

comisión del codex alimentarius

S



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 14 j) del programa

CX/FAC 06/38/38
Octubre de 2005

**PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES
DE LOS ALIMENTOS**

38º período de sesiones

La Haya, Países Bajos, 24 - 28 de abril de 2006

**ANTEPROYECTO REVISADO DE LOS NIVELES DE REFERENCIA DEL CODEX PARA
LOS RADIONUCLEIDOS PRESENTES EN LOS ALIMENTOS EN EL ÁMBITO DEL
COMERCIO INTERNACIONAL**

(en el Trámite 3 del Procedimiento de elaboración)

(preparado por la Comunidad Europea y el OIEA, con la asistencia de Alemania, Bélgica, los Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, el Reino Unido y Suiza)

Se invita a aquellos gobiernos y organizaciones internacionales participantes en calidad de observadores en los trabajos de la Comisión del Codex Alimentarius que deseen presentar observaciones sobre los temas que se indican a continuación a que lo hagan **a más tardar el 31 de enero de 2006** remitiéndolas a: Netherlands Codex Contact Point, Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, P.O. Box 20401, 2500 E.K., The Hague, Países Bajos (fax: +31.70.378.6141 o, **preferiblemente**, por correo electrónico: info@codexalimentarius.nl), enviando una copia al Secretario de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia (fax: +39.06.5705.4593; correo electrónico: Codex@fao.org (*preferible*)).

INTRODUCCIÓN

Informe de la reunión del Grupo de Trabajo sobre el anteproyecto revisado de los niveles de orientación del Codex para los radionucleidos presentes en los alimentos objeto de comercio internacional

1. En su 37ª reunión (abril de 2005) el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos (CCFAC) devolvió¹ el anteproyecto revisado de niveles de orientación para los radionucleidos presentes en alimentos objeto de comercio internacional² en el Trámite 2 para su revisión por un Grupo de Trabajo dirigido por la Comunidad Europea y el OIEA³, a fin de distribuirlo, recabar observaciones en el Trámite 3 y someterlo a examen en su siguiente reunión. Además, se acordó que el Grupo de Trabajo examinaría el actual proyecto de texto en su totalidad, prestando especial atención a los aspectos siguientes:

¹ ALINORM 05/28/12, Párr. 215

² ALINORM 04/27/12, Apéndice XXII

³ Con la asistencia de Alemania, Bélgica, Egipto, los Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, el Reino Unido y Suiza

- La revisión del ámbito de aplicación de los niveles de orientación para aclarar que sólo se aplicarían en situaciones relacionadas con accidentes nucleares o emergencias radiológicas y no con fines de vigilancia ordinaria;
- El establecimiento de niveles de orientación por separado para las categorías de alimentos destinados a la población en general y alimentos destinados a los lactantes.

2. El Grupo de Trabajo especial sobre el anteproyecto revisado de los niveles de orientación para los radionucleidos presentes en los alimentos objeto de comercio internacional se reunió en la Sede del OIEA en Viena, Austria, los días 8 y 9 de septiembre de 2005. Asistieron a la reunión los representantes de Alemania (Hans Landfermann y Regina Raguse), Bélgica, (Patrick Smeesters), los Estados Unidos de América (Nega Beru), Finlandia (Riitta Hänninen), Francia (André Jouve), el Reino Unido (Jillian Spindura y Cathy Alexander), Suiza (Christophe Murith), y la Comisión Europea (Michel Herzeele). David Byron (FAO/OIEA) y Augustin Janssens (Comisión Europea) actuaron como moderadores; Didier Louvat y Mikhail Balonov prestaron los servicios de secretaría en nombre del OIEA, organismo anfitrión.

3. El Grupo de Trabajo tenía ante sí para su información y examen un resumen de los antecedentes de la elaboración de los niveles de orientación del Codex para los radionucleidos en los alimentos (desde el 1989 hasta el presente); la opinión del Grupo de Expertos de la Comunidad Europea, creado en virtud del Artículo 31, sobre el anteproyecto revisado de los niveles de orientación del Codex para los radionucleidos presentes en los alimentos objeto de comercio internacional; pasajes del informe de la 37ª reunión (abril de 2005) del CCFAC (ALINORM 05/28/12, párrs. 206 a 215); y la versión más reciente del anteproyecto revisado de los niveles de orientación para radionucleidos en alimentos objeto de comercio internacional, emanado del CCFAC en su 36ª reunión (marzo de 2004) del CCFAC (ALINORM 04/27/12, Apéndice XXII).

