

comisión del codex alimentarius



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

Punto 17 (f) del programa

CX/FAC 05/37/31

Diciembre de 2004

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

37ª reunión

La Haya, Países Bajos, 25 – 29 de abril de 2005

3-MCPD EN PHV-ÁCIDO Y EN PRODUCTOS QUE CONTIENEN PVH-ÁCIDO (I) PROPUESTAS DE NIVELES MÁXIMOS

(PRESENTADO EN RESPUESTA A LA CIRCULAR CL 2004/9-FAC)

Presentaron las siguientes observaciones: la Comunidad Europea, AIIBP/FAIBP y el IHPC

EUROPEAN COMMUNITY

The European Community supports the need to set maximum levels for 3-MCPD in hydrolysed vegetable protein (HVP), in soy sauces and in other sauces that involve acid-hydrolysis in the production processes or where products from acid-hydrolysis might be present in the sauce. Control authorities have occasionally found 3-MCPD in soy sauces labelled as brewed which otherwise would not be expected to involve acid-hydrolysis. Therefore the maximum levels should apply to all soy sauces.

The European Community supports a maximum level for 3-MCPD of 0.02 mg/kg in HVP, in soy sauces and in other sauces produced or containing ingredients produced using acid-hydrolysis processes. The level applies to the liquid product containing 40% dry matter, corresponding to 0.05 mg/kg in the dry matter. The level needs to be adjusted proportionally according to the dry matter content of the products

The European Community has operated a maximum level of 0.02 mg/kg for 3-MCPD in HVP and soy sauce since April 2002. This level has been shown to be widely achievable. The recent collection of data and estimates of dietary intake by the EU Member States* confirm that 0.02 mg/kg would protect consumers and help ensure that soy sauces do not contribute significantly towards the Tolerable Daily Intake (TDI) of 2 µg/kg body weight, derived by the Scientific Committee on Food in 2001**. Moreover, at 0.02 mg/kg for 3-MCPD the levels of associated chloropropanols, such as 1,3 DCP, are very low and would not require separate maximum levels. Dietary intake of 3-MCPD is not only a result of acid-HVP processing and data on levels found in other foods need to be considered in the future.

*http://europa.eu.int/comm/food/food/chemicalsafety/contaminants/scoop_3-2-9_final_report_chloropropanols_en.pdf

**http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/scf/out91_en.pdf

AIIBP/FAIBP (Asociación Internacional de Industrias de las Sopas y Federación de Asociaciones Internacionales de la Industria de las Sopas de la CEE)

1. 3-MCPD

La AIIBP reconoce la evaluación del JECFA de acuerdo a la cual la ingesta inocua de 3-MCPD no debería superar el valor de 2 µg /kg pc.

A partir de este dato, la AIIBP propone establecer niveles de 3-MCPD en las PVH líquidas (40% de materia seca), sobre la base de la ingesta evaluada de PVH.

Con fines de evaluación, la AIIBP utiliza datos sobre la producción de PVH en Europa e hipótesis de consumo rigurosas.

El volumen de producción de PVH-ácido en Europa es casi constante en los últimos años. Las cifras utilizadas en la evaluación se basan en los datos de 2000: 30.109.000 kg.

La ingesta de PVH por persona se calcula a partir de un enfoque moderado según el cual sólo el 10 por ciento del total de la población europea (380 millones de personas) consume PVH.

Estas hipótesis arrojan un consumo diario 2,17g de PVH.

Estableciendo distintas hipótesis de niveles máximos de 3-MCPD en las PVH se obtuvieron los siguientes resultados:

Ingesta de 3-MCPD / día		Ingesta de 3-MCPD (μg /kg pc/día)	
nivel de MCPD	ingesta de 3-MCPD	70 kg (adulto)	40 kg (niño)
1,000 mg/kg	2,171 μg	0,031	0,054
0,500 mg/kg	1,085 μg	0,016	0,027
0,200 mg/kg	0,434 μg	0,006	0,011
0,100 mg/kg	0,217 μg	0,003	0,005
0,020 mg/kg	0,043 μg	0,001	0,001
0,051 ma/ka *	0,111 μg	0,002	0,003

Estos datos muestran con claridad que la ingesta de 3-MCPD a través del consumo de PVH es mensurable pero relativamente baja.

Aun en el peor de los casos, en el que el nivel de 3-MCPD no supera 1 mg/kg, y tomando en cuenta el consumo de un niño e 40 kg, las PVH sólo aportan 1/40 de la dosis considerada inocua.

La AIIBP sugiere, por lo tanto, introducir un nivel de 1 mg/kg para las PVH líquidas (40 por ciento de materia seca) para los productos vendidos al consumidor y para los productos destinados a utilizarse como ingredientes de productos alimentarios.

Basta un nivel de 1 mg/kg para cumplir con todos los criterios de inocuidad.

2. Los dicloropropanoles (DCP)

La AIIBP es de la opinión que los niveles de DCP pueden establecerse en 0,02 mg/kg. Esta opinión se basa en que a través de procedimientos adecuados de producción, este contaminante, cuando está presente, siempre aparece en niveles inferiores a este valor, que representa el nivel analítico actual de detección.

