (IDA): Estimación de la cantidad de una sustancia contenida en el alimento, expresada en función del peso corporal, que se puede ingerir diariamente durante toda la vida sin peligro aparente para la salud del consumidor, en base a todos los datos conocidos en el momento de la evaluación.⁵

Tan bajos como sea razonablemente posible (ALARA): Reducción de los peligros al mínimo nivel posible usando las mejores prácticas, tales como las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de fabricación (BPF).⁶

Dosis de Referencia Aguda (DRA): Estimación de la cantidad de una sustancia contenida en el alimento o el agua potable, expresada normalmente en función del peso corporal, que se puede ingerir durante un período de 24 horas o menos sin riesgos aparentes para la salud del consumidor sobre la base de todos los datos conocidos al momento de la evaluación.⁷

Transmisión: Transmisión de un peligro desde el pienso de un animal destinado a la producción de alimentos hacia un producto comestible (expresado cuantitativamente como coeficiente de transferencia).

Límite Máximo del Codex (LM): Concentración máxima de un contaminante presente en un producto alimentario o pienso que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda permitir o reconocer como aceptable legalmente en ese producto.⁸

Límite Máximo de Residuos del Codex (LMR): Concentración máxima de un plaguicida o medicamento veterinario que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda permitir o reconocer como aceptable legalmente en la parte interna o en la superficie de un producto alimenticio o pienso. Los LMR del Codex, cuya finalidad primaria es su aplicación al comercio internacional, se obtienen basándose en estimaciones hechas por la JMPR o el JECFA en relación a: (a) la evaluación toxicológica (b) el examen de datos de residuos obtenidos en ensayos y usos supervisados que incluyen los que reflejan las buenas prácticas agrícolas y veterinarias nacionales, que se estima representan las prácticas efectivas de control de plagas. El examen de las diversas evaluaciones y determinaciones de la ingestión de residuos dietarios a niveles nacionales e internacionales en comparación con la IDA debería indicar que los alimentos que se ajustan a los LMR del Codex son seguros para el consumo humano.⁸

⁵ *Residuos de plaguicidas en los alimentos y piensos, Glosario de Términos.*

<http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/reference/glossary.html?lang=es>

⁶ *Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos y Piensos.* Codex Stan 193-1995. http://www.codexalimentarius.net/download/standards/17/CXS_193e.pdf

⁷ Solecki R, Davies L, Dellarco V, Dewhurst I, Raaij M, Tritscher A; Pesticides and Biocides Division, Federal Institute for Risk Assessment, Berlin, Germany. Guidance on setting of acute reference dose (ARfD) for pesticides. *Food Chem Toxicol.* 2005 Nov;43(11):1569-93

⁸ *Comisión del Codex Alimentarius: Manual de Procedimientos*

Contaminante: Se entiende por contaminante cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas.⁹

Control: La prevención, eliminación o reducción de los peligros y/o reducción al mínimo de los riesgos para la salud humana.¹⁰

Evaluación de la relación dosis-respuesta: Determinación de la relación entre la magnitud de la exposición (dosis) a un agente químico, biológico o físico y de la gravedad y/o frecuencia de los efectos nocivos conexos para la salud (respuesta).¹¹

Producto comestible: Todos los productos comestibles destinados al consumo humano y derivados de los animales destinados a la producción de alimentos, incluidos por ejemplo la carne, los huevos y la leche.

Aditivo del pienso: Todo ingrediente añadido deliberadamente que normalmente no se consume de suyo como pienso, tenga o no valor nutritivo, y que influye en las características del pienso o de los productos animales. (Los microorganismos, enzimas, reguladores de la acidez, oligoelementos, vitaminas y otros productos están comprendidos en el ámbito de esta definición dependiendo de la finalidad de su uso y del método de administración.)¹²

Ingrediente del pienso: Un componente o constituyente de cualquier combinación o mezcla que constituye un pienso, tenga o no valor nutritivo en la alimentación animal, incluidos los aditivos para piensos. Los ingredientes pueden ser sustancias de origen vegetal, animal o acuático, o bien otras sustancias orgánicas o inorgánicas.¹³

Pienso (alimento para animales): Todo material simple o compuesto, ya sea elaborado, semielaborado o sin elaborar, que se emplea directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano.¹²

Caracterización del peligro: Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la naturaleza de los efectos nocivos para la salud relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos que pueden estar presentes en los alimentos. En el caso de los agentes químicos, deberá realizarse una evaluación de la relación dosis-respuesta. En lo que respecta a los agentes biológicos o físicos, deberá realizarse una evaluación de la relación dosis-respuesta, si se dispone de los datos necesarios.⁸

Peligro: Agente biológico o químico presente en el pienso o el alimento, o en una propiedad de éste, que puede provocar un efecto nocivo para la salud humana.

Pienso medicado: Cualquier pienso que contenga medicamentos veterinarios tal como se definen en el Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius.

Evaluación de riesgos: Proceso basado en conocimientos científicos, que consta de las siguientes fases: (i) determinación del peligro, (ii) caracterización del peligro, (iii) evaluación de la exposición, y (iv) caracterización del riesgo.⁸

Sustancias indeseables: Contaminantes y otras sustancias que están presentes en el interior o en la superficie de los piensos e ingredientes de piensos y/o en la superficie de los piensos y que constituyen un riesgo para la salud de los consumidores, incluidos los problemas de sanidad animal relacionados con la inocuidad de los alimentos.

⁹ adaptado de *Comisión del Codex Alimentarius: Manual de Procedimientos*

¹⁰ *Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos* (CAC/GL-30-1999).

http://www.codexalimentarius.net/download/standards/357/CXG_030s.pdf

¹¹ adaptado de *Principios Prácticos sobre el Análisis de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos Aplicables por los Gobiernos* (CAC/GL 62-2007); http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10751/CXG_062s.pdf

¹² *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 54-2004

http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10080/CXP_054s.pdf

¹³ adaptado de *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 54-2004

http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10080/CXP_054s.pdf

CRITERIOS PARA PRIORIZAR LOS PELIGROS

9. En la Reunión FAO/OMS 2007 de Expertos sobre el Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos, los criterios propuestos para la identificación de los peligros importantes existentes en los piensos fueron los siguientes:

- relevancia para la salud humana,
- grado de probabilidad de existencia,
- impacto sobre el comercio internacional de piensos y alimentos.

