

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Organización
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Correo electrónico: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

Temam 10(a) del programa

CX/CF 21/14/10-Parte I

Marzo de 2021

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

Décima cuarta reunión

(Virtual)

3-7 y 13 de mayo de 2021

NIVELES MÁXIMOS PARA EL TOTAL DE AFLATOXINAS EN ALGUNOS CEREALES Y PRODUCTOS A BASE DE CEREALES, INCLUIDOS ALIMENTOS PARA LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS

(En el trámite 4)

(Preparado por el Grupo de trabajo por medios electrónicos presidido por el Brasil y copresidido por la India)

Los miembros del Codex y los observadores que deseen presentar observaciones en el trámite 3 sobre este documento deben hacerlo siguiendo las instrucciones descritas en la carta circular CL 2021/15/OCS-CF, disponible en la página web del Codex¹

INFORMACIÓN GENERAL

1. El Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCF) ha estado debatiendo el establecimiento de niveles máximos (NM) para el total de aflatoxinas (AF, concretamente la suma de aflatoxinas B₁, B₂, G₁ y G₂) en cereales y alimentos a base de cereales desde 2013. El CCCF13 (2019) consideró un documento de debate con los datos disponibles en la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia de AF en cereales y productos a base de cereales, incluidos alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales, y concentrándose en el maíz, el arroz, el sorgo, el trigo y las harinas de dichos cereales.
2. En el documento de debate se exponía² que hay un amplio conjunto de datos sobre la presencia de AF en cereales y productos a base de cereales en la base de datos SIMUVIMA/Alimentos (más de 17 000 muestras), enviados principalmente por la Unión Europea, Singapur y el Canadá. El documento de debate también demostró que el establecimiento de NM para AF en el grano, la harina, la sémola, la semolina de maíz y las hojuelas derivadas del maíz, el arroz descascarillado y pulido, el grano, la harina, la sémola, la semolina del trigo y las hojuelas derivadas del trigo podría reducir en gran medida la exposición total a las AF en todo el mundo, tal como ya indicó el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) (TRS 1002-JECFA 83/11).
3. Aunque se expresó un apoyo generalizado al establecimiento de niveles máximos (NM), se realizaron observaciones acerca de que el trabajo se debe basar en unos datos más representativos desde el punto de vista geográfico. Se indicó que los datos de presencia en cereales usados para el análisis y la propuesta subsiguiente de nuevo trabajo están excesivamente basados en datos de solo unos pocos países y regiones. Aunque las peticiones de datos sobre la presencia de AF en cereales y productos a base de cereales se vienen haciendo desde el año 2014, el CCCF13 señaló que los datos disponibles no son suficientemente representativos de los alimentos a base de cereales de todos los grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos.

¹ Página web del Codex/Circulares:
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/resources/circular-letters/es/>.

Página web del Codex/CCCF/Circulares:

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/committees/committee/related-circular-letters/es/?committee=CCCF>

² CX/CF 19/13/15

4. Por ello, el CCCF13 acordó establecer un Grupo de trabajo por medios electrónicos (GTE) presidido por el Brasil y copresidido por la India para presentar en su próxima reunión propuestas de NM para el total de AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento, así como en la harina, la sémola, la semolina de maíz y los granos derivados del maíz, el arroz descascarillado y pulido (sin incluir el arroz vaporizado), los alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales y el sorgo. Además, el Comité acordó incluir el sorgo en la lista, apuntando que se trata de un alimento básico en muchas partes del mundo y que, una vez que se haya finalizado el trabajo sobre los NM para las categorías de alimentos anteriormente mencionadas, es necesario considerar la propuesta de NM para otros cereales y productos a base de cereales. Las propuestas de NM tomarán en consideración tanto el impacto sobre la exposición a las AF como la tasa de rechazo de muestras. También hubo acuerdo en que es necesario convocar otra petición de datos³ sobre harina de trigo integral y arroz vaporizado para evaluar mejor si estas categorías de alimentos se deben incorporar más adelante.⁴
5. El 42.º período de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (CAC42, 2019) aprobó⁵ el nuevo trabajo según lo propuesto por el CCCF13.
6. El CCCF14 se pospuso de mayo de 2020 a mayo de 2021 debido a la pandemia de la COVID-19 y, en vista del tiempo adicional de que disponía el Comité, se publicó un informe provisional del GTE como CX/CF 20/14/10-Parte I. Se solicitaron observaciones a través de la CL 2020/23/OCS-CF para su ulterior consideración por parte del GTE. Las observaciones recibidas en respuesta a esta CL se recopilaron en CX/CF 20/14/10 Add.1.
7. Los documentos de trabajo publicados durante 2020 que han sido revisados o actualizados en 2021 para su consideración por parte del CCCF14 pueden encontrarse en el sitio web del Codex⁶.
8. Este documento aborda los puntos clave planteados en respuesta a la carta circular CL 2020/23/OCS-CF, tal como se describe a continuación. Los NM y la información básica que proporciona la justificación de los NM propuestos que figuraban anteriormente en el documento CX/CF 20/14/10 se mantienen sin cambios. La UE pidió que se retiraran los datos proporcionados por los distintos Estados miembros de la UE y que la EFSA no había reconocido como aportación de la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos. Esta eliminación motivó la modificación de algunas tasas de rechazo en los escenarios presentados anteriormente. Además, también se identificó una errata en la tasa de rechazo de la propuesta 2 para los alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños.

PUNTOS CLAVE PLANTEADOS EN RESPUESTA A LA CARTA CIRCULAR CL 2020/23/OCS-CF

9. Algunos miembros u observadores del Codex plantearon los siguientes puntos:

Observaciones de algunos miembros del Codex

- Representación geográfica de las muestras

Los datos disponibles en la base de datos SIMUVIMA/Alimentos provenían mayoritariamente de los Estados Unidos de América y la UE, a pesar de que las peticiones de datos sobre la presencia de AF en cereales y productos a base de cereales se vienen realizando desde el año 2014. El análisis de los datos agrupados por continentes, países y años de muestreo reveló que el nivel medio de AF (límite menor) y el impacto resultante de los NM propuestos para cada categoría de alimentos no variaron significativamente. Teniendo en cuenta la falta de representatividad geográfica de los datos disponibles, se ha sugerido que se revisen los NM para las AF en los cereales y los productos derivados de los cereales 3 años después de su adopción. Además, el CCCF debe considerar la relevancia toxicológica de las AF y cómo el establecimiento de NM para estas categorías de alimentos podría reducir en gran medida la exposición humana a estas micotoxinas.

- Justificación empleada para proponer NM para cada categoría de alimentos

La justificación empleada para proponer los diferentes NM se basó en el perfil de contaminación de cada categoría de alimentos. Tras crear histogramas y determinar el P95 para la presencia de AF en las muestras enviadas a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos, se propusieron NM tomando en consideración una tasa de rechazo máxima del 5 %. Se llevó a cabo una evaluación preliminar de la exposición a fin de ilustrar la reducción esperada de la ingesta de cada NM propuesto para sustentar las decisiones sobre gestión de riesgos. A continuación, se recomendó un NM sobre la base de la combinación de la reducción esperada de la ingesta y las tasas de rechazo de muestras. Otro punto considerado fue la tasa de rechazo aceptada para los cereales y los productos procesados. Por ejemplo, los granos que no cumplen las normas de consumo humano pueden

³ Las peticiones de datos del JECFA están disponibles en:

<http://www.fao.org/food-safety/scientific-advice/calls-for-data-and-experts-expert-rosters/en/>

⁴ REP19/CF, párrs. 146-155, Apéndice IX

⁵ REP19/CAC, Apéndice V

⁶ <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/meetings/extra/cccf14-2020/en/>

destinarse a la alimentación animal, lo que no sería posible en el caso de los productos procesados. Por lo tanto, el CCCF debe discutir qué tasa de rechazo sería apropiada para estos diferentes tipos de productos, considerando tanto la seguridad alimentaria como la reducción de la ingesta de AF.