IHPC

El Consejo Internacional sobre Proteínas Hidrolizadas (IHPC) es una organización no gubernamental internacional con sede en Washington, D.C., que representa a la industria, los usuarios y los vendedores de proteínas hidrolizadas de todo el mundo. Las proteínas hidrolizadas incluyen las PVH-ácido, las levaduras autolizadas y los extractos de levadura.

El IHPC presentó sus comentarios en la 36ª reunión del Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y Contaminantes de los Alimentos (CCFAC), en marzo de 2004, que se distribuyeron en la reunión como CRD 12. El IHPC quisiera reiterar su apoyo al CCFAC respecto al establecimiento de un nivel máximo inocuo, razonable y realizable de 3-monocloropropano-1,2-diol (3-MCPD) en las proteínas vegetales hidrolizadas con ácido (PVH-ácido). Por los motivos expuestos en el documento de posición adjunto, el IHPC elogia al CCFAC por tomar la decisión de emprender nuevas actividades para establecer un nivel máximo inocuo de 3-MCPD en las PVH-ácido. Contar con un nivel máximo armonizado internacionalmente facilitará el comercio de PVH-ácido y de productos elaborados con PVH-ácido.

El IHPC sigue pensando que no es necesario establecer un nivel máximo de 3-MCPD en las salsas de soya porque son las PVH-ácido de las salsas de soya las que aportan el 3-MCPD. Regulando el nivel de 3-MCPD en las PVH-ácido, se regularía el nivel de 3-MCPD en las salsas de soya y en otros condimentos elaborados con esas PVH-ácido. Si el CCFAC sigue recomendando que se establezca un nivel máximo para las salsas de soya, el IHPC recomienda designar esta clase de productos "condimentos líquidos elaborados con HVP-ácido". Esta clase de productos es la que mejor describe los condimentos que serían fuente de 3-MCPD.

El IHPC considera que los datos apoyan el siguiente nivel máximo:

0,4 mg/kg (líquido) de 3-monocloropropano-1,2-diol (3-MCPD) en las PVH-ácido;

No es necesario establecer un nivel máximo de 3-MCPD en las salsas de soya. En caso de que el CCFAC considere que es necesario establecer un nivel máximo, el IHPC propone 0,4mg/kg (líquido) para la clase de productos "condimentos líquidos elaborados con HVP-ácido".

Recomendaciones del IHPC sobre el nivel máximo para el 3-MCPD (cloropropanol) en las proteínas vegetales hidrolizadas con ácido (PVH-ácido) y los productos que contienen PVH-ácido

Resumen

El IHPC acoge con beneplácito la decisión tomada en la 36ª reunión del CCFAC de llevar a cabo nuevas actividades para establecer un nivel máximo para el 3-MCPD en las PVH-ácido. Establecer un nivel máximo armonizado internacionalmente para el 3-MCPD dará protección al consumidor, a la vez que facilitará el importante comercio internacional de productos que podrían contener 3-MCPD. Si fuera necesario establecer un nivel máximo de las fuentes alimentarias de 3-MCPD aparte de los productos que contienen PVH-ácido, esta labor podría estudiarse en fecha posterior, cuando haya disponible suficiente información. Con todo, diversos países ya han establecido distintos niveles máximos para el 3-MCPD en las PVH-ácido y la salsa de soya. Estos niveles máximos no se basan en las recomendaciones del JECFA y están creando desorden en el comercio. El IHPC insta al CCFAC a adoptar un nivel máximo que sea inocuo, razonable y que sea posible lograrlo en todos los países, basado en la evaluación de la inocuidad realizada por el JECFA.

El JECFA (2001) estableció que el 3-MCPD de la salsa de soya es la principal aportación a su ingesta. En la evaluación de su ingesta, el JECFA supuso que todas las salsas de soya contendrían 3-MCPD. La evaluación del JECFA es moderada porque el JECFA reconoció que no se encuentra 3-MCPD en las salsas de soya fermentadas. Pueden encontrarse niveles significativos de 3-MCPD en las salsas de soya elaboradas con PVH-ácido que no se hayan producido mediante un proceso destinado a reducir los niveles de 3-MCPD. Estableciendo un nivel máximo para el 3-MCPD en las PVH-ácido, el CCFAC controlará los niveles en alimentos como las salsas de soya y otros condimentos líquidos que se elaboran con PVH-ácido. La información científica disponible ofrece información que puede utilizarse para establecer un nivel máximo para el 3-MCPD en las PVH-ácido. Estos datos apoyan el establecimiento del siguiente nivel máximo:

0,4 mg/kg (líquido) de 3-MCPD en las PVH-ácido;

Si bien el IHPC lo considera innecesario, el CCFAC también podría establecer un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquido) para los "condimentos líquidos elaborados de HVP-ácido".

El CCFAC debería establecer un nivel máximo para el 3-MCPD en las PVH-ácido.