4. Con arreglo a lo solicitado por el CCFAC, en su 37ª reunión, el Grupo de Trabajo revisó y alcanzó un consenso sobre la totalidad del proyecto de texto adjunto (véase el Apéndice), prestando especial atención a la revisión del ámbito de aplicación de los niveles de orientación, para aclarar que sólo se aplicarían en situaciones relacionadas con accidentes nucleares o emergencias radiológicas, y no con fines de vigilancia ordinaria, y el establecimiento de niveles de orientación por separado para las categorías de alimentos destinados a la población en general y alimentos destinados a los lactantes. Para lograr este consenso, el Grupo de Trabajo también introdujo otras enmiendas importantes al texto.

PETICIÓN DE OBSERVACIONES

5. Como ya se ha indicado, se invitó a los gobiernos y las organizaciones internacionales a que presentaran observaciones en el Trámite 3 sobre el anteproyecto revisado de niveles de orientación para radionucleidos en alimentos objeto de comercio internacional, que figura en el Apéndice del presente documento.

APÉNDICE

**ANTEPROYECTO REVISADO DE NIVELES DE ORIENTACIÓN PARA RADIONUCLEIDOS
EN ALIMENTOS CONTAMINADOS A RAÍZ DE UNA EMERGENCIA NUCLEAR O
RADIOLÓGICA OBJETO DE COMERCIO INTERNACIONAL**

(en el Trámite 3 del Procedimiento de elaboración)

**CUADRO 1: NIVELES DE REFERENCIA (EN Bq/kg PARA LOS RADIONUCLEIDOS
PRESENTES EN LOS ALIMENTOS**

Radionucleidos en alimentos	Nivel de orientación (en Bq/kg)	
	Alimentos para lactantes*	Otros alimentos
²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu, ²⁴¹ Am	1	10
⁹⁰ Sr, ¹⁰⁶ Ru, ¹²⁹ I, ¹³¹ I, ²³⁵ U	100	100
³⁵ S, ⁶⁰ Co, ⁸⁹ Sr, ¹⁰³ Ru, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs, ¹⁴⁴ Ce, ¹⁹² Ir	1000	1000
³ H**, ¹⁴ C, ⁹⁹ Tc	1000	10000

* Cuando se pretenda destinarlos a tal uso.

** Estas cifras representan los valores correspondientes al tritio orgánico.

Ámbito de aplicación: Los niveles de orientación se aplican a los radionucleidos contenidos en los alimentos destinados al consumo humano que son objeto de comercio internacional y se hayan visto contaminados como consecuencia de accidentes nucleares o emergencias radiológicas⁴. Estos niveles de orientación son aplicables a los alimentos después de su reconstitución o en la forma en que se hayan preparado para el consumo, es decir, no a los alimentos desecados o concentrados, y se basan en un nivel de exención de intervención de aproximadamente 1 mSv anual.

Aplicación: En lo que concierne a la protección radiológica en general de los consumidores de alimentos, cuando los niveles de los radionucleidos en los alimentos no superan los niveles de orientación correspondientes, los alimentos deben ser considerados inocuos para el consumo humano. Cuando se excedan los niveles de orientación, los gobiernos nacionales decidirán sobre la distribución de los alimentos y las circunstancias en que esta deba producirse, dentro de su territorio o jurisdicción. Los gobiernos nacionales quizás deseen adoptar distintos valores para uso interno en sus propios territorios cuando no sean aplicables las hipótesis relativas a la distribución de los alimentos que se han elaborado para deducir los niveles de orientación; por ejemplo, en caso de contaminación radiactiva generalizada. Para los alimentos que se consumen en pequeñas cantidades, como las especias, que representan un porcentaje reducido de la dieta total y, por lo tanto, una pequeña adición a la dosis total, los niveles de orientación pueden ser incrementados en un factor de 10.

Radionucleidos: Los niveles de orientación no incluyen a todos los radionucleidos. Se han incluido los que son importantes para la ingesta en la cadena alimentaria, los que se encuentran normalmente en las instalaciones nucleares o se utilizan como fuente de radiación en cantidades suficientemente grandes para que contribuyan notablemente al aumento de los niveles en los alimentos, los que pueden liberarse accidentalmente al medio ambiente desde instalaciones de tipo corriente o los que podrían emplearse en actos dolosos. Los radionucleidos naturales en general quedan excluidos del examen en este documento.