- Presencia de atípicos en el conjunto de datos

Teniendo en cuenta que el CCCF todavía no ha acordado un procedimiento para tratar los atípicos en los conjuntos de datos de contaminantes de distribución heterogénea y teniendo en cuenta la posibilidad de que las muestras se contaminen con altos niveles de AF, se decidió no eliminar los posibles atípicos de los conjuntos de datos considerados en este documento. Además, la presencia de los posibles atípicos en el conjunto de datos no influía sobre la propuesta de NM, ya que no tenían ningún efecto sobre los percentiles de 95. Por otra parte, el Comité debe tener en cuenta que la contaminación por aflatoxinas de los cereales no sigue una distribución normal y que hay varios factores que pueden influir en la producción de aflatoxinas, incluidos los factores climáticos, que pueden cambiar de un año a otro.

Observaciones de los distintos miembros del Codex

- Exclusión de los datos relativos a los Estados miembros individuales de la UE del conjunto de datos utilizado en este documento

Teniendo en cuenta que los datos de presencia de contaminantes en los alimentos en la UE son proporcionados a SIMUVIMA/Alimentos por la EFSA en nombre de todos los Estados miembros de la UE, la UE cuestionó que el origen de los pocos datos comunicados como Estados miembros individuales no estaba claro. Por lo tanto, estos datos se eliminaron del conjunto de datos utilizado en este documento, lo que motivó algunas modificaciones en las tasas de rechazo presentadas anteriormente.

- Nuevo cálculo del efecto de los NM hipotéticos para el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento tras la exclusión de las muestras de 2011, 2012 y 2013 y tras la exclusión de los atípicos

Teniendo en cuenta que no existe ninguna orientación del CCCF sobre el tratamiento de los datos de contaminantes alimentarios y el hecho de que la contaminación por aflatoxinas no sigue una distribución normal, se decidió no eliminar estos datos de los conjuntos de datos considerados en este documento.

- Introducción de una nota que acompaña a la propuesta de NM para el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento

Teniendo en cuenta que los NM se proponen para los alimentos destinados al consumo humano, se incluyó una nota a pie de página en la que se explica que los NM no se aplican al maíz destinado a piensos para animales. En cuanto a la inclusión de un comentario relativo a que el NM no se aplica al maíz para la molienda húmeda, sería necesaria una aclaración para una mejor comprensión de la solicitud.

- El enfoque utilizado para los alimentos para lactantes en cuanto a la exclusión de los datos analizados con métodos analíticos con LOQ > 8 µg/kg

Teniendo en cuenta el conjunto de datos disponibles, ninguna de las muestras analizadas con métodos con LOQ superiores a 8 µg/kg fue positiva para aflatoxinas. Por lo tanto, el enfoque se mantuvo en el presente documento, ya que no hubo impacto en el número de muestras retiradas considerando los límites hipotéticos probados.

- Tras el acuerdo sobre los NM, el JECFA evaluará la exposición y la reducción de riesgos para los NM propuestos, también para determinar si se podrían conseguir efectos similares sobre la salud con tasas de rechazo de muestras más bajas

Teniendo en cuenta que el JECFA tiene una lista de prioridades y ya ha señalado que el arroz, el trigo y el sorgo deben ser abordados en las futuras actividades de gestión de riesgos por aflatoxinas, el CCCF debe debatir si se remitirá la solicitud al JECFA.

- Disponibilidad de métodos de aflatoxina validados de forma colaborativa que sean adecuados para el análisis de los NM propuestos

Teniendo en cuenta que algunos países notificaron que están en vigor NM más bajas, es posible que estén disponibles los resultados de los ensayos colaborativos para los métodos utilizados. Por ello, se anima a los países miembros a compartir esta información con el Comité o a indicar dónde se han publicado los datos.

Observaciones ofrecidas por una organización observadora individual

- Los NM propuestos limitarán la capacidad de los organismos humanitarios para comprar y distribuir alimentos

en todo el mundo

La organización establece sus propios requisitos en materia de aflatoxinas y somete los alimentos adquiridos al análisis de laboratorios acreditados. Teniendo en cuenta el informe, el CCCF debe debatir si los NM presentados pueden suponer dificultades para las medidas adoptadas para garantizar la seguridad alimentaria en todo el mundo.

CONCLUSIÓN: PUNTOS CLAVE PLANTEADOS EN RESPUESTA A LA CARTA CIRCULAR CL 2020/23/OCS-CF

10. Sobre la base de un resumen de los puntos clave planteados en respuesta a la carta circular CL 2020/23/OCS-CF, los NM se mantuvieron sin cambios, aunque las tasas de rechazo de muestras han cambiado para ciertos NM, como se destaca en el Apéndice I. Se han identificado una serie de cuestiones para seguir avanzando en el trabajo del GTE sobre las que se necesitaría más orientación del CCCF14 tras el asesoramiento proporcionado por los miembros y observadores del Codex en respuesta a la carta circular CL 2021/15/OCS-CF.

RECOMENDACIONES

11. Se invita al CCCF a considerar:
- 11.1 Las siguientes preguntas permitirán el examen de los NM propuestos para las diversas categorías de alimentos que se están considerando, teniendo en cuenta la información proporcionada en el párrafo 9 y las observaciones presentadas por los miembros y observadores del Codex.
- ¿Las tasas de rechazo adoptadas deben ser las mismas para los cereales y para los productos procesados? (Los cereales pueden tener otro destino, como piensos para animales). ¿Cuál es la tasa de rechazo más adecuada teniendo en cuenta los diferentes tipos de productos y contaminantes?
 - ¿Cómo deben tratarse los atípicos, ya que no existe un procedimiento armonizado en el Comité?
 - ¿Cómo deben evaluarse los datos sobre el maíz, ya que los datos disponibles están relacionados con la comercialización de los productos y no hay garantía de que se destinen exclusivamente al consumo humano y no a piensos para animales?
 - ¿Existe algún método disponible que ya haya sido validado en ensayos colaborativos y que cumpla con los límites propuestos en este documento?
 - ¿Debería el CCCF solicitar al JECFA que realice una evaluación de la exposición alimentaria teniendo en cuenta los NM propuestos en este documento?
 - ¿Qué límites considera el CCCF que pueden avanzarse en esta reunión?
- 11.2 Los NM propuestos para las distintas categorías de alimentos que figuran en el Apéndice I, sobre la base de las respuestas dadas a las preguntas formuladas en el párrafo 11.1, la información básica que proporciona la justificación de los NM propuestos que figura en el Apéndice II y las observaciones presentadas por los miembros y observadores del Codex.
- 11.3 El restablecimiento del GTE para seguir trabajando en las propuestas de NM para las aflatoxinas totales en determinados cereales y productos a base de cereales, incluidos los alimentos para lactantes y niños pequeños, teniendo en cuenta el debate celebrado en la sesión plenaria y el asesoramiento ofrecido por el Comité sobre los puntos planteados en los apartados 11.1 y 11.2.

APÉNDICE I**NIVELES MÁXIMOS PARA EL TOTAL DE AFLATOXINAS EN ALGUNOS CEREALES Y PRODUCTOS A BASE DE CEREALES, INCLUIDOS ALIMENTOS PARA LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS**

(Para recabar observaciones en el trámite 3 basadas en las respuestas a las preguntas planteadas en las Recomendaciones⁷)

Categoría alimentaria	Propuesta 1		Propuesta 2	
	NM	Rechazo de muestras (%)	NM	Rechazo de muestras (%)
Maíz en grano, destinado a su posterior procesamiento ^{ab}	20 µg/kg	4,5	15 µg/kg	5,4
Harina, sémola, semolina y hojuelas de maíz	15 µg/kg	1,1	10 µg/kg	1,5
Arroz descascarillado	20 µg/kg	2,1	15 µg/kg	2,7
Arroz pulido	8 µg/kg	0,4	4 µg/kg	1,2
Sorgo en grano, destinado a su posterior procesamiento ^a	10 µg/kg	2,0	8 µg/kg	2,7
Alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños ^c	2 µg/kg	0,2	1 µg/kg	7,9

^a «Destinado a su posterior procesamiento» significa previsto para someterse a una elaboración o tratamiento adicional cuya capacidad de reducir el nivel de AF está demostrada antes de utilizarse como ingrediente en alimentos, procesarse de otra manera u ofrecerse para consumo humano; ^b No se aplica al maíz destinado a piensos para animales; ^c Todos los alimentos a base de cereales destinados a los lactantes (hasta 12 meses) y a los niños de corta edad (de 12 a 36 meses)