Relevancia para la salud humana

10. La relevancia de un peligro determinado para la salud humana puede evaluarse utilizando como referencia las Normas Oficiales del Codex¹⁴. En estas normas se proponen límites máximos para residuos y contaminantes específicos de los alimentos. Es importante observar que estos límites se basan en los efectos nocivos para la salud humana (en términos de ingestión diaria aceptable (IDA), dosis de referencia aguda (DRA), etc.), pero se adaptan también para tener en cuenta las buenas prácticas de fabricación (BPF), las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas veterinarias (BPV), así como para mantener los niveles de contaminantes tan bajos como sea razonablemente posible (ALARA). Por lo tanto, los niveles máximos (LM) y los límites máximos de residuos (LMR) del Codex no deben ser comprendidos como estimaciones cuantitativas directas del riesgo para la salud humana. Puede encontrarse un ejemplo de tales niveles máximos y su derivación en la *Norma General para los Contaminantes y Toxinas Presentes en los Alimentos y Piensos* (CODEX STAN 193-1995). En esta norma se enumeran los niveles máximos de contaminantes y sustancias tóxicas naturales presentes en los piensos que la CAC recomienda aplicar a los productos que sean objeto de comercio internacional. Los contaminantes de los piensos se incluyen sólo en los casos en que los mismos se transfieren a alimentos de origen animal y son de relevancia para la salud humana, es decir, cuando un peligro determinado está presente en los alimentos en cantidades que son significativas para la exposición total del consumidor, tomando en consideración la política del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos para la Evaluación de la Exposición de los Contaminantes y las Toxinas Presentes en los Alimentos o Grupos de Alimentos (*Manual de Procedimientos* del Codex).

11. Normalmente, la identificación y caracterización de un peligro determinado con respecto a la salud humana se efectúa como parte de la evaluación de riesgos realizada para el Codex por organismos de expertos científicos independientes, en particular el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA), la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas (JMPR) y la Reunión Conjunta FAO/WHO de Expertos en Evaluación de Riesgos Microbiológicos (JEMRA), así como otras reuniones especiales, tal como se describe en el Marco de FAO/OMS para la prestación de asesoramiento científico sobre la inocuidad de los alimentos y la nutrición¹⁵ y el *Manual de Procedimientos* del Codex. La evaluación de nuevos peligros sospechados debe delegarse generalmente a una entidad de este tipo a través de la Comisión del Codex Alimentarius.

Grado de probabilidad de existencia

12. La Figura 1 de este documento proporciona un diagrama de flujo esquemático que bosqueja las condiciones en las cuales cabe esperarse que existan los principales peligros para los piensos. Las Tablas 1-3 brindan información más detallada acerca de estos peligros y los factores que afectan a su existencia.

13. La medida de frecuencia de un peligro específico del pienso puede depender de la producción local y de las condiciones de almacenamiento y para obtener los mejores resultados se deberá evaluar a nivel nacional o regional. En los resúmenes tabulados anexos se mencionan a continuación algunos de los factores que pueden afectar al grado de probabilidad de existencia de un peligro determinado.

14. Las fuentes principales de peligro para los piensos y los alimentos, así como la manera de reducirlos, se describen en los siguientes documentos:

- *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 054/2004);

¹⁴ <http://www.codexalimentarius.net>

¹⁵ http://www.fao.org/ag/agn/agns/files/Final_Draft_SpanishFramework.pdf

- *Código de prácticas sobre Medidas Aplicables en el Origen para Reducir la Contaminación de los Alimentos por Productos Químicos* (CAC/RCP 49-2001).
- *Código Internacional de Prácticas recomendado para la Higiene de Productos que contengan Huevo* (CAC/RCP 15-1976);
- *Código de Prácticas de Higiene para Pescados y Productos Derivados de la Pesca* (CAC/RCP 52-2003);
- *Código de Prácticas de Higiene para la Leche y Productos Lácteos* (CAC/RCP 57-2004);
- *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005);
- *Código de Prácticas de Higiene para Frutas Frescas y Hortalizas*(CAC/RCP 53-2003);
- *Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos* (CAC/GL 21-1997)
- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Micotoxinas de los Cereales, incluidos los anexos sobre ocratoxina A, zearalenona, fumonisinas y tricotecenos* (CAC/RCP 51-2003)
- *Código de Práctica para la Reducción de Aflatoxina B1 en Materias Primas y Alimentos Suplementarios para Animales Productores de Leche* (CAC RCP45)
- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas en las Nueces de Árbol* (CAC/RCP 59-2005)
- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Dioxinas y PCB tipo Dioxina en Alimentos y Piensos* (CAC/RCP 62-2006)

15. Los contaminantes en piensos para animales también se han sintetizado en documentos de la OMS/FAO sobre el impacto de los piensos en la inocuidad de los alimentos, las buenas prácticas para la industria de los alimentos para animales, la contaminación con radionucléidos¹⁶ y las buenas prácticas de fabricación de alimentos para acuicultura¹⁷, así como en los sitios web pertinentes de la FAO y la OMS¹⁸. En el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE y en la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la Inocuidad de los Alimentos de Producción Animal de la OIE/FAO se incluye información sobre la importancia del control de peligros para la salud animal y humana en los piensos (alimentos para animales).

Impacto sobre el comercio internacional

16. El comercio de ingredientes primarios y aditivos de piensos para animales destinados a la producción de alimentos es de importancia económica mundial. El pienso (alimento para animales) es de importancia crucial para la inocuidad de los alimentos de origen animal. La finalidad de este documento es facilitar la comparación internacional de la priorización de los peligros de los piensos, promoviendo así prácticas justas y leales en el comercio internacional de piensos y alimentos.

17. Las consideraciones comerciales no son pertinentes para la evaluación de peligros dentro de un análisis de riesgos, pero pueden ser muy pertinentes para la gestión de riesgos y cuando un país necesita priorizar tales acciones de gestión de riesgos (*Principios Prácticos sobre el Análisis de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos Aplicables por los Gobiernos*; CAC/GL 62-2007).

LISTA DE PELIGROS DE LOS PIENSOS

18. La siguiente lista de peligros para la salud humana asociados con los alimentos para animales tiene la finalidad de describir las categorías principales de peligros que pueden estar presentes en los piensos, pero no es exhaustiva.

¹⁶ Límites recomendados por la FAO para la contaminación de los alimentos por radionucleidos
<http://www.fao.org/docrep/u5900t/u5900t08.htm>.