⁴

A los fines de este documento, el término “emergencia” abarca tanto a los accidentes como a los actos dolosos.

En el cuadro 1 los radionucleidos se agrupan según los niveles de orientación, redondeados en forma logarítmica por órdenes de magnitud. Los niveles de referencia se definen para dos categorías distintas: los “alimentos para lactantes” y “otros alimentos”. Ello se debe a que la sensibilidad de los lactantes a varios radionucleidos podría plantear inconvenientes. Los niveles de orientación han sido comprobados en relación con los coeficientes de dosis de ingestión por edad definidos como dosis efectivas comprometidas por unidad de incorporación, que se han tomado de las “Normas básicas internacionales de seguridad” (OIEA, 1996)⁵.

Radionucleidos múltiples en los alimentos: Los niveles de orientación se han desarrollado basándose en la hipótesis de que no es necesario añadir contribuciones de radionucleidos de distintos grupos. Cada grupo debe ser tratado independientemente. Con todo, las concentraciones de actividad de cada radionucleido del mismo grupo deben sumarse⁶.

⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organismo Internacional de Energía Atómica, Organización Internacional del Trabajo, Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, (1996) “Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación”, OIEA, Viena.

⁶ Por ejemplo, si el ¹³⁴Cs y el ¹³⁷Cs contaminan un alimento, el nivel de orientación de 1000 Bq/kg se refiere a la suma de las actividades de ambos radionucleidos.

ANEXO 1

JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA PARA EL ANTEPROYECTO REVISADO DE LOS NIVELES DE ORIENTACIÓN PARA LOS RADIONUCLEIDOS EN ALIMENTOS CONTAMINADOS A RAÍZ DE UNA EMERGENCIA NUCLEAR O RADIOLÓGICA

El anteproyecto revisado de los niveles de orientación para los radionucleidos en los alimentos y, concretamente, los valores presentados en el cuadro 1 *supra*, se basan en las siguientes consideraciones radiológicas generales y en la experiencia adquirida en la aplicación de las normas internacionales y nacionales vigentes para el control de los radionucleidos en los alimentos.

Se han logrado importantes mejoras en la evaluación de las dosis de radiación resultantes de la ingesta humana de sustancias radiactivas desde que la Comisión del Codex Alimentarios publicó en 1989 los niveles de orientación⁷ (CAC/GL 5-1989).

Lactantes y adultos: Los niveles de exposición humana derivados del consumo de alimentos que contienen los radionucleidos incluidos en el cuadro 1 a los niveles de orientación sugeridos han sido evaluados para adultos y lactantes y comprobados para verificar su cumplimiento del criterio de dosis apropiado.

Para evaluar la exposición del público y los riesgos conexos para la salud debidos a la ingesta de radionucleidos en los alimentos, se requieren estimaciones de tasas de consumo de alimentos y coeficientes de dosis de ingestión. Según la Ref. (OMS, 1988), se supone que un adulto consume a lo largo de un año 550 kg de alimentos. El valor del consumo de alimentos y leche por los niños durante su primer año de vida utilizado para el cálculo de la dosis de los lactantes, que equivale a 200 kg, se basa en evaluaciones de hábitos humanos contemporáneos (F. Luykx, 1990⁸; US DoH, 1998⁹; y NRPB, 2003¹⁰). Los valores más prudentes de los coeficientes de dosis de ingestión por radionucleidos y por edades, es decir, los relacionados con las formas químicas de los radionucleidos que más se absorben en el tracto gastrointestinal y retienen en los tejidos del cuerpo, se han tomado de las normas del OIEA (1996).

Criterio radiológico: El criterio radiológico apropiado, que se ha utilizado para establecer una comparación con los datos de evaluación de dosis que figuran más adelante, es un nivel genérico de exención de intervención de cerca de 1 mSv para la dosis anual individual proveniente de los radionucleidos presentes en los productos básicos más importantes, como, por ejemplo, los alimentos, recomendado por la Comisión Internacional de Protección Radiológica como inocuo para las personas (CIPR, 1999)¹¹.