⁷ CX/CF 21/14/10-Parte I, párrafo 11

APÉNDICE II

(A efectos informativos)

INTRODUCCIÓN

1. Las aflatoxinas (AF) son consideradas el grupo más importante de las micotoxinas en el suministro mundial de alimentos. Las AF (B₁, B₂, G₁ y G₂) fueron clasificadas como carcinógenos hepáticos humanos en una evaluación realizada por el JECFA, de forma que la AFB₁ está considerada el más potente (FAO/WHO, 1998; FAO/WHO, 2017). No se propuso una ingesta diaria tolerable ya que son carcinógenos genotóxicos. El JECFA señaló en su última evaluación toxicológica sobre las aflatoxinas (FAO/OMS, 2017) que el arroz, el trigo y el sorgo se tienen que considerar en futuras actividades de gestión de riesgos para las aflatoxinas, habida cuenta de su contribución a la exposición a las aflatoxinas en algunas regiones del mundo donde estos cereales se consumen como alimentos básicos de la dieta.
2. La eliminación completa de las aflatoxinas de la cadena alimentaria no es viable, por lo que se deben adoptar medidas para controlar y gestionar la contaminación en todo el mundo. En el CCCF13 (2019) se indicó que el Código de Prácticas para la prevención y la reducción de la contaminación por micotoxinas en los cereales (CXC 55 -2004) se adoptó en 2003 y se revisó en 2017, y que el siguiente paso lógico para el CCCF consiste en establecer NM de aflatoxinas en algunos cereales y productos a base de cereales. La Comisión del Codex Alimentarius ha establecido niveles máximos (NM) para el total de aflatoxinas en almendras, nueces del Brasil, avellanas, cacahuetes destinados a su posterior procesamiento, pistachos e higos secos (CXS 193-1995). El foco de este documento consiste en revisar los datos de presencia enviados a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos y proponer NM adicionales para el total de aflatoxinas en cereales y productos a base de cereales, incluidos los alimentos para lactantes y niños pequeños.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

3. Los datos sobre los niveles de aflatoxinas en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento, la harina, la sémola, la semolina y las hojuelas derivadas del maíz, el arroz descascarillado y pulido, el grano de sorgo y los alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños se obtuvieron de la base de datos SIMUVIMA/Alimentos. De la base de datos para el análisis se obtuvieron datos sobre las muestras analizadas entre 2007 y 2019. La presencia mundial de aflatoxinas en los cereales y productos a base de estos fue evaluada en noviembre de 2019 con datos extraídos de la base de datos SIMUVIMA/Alimentos.
4. En primer lugar, los datos se analizaron de forma individual y se agruparon en categorías por el «nombre del alimento, código alimentario y nombre local del alimento» con los que figuraban. Se crearon categorías alimentarias finales en función de los datos disponibles en la base de datos SIMUVIMA/Alimentos y de las recomendaciones de agrupación del CCCF. Los siguientes datos se eliminaron del conjunto de datos.
 - a. Los datos que no cumplieron los criterios básicos, por ejemplo, muestras clasificadas como maíz en grano pero descritas en el nombre local del alimento como maíz en conserva (p. ej. maíz dulce consumido como vegetal más que como grano de cereal);
 - b. Muestras agregadas (p. ej. muestras reportadas como estadísticas resumidas y no individualmente);
 - c. Muestras cocinadas antes del análisis, dado que los NM del Codex se proponen para los alimentos crudos, la forma en la que se comercializan internacionalmente;
 - d. Muestras que no reportaron valores LOQ o LOD y que carecen de resultados cuantificables;
 - e. Muestras que no reportaron el resultado cuantificable exacto cuando el valor era mayor que el LOQ: por ejemplo, muestras que reportaron resultados inferiores a un valor numérico pero el valor era mayor que el LOQ reportado (resultados ≤ 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$; LOQ=5);
 - f. Muestras que se analizaron usando métodos que tenían LOQ más altos que el NM más alto hipotético considerado para cada categoría de alimentos en el presente documento;
 - g. Los atípicos no se eliminaron, ya que las aflatoxinas no se distribuyen de forma homogénea y, por tanto, es posible que en el mercado se puedan encontrar muestras con alta concentración de AF. Además, los pocos valores altos mantenidos en el conjunto de datos no influían sobre la propuesta de NM, ya que no tenían ningún efecto sobre los percentiles de 95. El tratamiento de los atípicos en los datos de las micotoxinas se debe seguir debatiendo, teniendo en cuenta la distribución heterogénea de las micotoxinas en las muestras de alimentos.
5. En lo referente a las aflatoxinas, algunas de las muestras incluían información sobre las aflatoxinas individuales (AFB₁, AFB₂, AFG₁, AFG₂), la suma de AFB₁ más AFB₂ y el total de aflatoxinas, lo que generó hasta seis entradas

por muestra. En estos casos, los datos se recogieron de acuerdo con el "número de serie" facilitado. Las muestras de las que únicamente se informaba de los resultados para AFB₂, AFG₁ o AFG₂ quedaron excluidas cuando no era posible sumar las concentraciones individuales para obtener una concentración total de aflatoxinas mediante el «número de serie». Teniendo en cuenta esta información, no fue posible mantener un registro de las muestras excluidas del conjunto de datos, ya que una sola muestra podría suponer la inserción de hasta seis líneas en el conjunto de datos.

6. Solo se mantuvieron en el conjunto de datos las muestras destinadas al consumo humano, es decir, que las muestras de pienso no se incluyeron en el análisis. Límite menor Las concentraciones de AF se estimaron considerando las muestras por debajo del LOQ reportado como cero, ya que la tasa de detección positiva para casi todas las categorías de alimentos estuvo por debajo del 20 %.

NIVELES MÁXIMOS DE TOTAL DE AFLATOXINAS EN CIERTOS CEREALES Y PRODUCTOS A BASE DE CEREALES, INCLUIDOS ALIMENTOS PARA LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS

7. A fin de proponer NM para el total de aflatoxinas, los datos de cada categoría de alimentos se organizaron en tres cuadros diferentes que contienen información sobre la presencia de AF a nivel mundial, la estacionalidad durante el período analizado y los efectos de la implementación de diferentes NM hipotéticos sobre la ingesta de AF y el rechazo de muestras. Los diferentes NM se propusieron según el perfil de distribución de contaminantes de cada grupo de alimentos.
8. Dado que la evaluación del riesgo de las AF fue llevada a cabo por el JECFA en 2017 (JECFA49), la exposición alimentaria a las aflatoxinas se estimó en este documento solo para sustentar las decisiones de gestión de riesgos. La exposición alimentaria a las aflatoxinas a través del consumo de maíz en grano destinado a su posterior procesamiento, harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz, arroz descascarillado y pulido y grano de sorgo destinado a su posterior procesamiento se estimó usando los datos de presencia de SIMUVIMA/Alimentos y los datos de consumo medio obtenidos de los 17 grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos. Se eligieron datos de consumo para representar de la mejor manera posible las categorías de alimentos evaluadas. El Anexo I del Apéndice I muestra los países que pertenecen a cada grupo de consumo de SIMUVIMA/Alimentos, y los datos de consumo de cada grupo se encuentran en el Anexo II. La exposición alimentaria a las AF a través del consumo de alimentos para lactantes y niños pequeños no se evaluó, ya que no había datos de consumo disponibles para los grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos relativos a dichos alimentos.
9. Los cuadros 1, 2 y 3 muestran datos de la presencia y la concentración de AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento. Se analizaron en total 1 189 321 muestras, de las cuales un 10 % dieron positivo por una o más AF. La media de muestras positivas fue 60,7 µg/kg, la media y el percentil 95.º (P95) del límite menor fueron, respectivamente, 6,1 µg/kg y 18 µg/kg. La mayoría de las muestras analizadas procedían de los Estados Unidos de América (99,6 %). Las concentraciones medias más altas de límite menor se encontraron en muestras enviadas por EE. UU. (6,1 µg/kg), Filipinas (3,8 µg/kg) e Indonesia (3,3 µg/kg). Los años 2007, 2012, 2009, 2013 y 2011 mostraron los niveles más altos de presencia de AF, respectivamente con el 70 %, 27,5 %, 16,4 %, 14,6 % and 13,4 % de las muestras con contenido de concentraciones detectables de una o más AF. El Cuadro 3 muestra que la media del límite menor osciló entre 1,0 µg/kg en muestras enviadas por países asiáticos y 6,1 µg/kg en muestras de países americanos.