¹⁷ FAO Directrices técnicas para pesquerías responsables 5 Supl. 1. Desarrollo de la Acuicultura - 1. Procedimientos Idóneos en la Fabricación de Alimentos para la Acuicultura. ISSN 1020-5314. FAO, Roma 2003.
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y1453s/Y1453s00.pdf>

¹⁸ http://www.codexalimentarius.net/web/jecfa_es.jsp; http://www.codexalimentarius.net/web/jmpr_es.jsp,
http://www.codexalimentarius.net/web/jemra_es.jsp

19. Entre los factores que pueden tener influencia notable sobre la existencia de un peligro determinado en componentes específicos de los piensos y que pueden ser específicos de cada país se incluyen las condiciones existentes durante el cultivo, la cosecha, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte.

20. La priorización, en términos de los efectos sobre la salud humana, depende crucialmente de las tasas de transmisión del pienso al alimento ("transmisión", expresado típicamente como coeficiente de transmisión). Por lo tanto, es esencial disponer de alguna estimación de la transmisión de contaminantes y residuos del pienso a los productos comestibles de origen animal (como la carne, el pescado, la leche y los huevos). En caso de no disponer de información del Codex acerca de la transmisión correspondiente a un peligro determinado, los datos publicados por la literatura científica pueden proporcionar también datos pertinentes. No obstante, si tales datos son inadecuados o no están disponibles, puede ser necesario revisar la documentación al respecto o emprender estudios sobre la transferencia del pienso a los alimentos, caso por caso.

Peligros biológicos

Bacterias

21. Los peligros microbiológicos primarios de los piensos que pueden transmitirse a los alimentos y que representan un peligro relacionado con la salud para los humanos son organismos tales como la *Salmonella* y la *Brucella*, que contaminan los alimentos con proteínas animales y vegetales, suministradas directamente a los animales. Estos organismos se pueden introducir en los piensos a través de tierras de pastoreo y/o forrajes contaminados, así como durante el procesamiento, el transporte y el almacenamiento.

22. La *Salmonella* es un asunto de preocupación para la salud humana a nivel mundial. La infección de los animales destinados a la producción de alimentos se puede transmitir a los seres humanos a través de dichos alimentos. El pienso contaminado puede representar una vía importante de exposición a la *Salmonella* para los animales destinados a la producción de alimentos, pero la correlación entre el pienso contaminado y la infección del ganado por las mismas cepas de *Salmonella* y la contaminación de la carne, la leche y los huevos producidos por estos animales debe establecerse necesariamente caso por caso. Es necesaria una tipificación adecuada de las cepas, puesto que las tasas de transmisión a los alimentos y la patogenicidad humana son típicamente específicos de cada cepa.

23. La *Brucella*: En los países en los que la *Brucella* es endémica, las tierras de pastoreo pueden ser contaminadas por rumiantes que paren o abortan allí sus crías, puesto que las placentas de los animales infectados contienen altos niveles de estos microorganismos. Si los animales productores de leche se alimentan con este forraje contaminado, pueden excretar los microorganismos en su leche. Si esta leche no se pasteuriza antes del consumo humano, puede constituir un riesgo para la salud humana.

24. Otras: Algunas bacterias relacionadas con el ensilaje pueden contaminar la leche por vía de la contaminación fecal y representar un riesgo para la salud humana. Las bacterias formadoras de esporas pertenecientes a las aeróbicas o facultativamente las anaeróbicas, tales como el *Bacillus* spp. y el *Clostridium* spp., así como las no esporogénicas, tales como la *Listeria monocytogenes* son los organismos más importantes. Las esporas ingeridas en ensilaje no se ven afectadas por el pasaje por el tracto gastrointestinal de la vaca y son excretadas en las heces; pueden transferirse a la leche principalmente por contaminación fecal de la ubre o los equipos de ordeño. Las esporas presentes en la leche cruda pueden sobrevivir durante el procesamiento y, después de la germinación y el crecimiento a altos niveles, pueden corromper la leche y causar enfermedades humanas. Algunos serotipos de *Escherichia coli*, por ejemplo *E. coli* O157, han sido asociados con enfermedades humanas y pueden contaminar piensos y/o productos comestibles por vía de la contaminación fecal. El riesgo de tal contaminación se puede minimizar observando las buenas prácticas de higiene. Para más referencia véase el *Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos* (CAC/RCP 57-2004) y el *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005).

25. En los documentos de las OMS/FAO sobre el impacto de los piensos en la inocuidad de los alimentos¹ y las buenas prácticas para la industria de los alimentos para animales⁴ se sugieren medidas de control de la contaminación microbiológica.

26. Las toxinas bacterianas, como la toxina *Botulinum* y la enterotoxina *estafilocócica* se enumeran dentro de los peligros de los agentes químicos.

Endoparásitos

27. Algunos de los endoparásitos de los animales, tales como *Trichinella*, *Echinococcus*, *Toxoplasma gondii* y *Cisticercus*, representan un peligro para la salud humana. Estos organismos, en diversas etapas de su vida, pueden contaminar los campos de pastoreo, los forrajes y los piensos compuestos y derivados. La ingestión de piensos contaminados por los animales destinados a la producción de alimentos puede provocar la presencia de quistes infecciosos en los productos comestibles (como la carne). En particular, si tales productos comestibles no se someten a un tratamiento térmico adecuado, su ingestión puede representar un riesgo para la salud humana. Los métodos para la prevención de tales infecciones a nivel de granja se describen en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE. El *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005) proporciona información útil para la prevención de la contaminación de los productos comestibles.

Virus

28. Algunos virus como el de la hepatitis E pueden ser patógenos tanto para los animales destinados a la producción de alimentos como para los seres humanos¹⁹. La contaminación viral de los piensos es posible por vía de los fluidos corporales de los animales infectados. La ruta de contaminación más probable de los productos comestibles de los animales destinados a la producción de alimentos es probablemente externa, por contaminación con heces que contienen virus, lo que queda fuera de los términos de referencia del presente documento. La posibilidad de tal contaminación se puede minimizar mediante buenas prácticas higiénicas con los alimentos, incluyendo el calentamiento de los mismos.

Priones

29. Los priones son agentes infecciosos compuestos de proteína en una forma mal plegada que induce a la proteína de priones correctamente plegada existente (PrP^c, un constituyente de las células normales de los mamíferos) a convertirse en la forma de priones asociados con las enfermedades (PrP^{Sc}). Los priones son responsables de las encefalopatías espongiformes transmisibles en una variedad de mamíferos, incluida la encefalopatía espongiforme bovina del ganado y la variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en los humanos. Los priones son extremadamente resistentes a la desnaturalización por agentes químicos y físicos, incluido el calor. Se ha comprobado la transferencia desde piensos contaminados con priones a productos comestibles.