Radionucleidos naturales: Los radionucleidos naturales están muy difundidos y, en consecuencia, se encuentran en todos los alimentos en diversos grados. Las dosis de radiación provenientes del consumo de alimentos oscilan entre varias decenas y varios cientos de microsievert al año. En esencia, las dosis de estos radionucleidos cuando están presentes de manera natural en la dieta son imposibles de controlar; los recursos que se necesitarían para afectar a las exposiciones serían desmesurados en comparación con los beneficios logrados para la salud. Por consiguiente, estos radionucleidos quedan excluidos del examen en este documento pues no están asociados con las situaciones de urgencia.

⁷ La Comisión del Codex Alimentarius en su 18º período de sesiones (Ginebra, 1989) adoptó los niveles de orientación para los radionucleidos en los alimentos objeto de comercio internacional aplicables después de una contaminación nuclear accidental (CAC/GL 5-1989) para seis radionucleidos (⁹⁰Sr, ¹³¹I, ¹³⁷Cs, ¹³⁴Cs, ²³⁹Pu y ²⁴¹Am) durante un año después del accidente.

⁸ F. Luykx (1990) Response of the European Communities to environmental contamination following the Chernobyl accident. En: Environmental Contamination Following a Major Nuclear Accident, OIEA, Viena, Vol. 2, págs. 269-287.

⁹ Departamento de Salud y Servicios Sociales de los Estados Unidos (1998) Accidental Radioactive Contamination of Human Food and Animal Feeds: Recommendations for State and Local Agencies. Administración de Alimentos y Medicamentos, Rockville.

¹⁰ K. Smith y A. Jones (2003) Generalised Habit Data for Radiological Assessments. NRPB Report W41.

¹¹ Comisión Internacional de Protección Radiológica (1999). Principles for the Protection of the Public in Situations of Prolonged Exposure. ICRP Publication 82, Annals of the ICRP.

Evaluación de la exposición acumulada en un año: Según una hipótesis prudente, durante el primer año transcurrido después de una importante contaminación radiactiva del medio ambiente causada por una emergencia nuclear o radiológica podría resultar difícil sustituir con facilidad alimentos que se importan de regiones contaminadas por los importados de zonas no afectadas. Según los datos estadísticos de la FAO, la fracción media de las cantidades de alimentos principales importada por todos los países en el mundo asciende a 0,1. Los valores indicados en el Cuadro 1 correspondientes a los alimentos consumidos por los lactantes y la población en general se han deducido para garantizar que si un país continúa importando los alimentos principales de zonas contaminadas con radionucleidos, la dosis interna media anual de sus habitantes no exceda 1 mSv aproximadamente (véase el Anexo 2). Esta conclusión puede no ser válida para algunos radionucleidos si se determina que la fracción de alimentos contaminados es superior a 0,1, como podría ocurrir con los lactantes cuya dieta se basa principalmente en la leche con escasas variaciones.

Evaluación de la exposición a largo plazo: Después de haber transcurrido un año de una emergencia, en general la fracción de alimentos contaminados colocada en el mercado disminuirá a raíz de restricciones impuestas a nivel nacional (retirada del mercado), del consumo de otros productos, de las contramedidas agrícolas y de la descomposición.

La experiencia ha demostrado que en el largo plazo, la fracción de alimentos contaminados importados disminuirá en un factor de 100 o más. En determinadas categorías de alimentos, como los productos forestales silvestres, pueden observarse niveles persistentes, o incluso crecientes, de contaminación. Otras categorías de alimentos pueden ir quedando gradualmente exentas de controles. Sin embargo, se debe prever que posiblemente vayan a transcurrir muchos años antes de que los niveles de exposición individual como resultado de la ingesta de alimentos contaminados puedan considerarse insignificantes.

ANEXO 2

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN INTERNA HUMANA CUANDO SE APLIQUEN LOS NIVELES DE ORIENTACIÓN

Para los fines de evaluación del nivel medio de exposición del público en un país causado por la importación de productos alimenticios de otras zonas con radiactividad residual, al aplicar los actuales niveles de orientación deben utilizarse los siguientes datos: tasas de consumo de alimentos anuales para adultos y lactantes, coeficientes de dosis de ingestión por radionucleidos y edades, y los factores de importación/producción. Cuando se evalúe la dosis interna media en los lactantes y los adultos se sugiere que, debido a la vigilancia e inspección, la concentración de radionucleidos en alimentos importados no exceda los niveles de orientación actuales. Aplicando un enfoque de evaluación cauteloso, se considera que todos los alimentos importados de otras zonas con radiactividad residual están contaminados por radionucleidos a los niveles de orientación actuales.