Cuadro 1. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
Brasil	0/36 (0)	<LOQ	<LOQ	-
CANADÁ	29/64 (45,3)	6,4 (0,1-90)	2,9	7,9
Unión Europea	1070/4045 (26,5)	7,5 (0,02-226)	2,0	6,7
Indonesia	14/20 (70,0)	4,7 (0,3-16,2)	3,3	16,2
Filipinas	3/7 (42,9)	8,8 (2,0-14,8)	3,8	-
Arabia Saudita	4/37 (10,8)	3,8 (0,1-9,9)	0,4	-
Singapur	0/27 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Tailandia	0/20 (0)	<LOQ	<LOQ	-
EE. UU.	118 161/1 185 065 (10,0)	61,2 (0,02-9928)	6,1	18,0
Total	119 281/1 189 321 (10,0)	60,7 (0,02-9928)	6,1	18,0

^a Las muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^b LB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^c El P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 2. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
2007	14/20 (70,0)	3,3 (0,07-16,2)	3,3	16,2
2008	0/4 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2009	9/55 (16,4)	12,8 (0,8-56,2)	2,1	9,2
2010	2542/37 619 (6,8)	61,4 (2,0-2700)	4,1	7,0
2011	21 463/160 671 (13,4)	78,2 (0,2-3200)	10,4	62,0
2012	44 444/161 504 (27,5)	83,5 (0,1-6117)	23	96,0
2013	22 112/151 207 (14,6)	38,1 (0,1-9928)	5,6	20,0
2014	5642/102 865 (5,5)	16,1 (0,1-2400)	0,9	5,3
2015	3929/102 824 (3,8)	47 (0,2-5341)	1,8	0,0
2016	4690/120 291 (3,9)	37,8 (0,02-1000)	1,5	0,0
2017	5408/121 017 (4,5)	43,3 (0,1-8447)	1,9	0,0
2018	5943/144 886 (4,1)	18,6 (0,02-919)	0,8	0,0
2019	3085/86 319 (3,6)	17,8 (0,2-997)	0,6	0,0
NS	0/39 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Total	119 281/1 189 321 (10,0)	60,7 (0,02-9928)	6,1	18,0

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 3. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
América	118 190/1 185 165 (10,0)	61,2 (0,02-9928)	6,1	18
Asia	21/111 (18,9)	5,1 (0,05-16,2)	1,0	5,4
Europa	1070/4045 (26,5)	7,5 (0,02-226)	2,0	6,7
Total	119 281/1 189 321 (10,0)	60,7 (0,02-9928)	6,1	18,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

10. El Cuadro 4 muestra el impacto de la implementación de NM sobre la exposición y sobre las tasas de rechazo para las AF en el maíz en grano destinado a su posterior procesamiento. La reducción de la ingesta se estimó para el grupo de consumo con el máximo consumo de la categoría de alimentos examinada (peor escenario posible -G06) y la tasa de rechazo de muestras se calculó usando todas las muestras del conjunto de datos. Se consideraron cuatro NM hipotéticos diferentes sobre la base del perfil de contaminación de AF de los datos de maíz en grano enviados a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos. Entre los cuatro valores considerados, el establecimiento de un NM de 20 µg/kg parece ser el valor más adecuado tanto para la reducción de la ingesta (90,2 %; G06) como para la tasa de rechazo de muestras (4,5 %).

Cuadro 4. Efecto de los hipotéticos NM de ingesta de aflatoxinas a través del consumo de maíz en grano para el grupo G06 (mayor patrón de consumo).

NM ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Promedio de AF ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Ingesta ($\mu\text{g}/\text{kg}$ pc por día) ^a	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^b
Sin límites	6,1	1,25	-	-
20	0,5	0,12	90,2	4,5
15	0,4	0,08	93,4	5,4
10	0,4	0,08	93,4	5,4
8	0,2	0,04	97,0	7,4

^aDatos de consumo usados: maíz, crudo; G06=12,33 g/persona (consumo medio). ^bPorcentaje de muestras por encima de los NM propuestos para AF tomando en consideración muestras de todos los grupos de consumo para esta categoría de alimentos.

- Considerando la adopción de un NM de 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ para el maíz en grano, la tasa de rechazo no excedería el 5 % para ninguno de los países que enviaron muestras al SIMUVIMA/Alimentos en este momento, y la tasa de rechazo sería la siguiente para todas las muestras recopiladas en estos años: 2011 (8,2 %) y 2012 (17,4 %).
- Los cuadros 5, 6 y 7 muestran datos sobre la presencia y las concentraciones de AF en harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz. En total se enviaron 3265 muestras a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos, de las cuales un 13 % dio positivo por una o más AF. La media de muestras positivas fue 13,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$, la media y el P95 del límite menor fueron, respectivamente, 1,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$ y 1,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$. La mayor parte de las muestras analizadas provinieron de la Unión Europea (55 %) y EE. UU. (30 %). El mayor nivel medio de límite menor se encontró en las muestras enviadas por Singapur (13,9 $\mu\text{g}/\text{kg}$) y Filipinas (4,9 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Los años 2008 y 2013 mostraron los niveles más altos de incidencia de AF con un positivo, respectivamente, del 100 % (2 de 2 muestras) y el 28,3 % de las muestras.

Cuadro 5. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - $\mu\text{g}/\text{kg}$	Límite menor ^b ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
			Media	P95 ^c
Argentina	1/81 (1,2)	1/0,1 (0,1)	0,002	-
Brasil	0/30 (0)	<LOQ	<LOQ	-
CANADÁ	32/209 (15,3)	6,1 (0,3-18,7)	0,9	8,8
Unión Europea	175/1799 (9,7)	5,8 (0,01-790)	0,6	0,6
Filipinas	1/1 (100)	1/4,9 (4,9)	4,9	-
Singapur	86/165 (52,1)	26,7 (0,05-476)	13,9	25,7
EE. UU.	131/980 (13,4)	17,4 (0,4-277,9)	2,3	5,6
Total	426/3265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥ 10 .

Cuadro 6. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz, organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - $\mu\text{g}/\text{kg}$	Límite menor ^b ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
			Media	P95 ^c
2008	2/2 (100)	1/0,4 (0,4)	0,4	-
2009	20/136 (14,7)	4,7 (0,2-19,8)	0,7	5,2
2010	8/120 (6,7)	1,2 (0,2-4,4)	0,1	-
2011	20/141 (14,2)	2,1 (0,2-5,0)	0,3	2,8
2012	56/529 (10,6)	1,5 (0,03-10,1)	0,2	0,6
2013	52/184 (28,3)	0,9 (0,1-4,9)	0,3	1,1
2014	43/248 (17,3)	26,6 (0,07-476)	4,6	1,2
2015	15/224 (6,7)	18,1 (0,02-221)	1,2	0,0
2016	96/546 (17,6)	29,9 (0,01-790)	5,3	3,1
2017	48/566 (8,5)	16,5 (0,06-394)	1,4	0,9
2018	30/254 (11,8)	7,7 (0,84-52,9)	0,9	3,0
2019	7/155 (4,5)	2,3 (0,1-6,6)	0,1	-
NS	29/160 (18,1)	6,3 (0,1-18,7)	1,1	9,7
Total	426/3265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥ 10 .

Cuadro 7. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz, organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - $\mu\text{g}/\text{kg}$	Límite menor ^b ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
			Media	P95 ^c
América	164/1300 (12,6)	15,1 (0,1-277,9)	1,9	4,5
Asia	87/166 (52,4)	26,4 (0,1-476)	13,8	24,9
Europa	175/1799 (9,7)	5,8 (0,01-790)	0,6	0,6
Total	426/3265 (13,0)	13,6 (0,01-790)	1,8	1,7

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥ 10 .