30. Para más referencia véase el *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005), que recomienda no suministrar a animales piensos e ingredientes de piensos que hayan sido reconocidos como posibles portadores de agentes zoonóticos (incluidos los agentes de la encefalopatía espongiforme transmisible) a otros animales en el matadero.

Peligros químicos

31. La *Norma General del Codex para los Contaminantes y Toxinas Presentes en los Alimentos y Piensos* (CODEX STAN 193-1995) proporciona información útil acerca de los niveles máximos de elementos tóxicos, toxinas, sustancias orgánicas y otros agentes químicos en los alimentos. Estos niveles máximos se pueden usar como guía para la priorización de tales peligros, es decir, para establecer su importancia relativa.

Elementos químicos

32. Varios elementos químicos pueden representar un peligro de toxicidad para los humanos, en función de su forma iónica y ligandos. Se incluyen los radionúclidos y los elementos denominados habitualmente "metales pesados", como el arsénico, el cadmio, el plomo y el mercurio.

33. Los radionúclidos, incluidos el cesio-134, el cesio-137, el estroncio-90 y el yodo-131 son peligros de relevancia para la salud humana si están presentes en los alimentos y forrajes para animales. Pueden surgir de la contaminación medioambiental transportada por el viento. Se ha comprobado el proceso de transmisión de radioyodo a la leche, de radioestroncio a los huesos y de radiocesio a la leche, los huevos y la carne.

34. El arsénico (inorgánico) se encuentra en las plantas marinas, los productos derivados de la pesca y los minerales suplementarios. El cadmio es un contaminante de muchos piensos e ingredientes para piensos, en particular en minerales (como fuentes de fosfato y zinc), así como en forrajes y cereales cultivados en áreas

¹⁹ OMS. Hepatitis E. Fact sheet N°280. Revised January 2005.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs280/en/>

cercanas a operaciones de fundición o mineras, o en los casos en que el suelo ha sido tratado con abono contaminado, aguas cloacales, fango de alcantarillas o fertilizantes con fosfatos. El plomo puede estar presente en tierras contaminadas, pinturas con base de plomo, agua de los sistemas de cañerías que contengan plomo y también como agente contaminante en suplementos minerales. Los niveles de mercurio (y/o metilmercurio) en animales y plantas terrestres son habitualmente muy bajos, pero sin embargo, el uso de pescado como alimento para animales pueden también ocasionar niveles más altos de (metil)mercurio en los productos comestibles.

Toxinas

35. Las toxinas son sustancias tóxicas biogénicas naturales que no se añaden intencionadamente al pienso, incluidas las siguientes:

- micotoxinas, como por ejemplo aflatoxina, ocratoxina y zearalenona
- toxinas bacterianas, como por ejemplo toxina botulínica y enterotoxina estafilocócica
- toxinas de plantas terrestres, como por ejemplo solanina en las patatas y gossipol en la semilla del algodón
- toxinas de ciertas algas (particularmente dinoflagelados marinos)

Micotoxinas

36. Las micotoxinas pueden transmitirse del pienso a los productos comestibles a niveles que representen una amenaza para la salud humana.

37. Las micotoxinas las producen los hongos que catabolizan carbohidratos y, por tanto, se encuentran en los cereales, (especialmente en el maíz), la semilla de algodón, el cacahuate y la copra (pulpa seca del coco).

38. La contaminación con micotoxinas no es homogénea. La *Norma General del Codex para los Contaminantes y Toxinas Presentes en los Alimentos y Piensos* (Norma Codex 193-1995) proporciona información referente al muestreo.

39. Se ha comprobado que se dan transmisiones desde el pienso a los alimentos de origen animal de diversas micotoxinas que incluyen la aflatoxina, la ocratoxina y la zearalenona, de las cuales la aflatoxina es la sustancia detectada con mayor frecuencia. La importancia depende de la tasa de transferencia.

40. Hay pruebas de que las micotoxinas del grano que se fermenta para la producción de etanol pueden concentrarse en los granos secos con solubles de destilería (DDGS).

41. Entre las guías relacionadas con la prevención y reducción de la contaminación con micotoxinas en los componentes del pienso y los alimentos se incluyen las siguientes:

- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Micotoxinas de los Cereales, incluidos los Anexos sobre Ocratoxina A, Zearalenona, Fumonisinias y Tricotecenos* (CAC/RCP 51-2003)
- *Código de Práctica para la Reducción de Aflatoxina B1 en Materias Primas y Alimentos Suplementarios para Animales Productores de Leche* (CAC RCP 45-1997)
- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas de los Cacahuates* (CAC/RCP 55-2004)
- *Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas en las Nueces de Árbol* (CAC/RCP 59-2005)

Toxinas bacterianas

42. Las toxinas producidas por bacterias como *Clostridium botulinum*, *C. tetani* y *C. perfringens*, *Vibrio cholerae*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolítica* y *Shigella dysenteriae* suelen ser altamente tóxicas para los animales destinados a la producción de alimentos si se ingieren con el pienso y, por lo tanto, es menos probable que trasmitan a los productos comestibles.

43. Algunas toxinas bacterianas, como las producidas por *Escherichia coli* O157:H7, no causan enfermedades en los rumiantes porque carecen de un receptor para la toxina. Dichas bacterias pueden aparecer como

comensales de la tripa del ganado y por lo tanto son más difíciles de detectar. Para más información véase el *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005)

Toxinas de plantas terrestres

44. Las plantas productoras de toxinas pueden permanecer como impurezas botánicas en los forrajes en las praderas de pastoreo de todo el mundo. Estas toxinas pueden incluir alcaloides (como atropina, cafeína, cocaína, efedrina, morfina, nicotina y solanina), alcaloides pirrolidínicos (como *Jacolina de Senecio jacobaea*), terpenos (como alcanfor, mentol y pinene), THC, gopipol, isoflavonas y glicósidos (como glicósidos cianogénicos y digitalis). Se ha comprobado que se producen transmisiones de algunas de estas toxinas a productos comestibles como la leche y la carne.

45. El riesgo de contaminación por impurezas botánicas en el pienso se puede minimizar cumpliendo las buenas prácticas agrícolas y mediante inspecciones visuales de la cosecha o análisis químicos específicos.

Toxinas marinas:

46. Los dinoflagelados como el *Gambierdiscus toxicus* en aguas tropicales y subtropicales producen toxinas marinas entre las que se incluyen la ciguatoxina, la maitotoxina, la escaritoxina y la palytoxina, todas ellas resistentes al calor. Los peces pequeños que se alimentan a través de filtros pueden ingerir tales biotoxinas, y sus predadores pueden ser recogidos y usados para hacer suplementos alimentarios (harina de pescado).