Por tanto, la dosis interna media de las personas, E (mSv), debida al consumo anual de alimentos importados portadores de radionucleidos puede calcularse utilizando la siguiente fórmula:

$$E = GL(A) \cdot M(A) \cdot e_{ing}(A) \cdot IPF$$

donde:

$GL(A)$ es el nivel de orientación (Bq/kg)

$M(A)$ es la masa de alimentos consumidos anualmente por edades (kg)

$e_{ing}(A)$ es el coeficiente de dosis de ingestión por edades (mSv/Bq)

IPF es el factor de importación/producción¹² (sin dimensiones)

Los resultados de la evaluación que figuran en el cuadro 2, tanto para los lactantes como para los adultos, demuestran que, con respecto a los veinte radionucleidos las dosis debidas al consumo de alimentos importados durante el primer año después de una contaminación radiactiva importante no exceden 1 mSv. Cabe señalar que las dosis se calcularon sobre la base de un valor del IPF igual a 0,1 y que esta premisa puede no ser válida en todos los casos, especialmente en los lactantes cuya dieta está basada esencialmente en la leche con escasas variaciones.

También cabe señalar que para el ^{239}Pu , al igual que para varios otros radionucleidos, la estimación de la dosis es prudente. Ello se debe a que se aplican factores elevados de absorción en el tubo digestivo y los coeficientes de dosis de ingesta conexos se aplican durante todo el primer año mientras que esto es válido principalmente durante el período de lactancia cuyo promedio, según estimaciones recientes de la Comisión Internacional de Protección Radiológica, es el primer semestre de vida (Comisión Internacional de Protección Radiológica, 2005¹³). En los seis meses siguientes del primer año de vida los factores de absorción intestinal son mucho más bajos. Esto no es válido para el ^3H , el ^{14}C , el ^{35}S , y los isótopos del yodo y el cesio.

A título de ejemplo, la dosis evaluada para el ^{137}Cs en los alimentos se presenta más abajo para el primer año posterior a la contaminación de la zona con este nucleido.

Para los adultos: $E = 1000 \text{ Bq/kg} \times 550 \text{ kg} \times 1,3 \times 10^{-5} \text{ mSv/Bq} \times 0,1 = 0,7 \text{ mSv}$;

Para los lactantes: $E = 1000 \text{ Bq/kg} \times 200 \text{ kg} \times 2,1 \times 10^{-5} \text{ mSv/Bq} \times 0,1 = 0,4 \text{ mSv}$

¹² El factor de importación/producción (IPF) se define como la relación entre la cantidad de alimentos importados anualmente de zonas contaminadas con radionucleidos (ICA), y la cantidad total producida e importada ($P+I$) anualmente en la región o país objeto de examen.

¹³ Comisión Internacional de Protección Radiológica (2005). Doses to Infants from Radionuclides Ingested in Mothers Milk. Se publicará próximamente.

CUADRO 2

EVALUACIÓN DE UNA DOSIS EFECTIVA PARA LACTANTES Y ADULTOS DEBIDA A LA INGESTIÓN DE ALIMENTOS IMPORTADOS EN UN AÑO

Radionucleido	Nivel de orientación (en Bq/kg)		Dosis efectiva (en mSv)	
	Alimentos destinados a los lactantes	Otros alimentos	Primer año posterior a una contaminación importante	
			Lactantes	Adultos
²³⁸ Pu	1	10	0,08	0,1
²³⁹ Pu			0,08	0,1
²⁴⁰ Pu			0,08	0,1
²⁴¹ Am			0,07	0,1
⁹⁰ Sr	100	100	0,5	0,2
¹⁰⁶ Ru			0,2	0,04
¹²⁹ I			0,4	0,6
¹³¹ I			0,4	0,1
²³⁵ U			0,7	0,3
³⁵ S	1000	1000	0,2	0,04
⁶⁰ Co			1	0,2
⁸⁹ Sr			0,7	0,1
¹⁰³ Ru			0,1	0,04
¹³⁴ Cs			0,5	1
¹³⁷ Cs			0,4	0,7
¹⁴⁴ Ce			1	0,3
¹⁹² Ir			0,3	0,08
³ H*	1000	10000	0,002	0,02
¹⁴ C			0,03	0,3
⁹⁹ Tc			0,2	0,4

* Esta cifra representa el valor correspondiente al tritio orgánico.