13. El Cuadro 8 muestra el impacto de hipotéticos NM de AF en harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz. Entre los cinco valores testados, los datos disponibles sugieren el establecimiento de un NM de 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$, tomando en consideración tanto la reducción de la ingesta (90 %; G13) como la tasa de rechazo de muestras (1,5 %). Considerando la adopción de un NM de 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ para harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz, la tasa de rechazo excedería el 5 % solo en el caso de las muestras enviadas por Singapur (6,1 %). El NM de 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ no se consideró viable, ya que los anteriores documentos de debate sobre aflatoxinas en cereales han demostrado ya los efectos del procesamiento sobre la reducción del contenido total de AF.

Cuadro 8. Efecto de los hipotéticos NM sobre la ingesta de aflatoxinas a través del consumo de harina, sémola, semolina y hojuelas derivadas del maíz para el grupo de consumo maíz G13 (patrón de consumo más alto).

NM (µg/kg)	Promedio de AF (µg/kg)	Ingesta (ng/kg pc por día) ^a	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^b
Sin límites	1,8	2,8	-	-
20	0,3	0,4	84,4	1,0
15	0,25	0,4	85,9	1,1
10	0,2	0,3	88,5	1,5
8	0,18	0,3	89,6	1,7
4	0,09	0,1	94,8	3,3

^aDatos de consumo utilizados: maíz, harina (harina blanca y harina integral); G13= 94,34 g/persona (consumo medio). ^bPorcentaje de muestras que superan los NM propuestos de AF, considerando las muestras de todos los grupos de alimentos para esta categoría alimentaria.

14. Los cuadros 9, 10 y 11 muestran datos de la presencia y la concentración de AF en el arroz descascarillado. El 22,3 % de las 672 muestras enviadas a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos fueron positivas para al menos una aflatoxina. La media de muestras positivas fue 8,5 µg/kg, la media y el P95 del límite menor fueron 1,9 µg/kg y 8,0 µg/kg. EE. UU., la UE y Tailandia contribuyeron con el mayor conjunto de datos de arroz descascarillado, respectivamente con un 43 %, un 29 % y un 13 % de las muestras. El nivel medio más alto de límite menor se encontró en muestras enviadas por Tailandia (3,4 µg/kg) y EE. UU. (2,9 µg/kg). Los mayores niveles de incidencia de AF se encontraron en los años 2008 (48 %), 2017 (43 %), 2009 (33 %) y 2010 (30 %).

Cuadro 9. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz descascarillado.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
Brasil	2/19 (10,5)	1/0,3 (0,3)	0,03	-
CANADÁ	16/43 (37,2)	0,8 (0,01-7,1)	0,3	1,4
Unión Europea	63/195 (32,3)	1,8 (0,1-10,3)	0,6	4,2
Singapur	2/35 (5,7)	0,1 (0,1-0,18)	0,01	-
Tailandia	20/90 (22,2)	15,5 (0,3-104)	3,4	13,6
EE. UU.	47/290 (16,2)	17,8 (0,6-132)	2,9	11,1
Total	150/672 (22,3)	8,5 (0,01-132)	1,9	8,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 10. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz descascarillado organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - $\mu\text{g}/\text{kg}$	Límite menor ^b ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
			Media	P95 ^c
2008	10/21 (47,6)	1,1 (0,01-7,1)	0,5	1,9
2009	12/36 (33,3)	0,3 (0,01-1,4)	0,09	0,3
2010	12/41 (29,3)	0,3 (0,2-0,4)	0,07	0,3
2011	0/2 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2012	4/22 (18,2)	3,9 (3,6-4,2)	0,7	-
2013	16/59 (26,7)	4,9 (0,7-10,3)	1,3	9,5
2014	0/37 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2015	4/44 (9,1)	22,3 (1,3-82,1)	2,0	-
2016	5/62 (8,1)	3,4 (0,2-6,8)	0,3	-
2017	26/61 (42,6)	0,7 (0,1-4,9)	0,3	0,5
2018	17/64 (26,6)	16,2 (0,3-104)	4,3	26,0
2019	7/75 (9,3)	7,1 (0,3-34,5)	0,7	-
NS	37/148 (25)	19,4 (2,0-132)	4,8	17,0
Total	159/672 (22,3)	8,5 (0,01-132)	1,9	8,0

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥ 10 .

Cuadro 11. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz descascarillado organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - $\mu\text{g}/\text{kg}$	Límite menor ^b ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	
			Media	P95 ^c
América	65/352 (18,5)	13,1 (0,01-132)	2,4	9,0
Asia	22/125 (17,6)	14,1 (0,1-104)	2,5	3,1
Europa	63/195 (32,3)	1,8 (0,1-10,3)	0,6	4,2
Total	150/672 (22,3)	8,5 (0,01-132)	1,9	8,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥ 10 .

15. El Cuadro 12 muestra el impacto de hipotéticos NM para el arroz descascarillado. El establecimiento de un NM de 15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ parece el valor más adecuado tomando en consideración una reducción del 70 % en la ingesta de AF para el grupo de consumo G03, es decir, el que presenta el registro más alto de consumo de arroz, y una tasa de rechazo de muestras del 2,7 %.

Cuadro 12. Efecto de los hipotéticos NM de ingesta de aflatoxinas a través del consumo de arroz descascarillado para el grupo G03 (mayor patrón de consumo).

NM (µg/kg)	Promedio de AF (µg/kg)	Ingesta (ng/kg pc por día) ^a	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^b
Sin límites	1,9	0,98	-	-
20	0,7	0,34	65,2	2,1
15	0,66	0,29	70,5	2,7
12	0,54	0,28	71,6	2,8
10	0,47	0,25	75	3,4
8	0,34	0,18	82,1	4,9

^aDatos de consumo utilizados: arroz, descascarillado, seco (incl. arroz con cáscara); G03=31,05 g/persona (consumo medio). ^bPorcentaje de muestras que superan los NM propuestos de AF, considerando las muestras de todos los grupos de alimentos para esta categoría alimentaria.

16. Si el CCCF acuerda la adopción de un NM de 15 µg/kg para el arroz descascarillado, las muestras recopiladas en 2018 y sin información sobre la fecha de muestreo excederían el 5 % de la tasa de rechazo, lo que representaría respectivamente el 11 % y el 6,1 % de las muestras disponibles en el conjunto de datos.
17. Los datos sobre la presencia y la concentración de AF en el arroz pulido se muestran en los cuadros 13, 14 y 15. En total se enviaron 7123 muestras a la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos, de las cuales un 20 % dio positivo por una o más AF. La media de muestras positivas fue 1,4 µg/kg, la media y el P95 del límite menor fueron, respectivamente, 0,3 µg/kg y 1,1 µg/kg. La mayor parte de las muestras analizadas fueron enviadas desde la UE (74 %), EE. UU. (9,1 %) y Tailandia (8,5 %). El mayor nivel medio de límite menor se encontró en las muestras enviadas por EE. UU. (0,4 µg/kg), seguida por la UE y Arabia Saudita (0,3 µg/kg). La mayor incidencia de AF se encontró en 2008 (56 %) y 2009 (56 %), seguidos por los años 2013 (33 %), 2010 (30 %) y 2011 (28 %).