47. El *Código de Prácticas de Higiene para Pescados y Productos derivados de la Pesca* (CAC/RCP 52-2003) contempla los peligros alimentarios para humanos que se originan en los peces de arrecifes tropicales que acumulan la toxina ciguatera. También se hace referencia a la guía de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en lo que respecta a métodos de supervisión, muestreo y análisis, así como a los niveles máximos propuestos de toxinas marinas en los mariscos²⁰. Se ha informado de la excreción en la leche humana después del envenenamiento materno, de modo que la transferencia del pienso a los productos comestibles producidos por/de animales, en especial la leche, es una posibilidad que deberá cuantificarse en cada caso en particular.

Químicos orgánicos

48. De los muchos contaminantes químicos orgánicos presentes en el medioambiente y potencialmente presentes en el pienso, los compuestos lipófilos son los que tienen mayor tendencia a acumularse en los productos comestibles de los animales destinados a la producción de alimentos.

49. Las dioxinas, el dibenzofurano y los PCB (bifenilos policlorados similares a las toxinas) son grupos relacionados de compuestos y congéneres que son tóxicos en mayor o menor medida para los mamíferos, incluyendo a los seres humanos. En el pienso, las dioxinas pueden formarse durante el proceso de calentamiento (por ejemplo, la cal en la pulpa de los cítricos, desperdicios de panadería secados directamente) o puede surgir de la contaminación, por ejemplo, de conservantes que contienen dioxinas en la madera que se utiliza en la producción animal, del pasto secado directamente con gases de escape de los equipos de calefacción, o de pastos cercanos a fuentes de combustión (por ejemplo: plantas de incineración de desechos, centrales eléctricas de combustible fósil, incendios de matorrales). Las dioxinas pueden estar presentes como contaminantes en las fuentes minerales del pienso, como por ejemplo, arcillas, sulfato de cobre recuperado, óxido de zinc, y en los subproductos de alimentos, incluyendo los subproductos del pescado, como la harina de pescado y los aceites de pescado.

50. Las dioxinas se acumulan en alto grado en la grasa, de modo que aun los niveles muy bajos de dioxinas en el pienso pueden resultar significativos si se suministra durante toda su vida a animales destinados a la producción de alimentos, y puede dar como resultado residuos no aceptables en productos comestibles como la carne, la leche y los huevos. Por lo tanto, la implementación de controles de las dioxinas en el pienso representa un paso importante para reducir las dioxinas en la cadena alimenticia. Se han desarrollado modelos tóxico-cinéticos para calcular las tasas de transmisión de dioxinas desde el pienso a los tejidos animales.

²⁰ Biotoxinas marinas - Estudio FAO: Alimentación y nutrición. Documento 80 (2004).
<http://www.fao.org/docrep/008/y5486s/y5486s00.htm>

51. El *Código de Práctica para la prevención y reducción de la contaminación por dioxinas y por bifenilos policlorados similares a las dioxinas en alimentos y en piensos* (CAC/RCP 62-2006) proporciona una guía sobre la incidencia, reducción y prevención de la contaminación por dioxinas.

52. Algunos químicos orgánicos, tales como los pesticidas organoclorados (por ej. aldrín, dieldrina, DDT) son relativamente persistentes en el ambiente y en el cuerpo de los mamíferos, y todavía están en uso en algunos países. Esto puede dar como resultado la contaminación de los piensos y, como consecuencia, una acumulación en el tejido graso de animales destinados a la producción de alimentos.

53. En las Normas del Codex¹⁴ se tratan los riesgos que surgen al añadir **intencionadamente** químicos en la producción de pienso o directamente en el pienso para animales destinados a la producción de alimentos. Éstas establecen los niveles máximos para:

- Residuos de plaguicidas, según se definen en la definición del Codex, que están dentro de los términos de referencia del Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas (cuyas siglas en inglés son CCPR).
- Residuos de medicamentos veterinarios, según se definen en la definición del Codex, que están dentro de los términos de referencia del Comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en alimentos.(cuyas siglas en inglés son CCRVDF).
- Residuos de coadyuvantes de elaboración, que están dentro de los términos de referencia del Comité del Codex sobre aditivos de alimentos.(cuyas siglas en inglés son CCFA).

54. En los siguientes documentos se ofrece información sobre los LMR de plaguicidas y su derivación: *Residuos de Plaguicidas en Alimentos y en Pienso; Base de Datos en Línea del Codex de Residuos de Plaguicidas en los Alimentos* (<http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/index.html>), *Métodos Recomendados para el Muestreo de Residuos de Pesticidas para la Determinación Del Cumplimiento Con Los LMRs* (CAC/GL 33-1999), *Límites Máximos de Residuos para Medicamentos veterinarios en Alimentos* (CAC/LMR 2-2009), y en el manual de la FAO correspondiente²¹.

55. Con respecto al uso de medicamentos veterinarios en animales destinados a la producción de alimentos, las *Directrices para el Diseño e Implementación de los Programas Nacionales Regulatorios de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos con el Uso de Medicamentos veterinarios en Animales Destinados a la Producción de Alimentos* (CAC/GL 71-2009) incluyen datos pertinentes. La Organización Mundial de Sanidad Animal²² también hace referencia a las guías sobre el uso responsable y prudente de agentes antimicrobianos en medicina veterinaria.

56. En las *Guías sobre Substancias Utilizadas como Coadyuvantes de Elaboración* (CAC/GL 75-2010) se proporciona información sobre coadyuvantes de elaboración en la producción de alimentos que también son relevantes para la producción del pienso.

57. La exposición **involuntaria** a residuos de plaguicidas en las cosechas puede ser consecuencia de la absorción de residuos en el suelo resultantes del tratamiento de una cosecha anterior o de la aplicación de plaguicidas fuera del objetivo (desplazamiento de la pulverización, volatilización) en cosechas adyacentes o cercanas. Puede que existan residuos de medicamentos veterinarios en los ingredientes del pienso proveniente de animales terrestres o material de acuicultura, aunque por lo general esto no se considera una vía de exposición potencial de mayor importancia. Hay pruebas que sugieren que los antibióticos utilizados para controlar la contaminación microbiológica durante la fermentación del grano para la producción de etanol pueden concentrarse en los subproductos de granos de destilería (DDGS).

58. Los residuos de medicamentos veterinarios y coadyuvantes de elaboración en el pienso también pueden resultar de la transferencia de contaminación durante la producción del pienso. Con respecto a los medicamentos veterinarios, se hace referencia a las recomendaciones del Código de Sanidad Terrestre de la OIE sobre las precauciones que se deben tomar (limpieza con chorro de agua, secuenciado, limpieza) después de la producción de un pienso con medicación.