Cuadro 13. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz pulido.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
Brasil	1/71 (1,4)	1/4,9 (4,9)	0,07	-
CANADÁ	46/80 (57,5)	0,4 (0,002-2,9)	0,2	1,6
Unión Europea	1249/5271 (23,7)	1,2 (0,01-251)	0,3	1,2
Arabia Saudita	39/401 (9,7)	2,9 (0,01-27,1)	0,3	0,7
Singapur	3/53 (5,7)	0,1 (0,06-0,16)	0,01	-
Tailandia	82/602 (13,6)	1,5 (0,3-28,9)	0,2	0,6
EE. UU.	28/645 (4,3)	8,7 (0,6-88)	0,4	0,0
Total	1448/7123 (20,3)	1,4 (0,002-251)	0,3	1,1

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 12 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 14. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz pulido organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
2008	24/43 (55,8)	0,4 (0,01-2,9)	0,2	1,5
2009	209/374 (55,9)	0,9 (0,002-13,0)	0,5	2,7
2010	162/533 (30,4)	1,1 (0,02-13,6)	0,3	1,6
2011	164/575 (28,5)	1,4 (0,01-17,0)	0,4	1,6
2012	80/661 (12,1)	1,1 (0,03-8,7)	0,1	0,8
2013	211/640 (33)	0,7 (0,01-7,0)	0,2	0,8
2014	178/991 (18,0)	0,9 (0,01-9,0)	0,2	0,8
2015	100/616 (16,2)	3,8 (0,01-251)	0,6	0,9
2016	125/857 (14,6)	1,4 (0,01-27,1)	0,2	0,9
2017	105/624 (16,8)	1,0 (0,01-6,2)	0,2	1,1
2018	64/463 (13,8)	1,9 (0,3-28,9)	0,3	0,9
2019	1/46 (2,2)	0,50 (0,5)	0,01	0,0
NS	25/700 (3,6)	9,25 (0,06-88,0)	0,3	0,0
Total	1448/7123 (20,3)	1,4 (0,002-251)	0,3	1,1

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 12 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 15. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el arroz pulido organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
América	75/796 (9,4)	3,52 (0,002-88)	0,33	0,2
Asia	124/1056 (11,7)	1,93 (0,01-29)	0,23	0,6
Europa	1249/5271 (23,7)	1,2 (0,01-251)	0,3	1,2
Total	1448/7123 (20,3)	1,4 (0,002-251)	0,3	1,1

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 12 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

18. El impacto de hipotéticos NM para AF en el arroz pulido se muestra en el Cuadro 16. Tomando en consideración los datos disponibles, parece adecuada la implementación de un NM de 8 µg/kg, puesto que reducirá la ingesta de AF en un 70 % (G09) y solo generaría una tasa de rechazo del 0,4 %. Si el CCCF está de acuerdo con el NM sugerido (8 µg/kg), la tasa de rechazo no superaría el 5 % para ningún conjunto de muestras presentadas a la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos.

Cuadro 16. Efecto de los hipotéticos NM de ingesta de aflatoxinas a través del consumo de arroz pulido para el grupo G09 (mayor patrón de consumo).

NM (µg/kg)	Promedio de AF (µg/kg)	Ingesta (ng/kg pc por día) ^a	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^b
Sin límites	0,28	1,34	-	-
12	0,20	0,94	30	0,22
10	0,19	0,92	31,6	0,27
8	0,18	0,87	35	0,4
4	0,14	0,66	51	1,2

^aDatos de consumo utilizados: arroz, pulido, seco; G09= 262,1 g/persona (consumo medio). ^bPorcentaje de muestras que superan los NM propuestos de AF, considerando las muestras de todos los grupos de alimentos para esta categoría alimentaria.

19. Los cuadros 17, 18 y 19 muestran datos de la presencia y la concentración de AF en el sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento. El 6 % de las 13.168 muestras enviadas a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos fueron positivas para al menos una aflatoxina. La media de muestras positivas fue 12,6 µg/kg, la media y el P95 del límite menor fueron 0,7 µg/kg y 6,0 µg/kg. Casi todos los datos de sorgo en grano fueron enviados por EE. UU. (el 99 % de las muestras). El mayor nivel medio de límite menor se encontró en las muestras enviadas por Indonesia (9,9 µg/kg). Los niveles más altos de incidencia de AF se encontraron en los años 2010 (90 %) y 2009 (33 %).

Cuadro 17. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
Indonesia	17/17 (100)	9,9 (2,3-13,9)	9,9	13,8
Japón	1/9 (11,1)	0,4 (0,4)	0,04	-
República de Corea	5/93 (5,4)	4,4(0,3-10,8)	0,2	-
EE. UU.	749/13 049 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 18. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
2008	0/1 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2009	1/3 (33,3)	0,4 (0,4)	0,1	-
2010	18/20 (90,0)	9,4 (0,3-13,9)	8,5	13,8
2011	0/12 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2012	4/84 (4,8)	5,5 (0,6-10,8)	0,3	-
NS	749/13 048 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 19. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en el sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
América	749/13 049 (5,7)	12,7 (5,0-204)	0,7	5,0
Asia	23/119 (19,3)	8,3 (0,3-13,9)	1,6	13,6
Total	772/13 168 (5,9)	12,6 (0,3-204)	0,7	6,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 20 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

20. El Cuadro 20 muestra el impacto de hipotéticos NM de sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento. El establecimiento de un NM de 8 µg/kg parece razonable tomando en consideración una reducción del 73 % en la ingesta de AF para el grupo de consumo G12 y una tasa de rechazo de muestras del 2,7 %.

Cuadro 20. Efecto de los hipotéticos NM de ingesta de aflatoxinas a través del consumo de sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento para el grupo G12 (mayor patrón de consumo).

NM (µg/kg)	Promedio de AF (µg/kg)	Ingesta (ng/kg pc por día) ^a	Reducción de la ingesta (%)	Rechazo de muestras (%) ^b
Sin límites	0,7	0,09	-	-
20	0,5	0,06	32,9	0,4
15	0,4	0,05	45,6	1,0
10	0,3	0,03	63,7	2,0
8	0,2	0,02	72,6	2,7

^aDatos de consumo usados: sorgo, crudo (incl. harina, incl. cerveza); G12= 7,12 g/persona (consumo medio).

^bPorcentaje de muestras que superan los NM propuestos de AF, considerando las muestras de todos los grupos de alimentos para esta categoría alimentaria.

21. Si el CCCF acuerda la adopción de un NM de 8 µg/kg para el sorgo en grano destinado a su posterior procesamiento, las muestras enviadas por Indonesia y las muestras recopiladas en 2010 excederían el 5 % de la tasa de rechazo, lo que representaría respectivamente el 70 % y el 60 % de las muestras disponibles en el conjunto de datos de la categoría analizada.
22. Los datos sobre la presencia y la concentración de AF en los alimentos para lactantes y niños pequeños se muestran en los cuadros 21, 22 y 23. En total se enviaron 4145 muestras a la base de datos de SIMUVIMA/Alimentos, de las cuales un 5 % dio positivo por una o más AF. La media de muestras positivas fue 0,5 µg/kg, la media y el P95 del límite menor fueron, respectivamente, 0,02 µg/kg y 0,0 µg/kg. La mayoría de las muestras analizadas fueron presentadas por la UE (83,5%), Singapur (7,4%) y EE. UU. (5,6%). El mayor nivel medio de límite menor se encontró en las muestras enviadas por EE. UU. (0,2 µg/kg). La mayor incidencia de AF se encontró en 2008 (20 %), seguido por los años 2009 (14 %) and 2013 (10 %).

Cuadro 21. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales.

País	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
Argentina	0/4	<LOQ	<LOQ	-
Brasil	0/38 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Canadá	0/50 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Unión Europea	151/3461 (4,4)	0,2 (0,006-2,1)	0,01	0,0
Hong Kong	6/20 (30)	0,2 (0,01-1,0)	0,05	-
República de Corea	0/21 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Arabia Saudita	0/14 (0)	<LOQ	<LOQ	-
Singapur	18/306 (5,9)	0,2 (0,05-0,7)	0,01	0,1
EE. UU.	18/231 (7,8)	3,0 (1,0-7,4)	0,2	0,5
Total	193/4145 (4,7)	0,5 (0,006-7,4)	0,02	0,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 8 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 22. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales, organizados por año de muestreo.

Año	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
2008	1/5 (20)	2,1 (2,1)	0,4	-
2009	22/156 (14,1)	0,2 (0,05-0,3)	0,03	0,4
2010	29/470 (6,2)	0,2 (0,05-0,7)	0,01	0,05
2011	6/278 (2,2)	0,07 (0,05-0,2)	0,002	-
2012	4/568 (0,7)	33,3 (0,02-50)	0,6	-
2013	24/236 (10,2)	0,1 (0,006-0,2)	0,01	0,05
2014	49/562 (8,7)	0,2 (0,01-1,5)	0,02	0,05
2015	9/796 (1,1)	0,05 (0,01-0,1)	0,001	-
2016	28/320 (8,8)	2,2 (0,02-7,4)	0,13	0,1
2017	13/364 (3,6)	0,04 (0,01-0,1)	0,001	0,0
2018	0/27 (0)	<LOQ	<LOQ	-
2019	0/2 (0)	<LOQ	<LOQ	-
NS	8/361 (2,2)	0,2 (0,2-0,3)	0,005	-
Total	193/4145 (4,7)	0,5 (0,006-7,4)	0,02	0,0

NS: no se especificó el año de muestreo; ^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 8 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

Cuadro 23. Datos de SIMUVIMA/Alimentos sobre la presencia y las concentraciones de AF en alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales, organizados por continente.

Continente	Número y proporción de muestras positivas ^a (%)	Media de muestras positivas (rango) - µg/kg	Límite menor ^b (µg/kg)	
			Media	P95 ^c
América	18/323 (5,6)	3,0 (1,1-7,4)	0,1	0,0
Asia	24/361 (6,6)	0,2 (0,01-1,0)	0,01	0,05
Europa	151/3461 (4,4)	3,2 (0,01-50)	0,1	0,0
Total	193/4145 (4,7)	0,5 (0,006-7,4)	0,02	0,0

^aLas muestras analizadas mediante métodos con LOQ por encima de 8 µg/kg se eliminaron; ^bLB: media de todas las muestras (las muestras por debajo del LOQ se consideraron como cero); ^cEl P95 solo se estimó cuando el número de muestras positivas fue ≥10.

23. El impacto de hipotéticos NM para AF en alimentos para lactantes y niños pequeños se muestra en el Cuadro 24. No se estimó la exposición alimentaria a las AF a través del consumo de alimentos para lactantes y niños pequeños, por estar esta categoría alimentaria dirigida al consumo de un grupo de población específico, por lo que no hay disponibles datos mundiales de consumo para este grupo. No obstante, los lactantes y niños pequeños suponen una gran preocupación en cuanto a la exposición a los contaminantes, por lo que también se evaluó el efecto del establecimiento de un NM sobre el rechazo de muestras para esta categoría alimentaria.
24. Teniendo en cuenta los datos disponibles y la susceptibilidad de los lactantes y los niños pequeños, la implementación de un NM de 2 µg/kg parece adecuada, ya que daría como resultado una tasa de rechazo de solo el 0,2 % de las muestras disponibles en el comercio internacional. Si el CCCF está de acuerdo con el NM sugerido (2 µg/kg), la tasa de rechazo no superaría el 5 % en ninguno de los escenarios evaluados.

Cuadro 24. Efecto de la aplicación de diferentes NM de aflatoxinas en alimentos para lactantes y niños pequeños a base de cereales (solo alimentos a base de cereales).

NM (µg/kg)	Promedio de AF (µg/kg)	Rechazo de muestras (%)
Sin límites	0,018	-
8	0,018	0,0
6	0,014	0,05
4	0,011	0,1
2	0,009	0,2
1	0,005	7,8

25. Considerando todos los datos disponibles en la base de datos SIMUVIMA/Alimentos y los escenarios ensayados anteriormente, se sugieren los siguientes NM para el total de AF. Los NM propuestos para cada categoría de alimentos se basaron tanto en la reducción de la ingesta como en el rechazo de muestras (menos del 5 %). Estos NM son una opción razonable para las categorías de alimentos seleccionadas, ya que contribuyeron en gran medida a la reducción de la ingesta de AF y no dieron como resultado una retirada amplia de muestras del comercio internacional.

Cuadro 25. NM propuestos para el total de aflatoxinas en cereales y productos a base de cereales.

Categoría alimentaria	Propuesta 1		Propuesta 2	
	NM	Rechazo de muestras (%)	NM	Rechazo de muestras (%)
Maíz en grano, destinado a su posterior procesamiento ^a	20 µg/kg	4,5	15 µg/kg	5,4
Harina, sémola, semolina y hojuelas de maíz	15 µg/kg	1,1	10 µg/kg	1,5
Arroz descascarillado	20 µg/kg	2,1	15 µg/kg	2,7
Arroz pulido	8 µg/kg	0,4	4 µg/kg	1,2
Sorgo en grano, destinado a su posterior procesamiento ^a	10 µg/kg	2,0	8 µg/kg	2,7
Alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños ^b	2 µg/kg	0,2	1 µg/kg	7,8

^a «Destinado a su posterior procesamiento» significa previsto para someterse a una elaboración o tratamiento adicional cuya capacidad de reducir el nivel de AF está demostrada antes de utilizarse como ingrediente en alimentos, elaborarse de otra manera u ofrecerse para consumo humano; ^bTodos los alimentos de cereales para lactantes (hasta 12 meses) y niños de corta edad (de 12 a 36 meses).

26. El hecho de que los NM anteriormente sugeridos se propusieran sobre la base de los datos disponibles en la base de datos SIMUVIMA/Alimentos, enviados fundamentalmente por la UE y EE. UU., es un revés, ya que puede no ser representativo de la presencia de AF en alimentos básicos a base de cereales en todos los grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos. No obstante, tomando en consideración que las peticiones de datos sobre AF en cereales y productos a base de cereales se han emitido repetidamente desde 2014 y que no se ha facilitado un conjunto de datos más representativo, es razonable que los NM para estos grupos de alimentos se deban establecer sobre la base del presente conjunto de datos a pesar de sus déficits, considerando la relevancia toxicológica de la implementación de estos niveles máximos a fin de reducir la exposición a las AF en todo el mundo.
27. El Cuadro 26 muestra el perfil del contenido de aflatoxinas en las categorías de alimentos evaluadas en este documento. Los datos disponibles mostraron que la AFB1 es la micotoxina más prevalente y representa hasta el 90 % del total de aflatoxinas encontrado en las muestras analizadas.

Cuadro 26. Perfil del contenido de aflatoxinas en las categorías de alimentos evaluadas en este documento.

Categoría alimentaria	% AFB1/AF ^a
Maíz en grano, destinado a su posterior procesamiento ^a	95
Harina, sémola, semolina y hojuelas de maíz	90
Arroz descascarillado	78
Arroz pulido	92
Sorgo en grano	95
Alimentos a base de cereales para lactantes y niños pequeños ^b	92

^a Proporción típica de la presencia de la aflatoxina B1 (AFB1) en muestras contaminadas naturalmente según los datos enviados a la base de datos SIMUVIMA/Alimentos. AFs = AFB1+AFB2+AFG1+AFG2

Anexo I del Apéndice II: 17 grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos**Cuadro 1.** Países incluidos en cada grupo de consumo de SIMUVIMA/Alimentos.

Grupo de consumo	Países
G01	Afganistán, Argelia, Azerbaiyán, Iraq, Jordania, Libia, Mauritania, Mongolia, Marruecos, Territorio Palestino Ocupado, Pakistán, República Árabe Siria, Túnez, Turkmenistán, Uzbekistán, Yemen
G02	Albania, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Kazajstán, Kirguistán, Montenegro, República de Moldova, Ucrania
G03	Angola, Benin, Burundi, Camerún, Congo, Côte d'Ivoire, República Democrática del Congo, Ghana, Guinea, Liberia, Madagascar, Mozambique, Paraguay, Togo, Zambia
G04	Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Brunei Darussalam, Polinesia Francesa, Granada, Israel, Jamaica, Kuwait, Países Bajos, Antillas, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos
G05	Argentina, Bolivia, Brasil, Cabo Verde, Chile, Colombia, Costa Rica, Djibouti, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, India, Malasia, Maldivas, Mauricio, México, Nueva Caledonia, Nicaragua, Macedonia del Norte, Panamá, Perú, Seychelles, Sudáfrica, Surinam, Tayikistán, Trinidad y Tabago, Venezuela
G06	Armenia, Cuba, Egipto, Grecia, Irán, Líbano, Turquía
G07	Australia, Bermudas, Finlandia, Francia, Islandia, Luxemburgo, Noruega, Suiza, Reino Unido, Uruguay
G08	Austria, Alemania, Polonia, España
G09	Bangladés, Camboya, China, República Popular Democrática de Corea, Guinea Bissau, Indonesia, República Democrática Popular Lao, Birmania, Nepal, Filipinas, Sierra Leona, Tailandia, Timor Leste, Viet Nam
G10	Bielorrusia, Bulgaria, Canadá, Croacia, Chipre, Estonia, Italia, Japón, Letonia, Malta, Nueva Zelandia, República de Corea, Federación de Rusia, Estados Unidos de América
G11	Bélgica, Países Bajos
G12	Belice, Dominica
G13	Botswana, Burkina Faso, República Centroafricana, Chad, Etiopía, Gambia, Haití, Kenya, Malawi, Malí, Namibia, Níger, Nigeria, Senegal, Somalia, Sudán, República Unida de Tanzania, Zimbabwe
G14	Comoras, Islas Fiji, Kiribati, Papua Nueva Guinea, Islas Salomón, Sri Lanka, Vanuatu
G15	Chequia, Dinamarca, Hungría, Irlanda, Lituania, Portugal, Rumania, Serbia, Eslovaquia, Eslovenia, Suecia
G16	Gabón, Ruanda, Uganda
G17	Samoa, Santo Tomé y Príncipe

Anexo II del Apéndice II: Datos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos

Cuadro 1a. Datos de consumo obtenidos de los grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos - G01 a G08 (g/persona/día).