²¹ FAO Trabajo 197 sobre la protección de plantas. Submission and evaluation of pesticide residues data for the estimation of maximum residue levels in food and feed, 2nd edition. Editado sólo en inglés. FAO Roma, 2009. <http://www.fao.org/docrep/012/i1216e/i1216e00.htm>

²² Organización Mundial de Sanidad Animal. Código Sanitario para los Animales Terrestres, volumen 1, capítulo 6,9: El uso responsable y prudente de agentes antimicrobianos en medicina veterinaria. http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/2010/es_chapitre_1.6.9.htm

59. El uso no aprobado de medicamentos que causen niveles excesivos en los ingredientes del pienso puede tener como resultado la transmisión de residuos a la carne, el pescado, la leche o los huevos (por ej. nitrofuranos en los langostinos, cloranfenicol en la leche en polvo).

60. También se debe considerar la posibilidad de la adulteración intencionada del pienso, por ejemplo, con melamina o ácido cianúrico.

Otros químicos

61. Los siguientes son sólo ejemplos: Los químicos que tienen relevancia para la salud humana se describen como normas Codex.

Nitritos: Una de los aspectos más preocupantes relacionados con la presencia de nitritos en los productos comestibles, en particular la carne, es la consecuente formación de nitrosaminas carcinogénicas en el intestino humano. La interconversión de nitrato a nitrito es uno de los mayores contribuyentes a la exposición al nitrito de animales destinados a la producción de alimentos. La transferencia de nitrito a productos comestibles ha sido demostrada, aunque por lo general no se considera una amenaza para la salud humana.

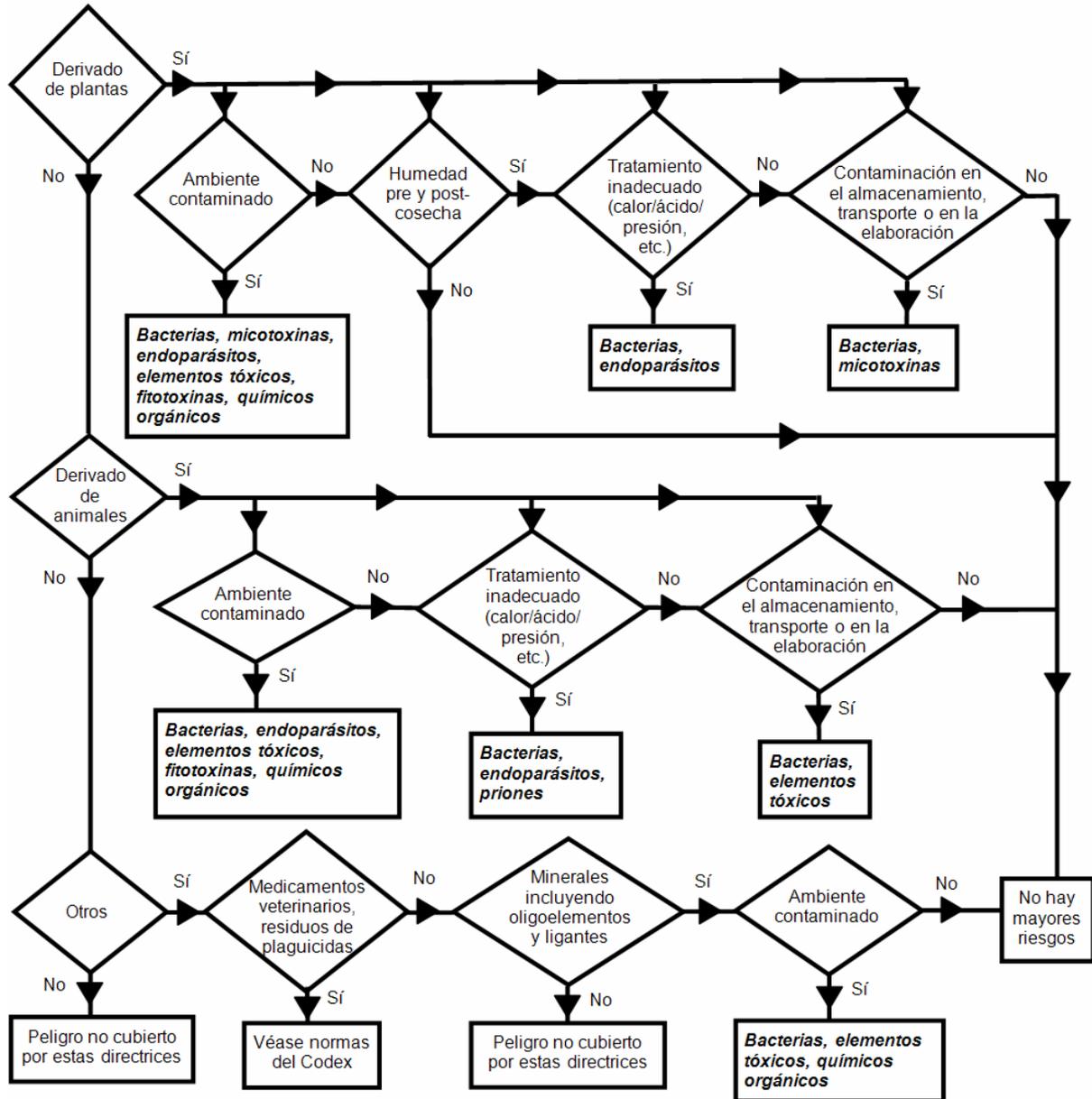
Acrilamida: Una sustancia tóxica que puede formarse en sustancias ricas en carbohidratos sometidas a altas temperaturas (por lo general más de 120°C) y baja humedad. Se ha demostrado su transferencia desde el pienso contaminado a los huevos.

PROCEDIMIENTO

Lista de verificación

62. El siguiente diagrama de flujo puede resultar útil como ayuda preliminar para establecer la prioridad de los peligros. Es una representación gráfica de la información que se brinda en la Tablas 1 a 3. Se recomienda consultar el diagrama de flujo junto con estas tablas, ya que proporcionan información más detallada sobre los factores que afectan a la posibilidad de incidencia de peligros en el pienso, según los componentes del mismo.

Figura 1 Diagrama de flujo para evaluar la posibilidad de incidencia de peligros en el pienso



"Derivado de plantas", "derivado de animales" y "otros" se refieren a las fuentes de los ingredientes del pienso.

Detección

63. Se hace referencia al Informe de la Reunión de Expertos de la FAO/WHO sobre el Impacto de los Piensos para Animales en la Inocuidad de los Alimentos, que presenta listas de métodos de ensayo para microbios patógenos y para químicos (micotoxinas, metales pesados, dioxinas, organoclorados, pesticidas y medicamentos veterinarios).

64. Si se desarrolla un nuevo ensayo, los métodos deben cumplir con un conjunto de criterios específicos, tales como exactitud, aplicabilidad (matriz y gama de concentración), límites de detección y determinación, precisión, posibilidad de repetirlo y reproducirlo.

Documentación

65. La priorización del peligro debe documentarse de forma completa y sistemática. Se debe preparar un registro formal, que incluya un resumen, disponible para las partes interesadas de modo que otros asesores puedan revisarlo de forma crítica y, en caso de ser necesario, repetir la evaluación. El documento formal y el

resumen deberán indicar todas las restricciones, incertidumbres y supuestos así como sus consecuencias para la priorización del peligro.

Reevaluación

66. Cuando se dispone de nueva información científica potencialmente relevante, por ejemplo, de los programas de vigilancia de la contaminación en alimentos o de la vigilancia de la salud humana, puede que sea necesario revisar la priorización del peligro del pienso elaborada previamente para así incorporar nuevos resultados.

TABLA 1: PELIGROS DE RELEVANCIA PRESENTES EN LOS COMPONENTES DEL PIENSO

67.		Peligro biológico			Peligro químico						
68.	<i>Ingrediente del pienso *</i>	Bacterias patógenas	Virus y endoparásitos	Priones	Micotoxinas	Toxinas de las plantas	Elementos químicos tóxicos		Sustancias químicas orgánicas		
69.							"Metales pesados"	Radionucleidos	Dioxinas y PCBs	Plaguicidas organoclorados	Residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y ayudas de procesamiento
70.	<i>Granos de cereales, semillas de leguminosas, tubérculos, raíces, semillas y frutos</i>	(+)	-	-	+	+	+	(+)	+	+	
71.	<i>Forrajes y fibra</i>	+	+	-	+	+	+	(+)	+	(+)	(+)
72.	<i>Algas</i>	-	-	-	-	+	+	(+)	+	-	(+)
73.	<i>Productos lácteos</i>	+	-	-	+	+	+	(+)	+	-	-
74.	<i>Productos de animales terrestres</i>	+	+	+	-	(+)	+	(+)	+	-	+
75.	<i>Pescado y otros animales marinos</i>	+	-	-	-	-	+	(+)	+	-	+
76.	<i>Minerales, oligoelementos, ligantes, aditivos y vitaminas del pienso</i>	-	-	-	-	-	+	(+)	+	-	+
77.	<i>Subproductos de fermentación</i>	-	-	-	+	-	-	(+)		-	-
78.	<i>Grasas y aceites (animales y vegetales)</i>	-	-	(+)	-	-	-	(+)	+	(+)	+
79.	<i>Agua (sin calidad de potable)</i>	(+)	(+)	-	(+)	-	(+)	(+)	-	-	-

* Esta lista de ingredientes del pienso es amplia pero no completa.

- improbable

+ posible

(+) en circunstancias especiales

TABLA 2: FACTORES QUE AFECTAN A LA PRESENCIA DE PELIGROS EN EL PIENSO

80.	Fuentes de los ingredientes del pienso	Medio ambiente contaminado	Tratamiento inadecuado (calor/ácido/presión, etc.)	Humedad previa/posterior a la cosecha	Contaminación en el transporte/almacenamiento	Contaminación en el procesamiento
81.	Tierras de pastoreo	1cd, 2abcef	-	1c	-	-
82.	Forrajes y fibra conservados	1cd, 2abcef	2c	1c, 2b	1c, 2b	2e
83.	Granos de cereales	1c, 2abef	-	2b	1c, 2b	1c, 2b
84.	Semillas y frutos oleosos	1c, 2abcef	2c	2b	1c, 2b	1c, 2b
85.	Semillas de leguminosas	1c, 2abcef	2c	2b	1c, 2b	
86.	Tubérculos y raíces	1c, 2abef	2c	2b	1c, 2b	
87.	Otras semillas y frutos	1c, 2abcef	2c	2b	1c, 2b	
88.	Otras plantas y algas	1c, 2acef	2c	1c, 2b	1c, 2b	
89.	Productos lácteos	1c, 2bcdef	1ace, 2c	2b	1c, 2b	1ac, 2d
90.	Productos de animales terrestres	1acd, 2acdef	1abce, 2c	-	1c, 2b	1abce, 2d
91.	Pescado y otros animales marinos	1c, 2acdef	1c	-	1c, 2b	1ace, 2d
92.	Minerales, incluidos oligoelementos y ligantes	2aef	-	-	-	2e
93.	Aditivos del pienso	2acef	-	-	-	2e
94.	Subproductos de fermentación	1c, 2abd	1c	-	1c	1c, 2bd
95.	Aceite y grasa	2e	-	-	-	2e
96.	Agua	1acd, 2aef	1ace, 2bcd	-	1c	-
97.	Pienso compuesto	-	1c	-	1c, 2b	2d

1 Biológicos (a virus, b priones, c bacterias, d endoparásitos)

2 Químicos (a "metales pesados"; b micotoxina; c bacterias/toxinas de plantas/marinas; d medicamentos veterinarios; e sustancias químicas orgánicas; f radionucléidos,

TABLA 3: FUENTES DE LOS PELIGROS DE RELEVANCIA

98.	Peligro	Fuentes	Cómo reducirlo	Productos comestibles
99.	<u>Biológicos</u>			
100	Bacterias (por ej. Salmonella, Brucella, Listeria monocytogenes)	Tierras de pastoreo, forrajes y pienso contaminados (especialmente Salmonella), alimentos con proteínas animales y vegetales	Mantener los animales enfermos alejados de los sitios de producción o almacenamiento de pienso. Higiene durante la producción del pienso (matadero y procesamiento de tejidos comestibles)	Huevos y productos avícolas (Salmonella), leche y productos lácteos (Brucella, Listeria monocytogenes)
101	Endoparásitos (por ej. Echinococcus, Toxoplasma gondii, Cisticercus, Trichinella)	Tierras de pastoreo, forrajes y pienso compuesto contaminados	Retirar los animales de la fuente, tratarlos y tratar con calor los componentes del pienso	Diversos tejidos que contienen quistes infecciosos
102	Priones	Proteínas animales [de rumiantes] contaminadas (que contienen proteína de priones mal plegada)	Prevenir la contaminación cruzada de piensos para rumiantes con la proteína de rumiantes	Tejido del sistema nervioso
103	Virus: hepatitis E, rotavirus	Pienso contaminado por fluidos corporales de animales infectados	Como las bacterias	Diversos tejidos contaminados durante la preparación por fluidos corporales que contienen virus
104				
105	<u>Sustancias químicas</u>			
106	<i>Radionucléidos:</i> ⁹⁰ Sr, ¹³¹ I, ¹³⁷ Cs	Pienso y forrajes para animales contaminados	Medir en caso de sospecha	Leche (radioyodo, radiocesio), hueso (radioestroncio), carne (radiocesio)
107	<i>"Metales pesados":</i>			
108	Arsénico (inorgánico)	Plantas marinas, productos derivados de la pesca y minerales suplementarios.	Analizar el contenido del pienso	Pescado