Categoría alimentaria	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08
Maíz crudo	0,6	NC	0,6	NC	1,2	12,3	NC	NC
Harina de maíz	22,7	35,6	87,3	34,9	46,7	49,1	14,3	12,9
Arroz descascarillado	1,2	1,3	31,1	4,8	0,3	2,2	2,4	1,6
Arroz pulido	34,2	10,4	41,7	82,4	150,2	70,5	13,4	10,8
Sorgo crudo	0,0	0,01	0,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0

NC = datos de consumo no disponibles.

Cuadro 1b. Datos de consumo obtenidos de los grupos de consumo de SIMUVIMA/Alimentos - G09 a G17 (g/persona/día).

Categoría alimentaria	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17
Maíz crudo	1,4	NC	NC	NC	NC	0,01	0,03	NC	NC
Harina de maíz	19,7	12,5	4,2	52,3	94,3	8,1	28,0	56,0	28,1
Arroz descascarillado	0,4	1,1	0,0	5,0	13,5	3,5	2,0	0,01	8,8
Arroz pulido	266,1	57,2	12,8	62,8	30,2	218,3	12,8	15,2	51,3
Sorgo crudo	0,01	1,2	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC = datos de consumo no disponibles.

REFERENCIAS

Comisión del Codex Alimentarius (CAC), 1995. Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos 193-1995. Disponible en: <http://tinyurl.com/mpkehpr>.

Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos, 2019. DOCUMENTO DE DEBATE SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE NIVELES MÁXIMOS PARA EL TOTAL DE AFLATOXINAS EN CEREALES (TRIGO, MAÍZ, SORGO Y ARROZ), HARINA Y ALIMENTOS A BASE DE CEREALES PARA LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS – CX/CF 19/13/15. Disponible en: encurtador.com.br/cnPSU

Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos , 2019. INFORME DE LA 13.ª REUNIÓN DEL COMITÉ DEL CODEX SOBRE CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS, REP19/CF. Disponible en: encurtador.com.br/hsTVW

Comisión del Codex Alimentarius, 2019. 42.º período de sesiones, REP19/CAC. Disponible en: encurtador.com.br/gHTZ8

FAO/OMS, 1998. Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios - Evaluación de determinados contaminantes alimentarios y contaminantes: 49.º informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios . vol. 40. Serie WHO Food Additives, pág. 73.

FAO/OMS, 2017. Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) - Evaluación de determinados contaminantes alimentarios: 83.º informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios, vol. 1002. Serie WHO technical report, Roma, Italia, pág. 182

APÉNDICE III
LISTA DE PARTICIPANTES

PRESIDENCIA**Brasil**

Lígia Lindner Schreiner
Experta en regulación sanitaria
Agencia Brasileña de Regulación Sanitaria

Larissa Bertollo Gomes Pôrto
Experta en regulación sanitaria
Agencia Brasileña de Regulación Sanitaria

Copresidencia:**India**

Dr. S. Vasanthi, Scientist E
Instituto Nacional de nutrición ICMR

Sr. Perumal Karthikeyan
Director asistente
Autoridad de Normas y Seguridad Alimentaria de la India
E-mail: baranip@yahoo.com

Argentina

Punto de Contacto del Codex en Argentina
PUNTO FOCAL CODEX
Secretaría del Codex
Secretaría de Industria Agrícola

Di Wu
FAO/OMS
Instituto de la Región del Delta del Yangtsé de la
Universidad de Tsinghua

Brasil

Carolina Araújo Vieira
Experta en regulación sanitaria
Agencia Brasileña de Regulación Sanitaria

Patricia Diniz Andrade
Profesora
Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de
Brasília - IFB

Congo

Rolande Ingrid Rachel FOUEMINA
ACONOQ
Secretaría del Codex
Agence Congolaise de Normalisation et de la Qualité

Costa Rica

Amanda Lasso Cruz
Ministerio de Economía, Industria y Comercio

Canadá

Ian Richard
Evaluador científico, área de contaminantes de los
alimentos
Agencia de Seguridad Química, Health Canada

Cuba

Roberto Dair García de la Rosa
Ministerio de Salud Pública

China

Yi Shao

Ecuador

Ana Gabriela Escobar
AGROCALIDAD

Yongning Wu

Unión Europea

Sra. Veerle Vanheusden
Administradora
DG SANTE
Comisión Europea
Bruselas, Bélgica

India

Dr. K. K. Sharma
Coordinador del proyecto de red para toda la India
sobre residuos de pesticidas
Indian Agricultural Research Institute New Delhi –

Dr. Rajesh R
Director asistente (técnico)
Agencia de Inspección de Exportaciones de Kolkata

Irán

Mansooreh Mazaheri
Instituto de Investigación de Normas ISIRI

Japón

Sr. Tsuyoshi ARAI
Subdirector
División de Evaluación y Normas de Seguridad
Alimentaria, Seguridad Farmacéutica y Cuidado del
Medio Ambiente
Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón

Kazajstán

Zhanar Tolysbayeva
Ministerio de Salud

México

Tania Daniela Fosado Soriano
Punto de Contacto CODEX México
Secretaría de Economía
México, México

Nigeria

IBITAYO Femi James

Macedonia del Norte

Maja Lukareva
FAO/OMS
Agencia de Alimentación y Veterinaria

República de Corea

Seong Yeji
MFDS

Secretaría del Codex de la República de Corea
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Asuntos
Rurales

Lee Geun Pil
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Asuntos
Rurales

Yeon Ju Kim
Investigador del Codex
Ministerio de Seguridad de Alimentos y Medicamentos
(MFDS), República de Corea
E-mail: kyj3503@korea.kr

Arabia Saudita

Mohammed Alhuthiel
Autoridad Saudita de Alimentos y Medicamentos

Lam Almaiman
Autoridad Saudita de Alimentos y Medicamentos

Tailandia

Director de Normas, Agencia de Desarrollo de Normas,
Oficina Nacional de Productos Agrícolas y Normas
Alimentarias,
Bangkok, Tailandia

Chutiwan Jatupornpong

Korwadee Phonkliang
Secretaría del Codex
Ministerio de Agricultura y Cooperativas

Turquía

Sinan ARSLAN
Ministerio de Alimentación y Agricultura de la
República de Turquía

Reino Unido

Mark Willis
Agencia de Normas Alimentarias

Estados Unidos

Henry Kim

Administración de Alimentos y Medicamentos de
EE. UU.

Centro de Seguridad Alimentaria y Nutrición Aplicada

Lauren Posnick Robin

Delegada de EE. UU. en el CCCF

Administración de Alimentos y Medicamentos de
EE. UU.

Centro de Seguridad Alimentaria y Nutrición Aplicada

Asociación Internacional de Confiteros (ICA)

Eleonora Alquati

Bélgica

Correo electrónico: eleonora.alquati@caobisco.eu

**Consejo Internacional de Asociaciones de Fabricantes
de Comestibles (ICGMA)**

Nichole Mitchell

Analista, seguridad de los ingredientes

Nancy Wilkins

Estados Unidos

**Sectores Internacionales de Alimentos Dietéticos
Especiales (ISDI)**

Jean Christophe Kremer

Bélgica

Instituto de Tecnólogos de la Alimentación (IFT)

Rosetta Newsome

Estados Unidos