98.	Peligro	Fuentes	Cómo reducirlo	Productos comestibles
109	Cadmio	Suplementos minerales (como fuentes de fósforo y zinc). Forraje/granos (dependientes del área geográfica). El abono (estiércol), las aguas cloacales, el fango de alcantarillas o los fertilizantes fosfatados pueden enriquecer el suelo.		Mayores concentraciones en mariscos, ostras, salmón, hongos comestibles y también riñón e hígado. Menores concentraciones en productos lácteos, carne, huevos, y aves de corral.
110	Plomo	Tierras contaminadas, pinturas base plomo y baterías, agua de sistema de cañerías que contienen plomo. Suplementos minerales (por ej. sulfato de cobre, sulfato de zinc, óxido de zinc).		Hueso, seso y riñón
111	Mercurio/metilmercurio	Contaminación antropogénica, alimento hecho de pescado.		Hígado, riñón, productos derivados de la pesca
112	Estaño	Suelo contaminado		
113	<i>Micotoxinas:</i>	Producidas por hongos fagocitadores de carbohidratos, encontrados por lo tanto en los cereales (especialmente el maíz), la semilla de algodón, el cacahuate y la copra (pulpa seca del coco).		
114	(de los hongos de campo)	Producidos por hongos (de campo) patógenos de las plantas provenientes de esporas/conidios del suelo, transportados por el aire o los insectos (también posible la contaminación en almacenamiento secundario); la micotoxina se acumula en las partes internas de la pepita en condiciones de humedad (por ej. Deoxinivalenol, zearalenona, fumonisinas, tricotecenos)	Precaución si la humedad es elevada durante el crecimiento y la cosecha. Reducir la contaminación fungal en el campo cumpliendo las buenas prácticas agrícolas	Carne (DOM1, zearalenol)
115	(de los hongos de almacenamiento)	Producidos por hongos (de almacenamiento) saprofitos del suelo y las áreas de almacenamiento contaminadas que infectan las pepitas desde el exterior, micotoxina más concentrada en la cascarilla, la punta del grano y las capas externas, de modo que la contaminación depende del sistema de molienda (por ej. Aflatoxinas de <i>Aspergillus flavus</i> , ocratoxinas de <i>A. ochraceus</i>)	Reducir la humedad posterior a la cosecha. Separar la cascarilla, la punta del grano y las capas externas antes de la molienda	Hígado, leche, huevos (aflatoxinas), carne (ocratoxina)

98.	Peligro	Fuentes	Cómo reducirlo	Productos comestibles
116	<i>Toxinas de las plantas:</i>			
117	Tremetona	Forraje contaminado		Leche
118	Alcaloides (por ej. atropina, cafeína, cocaína, efedrina, morfina, nicotina, solanina)	Impurezas botánicas en los forrajes	Evitar la contaminación botánica de las pasturas (por inspección visual o análisis químico)	Leche, carne
119	Alcaloides pirrolizidínicos, terpenos, glicósidos	impurezas botánicas en los forrajes (por ej. Senecio jacobaea), toxina endógena en plantas (por ej. gospol en la semilla de algodón)	Como los alcaloides	Sin datos o no se comprobó transferencia en concentraciones sub-tóxicas
120	<i>Sustancias químicas orgánicas:</i>			
121	Dioxinas y PCBs	Contaminación del suelo (por ej. minerales de arcilla) Formación durante el procesamiento térmico (por ej. cal en pulpa de cítricos, residuos de panadería secados directamente); proveniente de la madera tratada con biocidas usada durante la producción de ingredientes de piensos; proveniente de los gases de chimenea usados directamente durante el secado del pasto; de las pasturas contaminadas por fuentes de combustión industrial (por ej. plantas de energía de combustibles fósiles, plantas de incineración de desechos). Aceite en alimento hecho de pescado.	Lipofílicos, analizar componentes de aceite/grasa de piensos	Grasa (en carne, leche, yema de huevo)
122	Plaguicidas organoclorados	Contaminación ambiental	Cumplir las buenas prácticas agrícolas	Grasa
123	Medicamentos veterinarios, plaguicidas, residuos de ayudas de procesamiento	Leche de vacas tratadas con antibióticos, néctar del árboles frutales tratados con antibióticos, alimento hecho de pescado y camarones medicados	Cumplir las dosis y tiempos de espera recomendados	Carne de ternera, miel, carne de cerdo

ORIENTACIÓN GENERAL PARA PROPORCIONAR OBSERVACIONES

A los miembros y observadores que aún no lo hayan hecho, se les ruega proporcionar sus observaciones en el formato bosquejado en el Anexo del presente documento, a fin de facilitar la recopilación y la elaboración del documento.

- (i) Observaciones generales
- (ii) Observaciones específicas

Las observaciones específicas deberían hacer referencia a la sección y/o párrafo correspondiente del documento.

Se solicita a los miembros y observadores que cuando propongan enmiendas a párrafos específicos incluyan la propuesta de enmienda y el fundamento correspondiente. El nuevo texto debe indicarse en negrita y subrayado. El texto que se quiera suprimir deberá estar ~~tachado~~.

Se ruega a los miembros y observadores que eviten enviar observaciones con textos en color, color de fondo o textos con trazados ya que los documentos se imprimen en blanco y negro y se corre el riesgo de no poder reproducir el texto cuando las observaciones se copian a un documento consolidado. Ello facilitaría la labor de las Secretarías en la recopilación de los textos.

Asimismo, se solicita a los miembros y observadores que no incluyan el documento completo en sus observaciones, sino solamente las partes correspondientes a la modificación o enmienda propuesta, a fin de disminuir el trabajo de traducción y evitar el uso innecesario de papel.