El IHPC apoya desde hace mucho tiempo que se establezca un nivel máximo justificado científicamente para el 3-MCPD. En efecto, el IHPC puso en marcha el proceso que dio lugar en diciembre de 1997 a la publicación en el *Food Chemicals Codex* (FCC) de una monografía sobre hidrolizados de proteínas con ácidos, que contiene una especificación para el for 3-MCPD. La especificación del FCC es:

1 mg/kg 3-MCPD en una base de sustancia seca equivale a 0,4 mg/kg en una base líquida

En los últimos años, para muchos organismos de reglamentación de todo el mundo ha cobrado gran prioridad que se establezca un nivel máximo para el 3-MCPD, y es importante que el CCFAC haya decidido establecer un nivel máximo del Codex a fin de contribuir a la armonización. Como algunos informes han señalado la presencia de elevados niveles de 3-MCPD en algunas salsas de soya elaboradas con HVP-ácido, se han adoptado niveles máximos finales o provisionales en la Unión Europea, Australia, Nueva Zelandia, Corea, Malasia y los Estados Unidos (a través de la lista que figura en la monografía del Food Chemicals Codex). El cuadro que se presenta a continuación demuestra la enorme variabilidad que hay entre los niveles máximos que se han establecido.

Comparación de los niveles máximos vigentes para el 3-MCPD		
País/región	3-MCPD (mg/kg)	
	PVH	salsa de soya
Australia y Nueva Zelanda	--	0,2 (ne*)
Canadá (directiva provisional)	--	1.0 (ne*)
Comuniad Europea	0.02 (liquid)	0.02 (líquido)
Corea	1 (NS*)	0.3 (ne*)
Malasia**	1 (NS*)	--
Estados Unidos y FCC	0.4 (liquid)	--
*No especifica: la información disponible no especifica si el nivel máximo es para una base líquida o seca.		
**Malasia también ha establecido un nivel máximo de 0,02 mg/kg de 3-MCPD en los alimentos que contienen proteínas hidrolizadas con ácido.		

No es necesario establecer un nivel máximo para las salsas de soya.

El IHPC no considera necesario establecer un nivel máximo para las salsas de soya. Muchos condimentos líquidos, como algunas salsas de soya, las salsas de ostras y las salsas Worcestershire se elaboran con HVP-ácido. Son las HVP-ácido que contienen estos condimentos líquidos las principales responsables de la presencia de 3-MCPD. Si bien las salsas de soya elaboradas con 3-MCPD pueden presentar niveles perceptibles de 3-MCPD, el JECFA reconoció que las salsas de soya fermentada no contienen 3-MCPD. Si el CCFAC establece un nivel máximo para las "salsas de soya" estaría estableciendo un nivel máximo innecesario para las salsas de soya fermentada y estaría pasando por alto otros condimentos líquidos que tendrían niveles perceptibles de 3-MCPD. Los productos clasificados como condimentos líquidos elaborados con HVP-ácido comprenderían aquellos condimentos líquidos en los que pueden contener 3-MCPD.

La evaluación de la ingesta elaborada por el JECFA (2001) apoya la asignación de un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquidos) de 3-MCPD en las PVH-ácido.

El JECFA es el organismo científico reconocido por el Codex para realizar evaluaciones de la inocuidad en relación con las normas y directrices del Codex, límites máximos de residuos y recomendaciones sobre inocuidad de los alimentos. En su reunión de 2001, el JECFA asignó al 3-MCPD la siguiente ingesta:

ingesta diaria tolerable máxima provisional (IDTMP) de 2 µg/kg pc [120 µg per 60 kg por persona al día].

El JECFA estimó la ingesta alimentaria de 3-MCPD en 2001 utilizando los datos y la información proporcionados por Australia, los Estados Unidos, el Reino Unido y el Japón. El JECFA informó que se había encontrado 3-MCPD en concentraciones superiores a 1 mg/kg sólo en dos ingredientes de los alimentos: PVH-ácido y salsa de soya. El JECFA informó que un estudio de alimentos condimentados encontró niveles perceptibles de 3-MCPD en cerca del 30 por ciento de las muestras, con una concentración media residual en estos alimentos de 0,012 mg/kg. El JECFA supuso que hasta 1/8 de la alimentación (180 gramos en una alimentación de 1.500 gramos) contendría alimentos condimentados que contuvieran 3-MCPD (es decir, alimentos que contengan PVH-ácido como ingredientes o que contengan 3-MCPD en otra forma). El JECFA estimó que la ingesta de 3-MCPD de estos alimentos condimentados es de 2 µg/persona/día, cantidad muy por debajo de la IDTMP de 120 µg/persona/día.

Un estudio de 90 muestras de salsa de soya disponibles en el comercio reveló un nivel promedio de 3-MCPD de 18 mg/kg. El JECFA consideró que los resultados de este estudio eran representativos de todas las salsas de soya con referencia a la evaluación que hizo de la ingesta, y utilizó 18 mg/kg para estimar la exposición a 3-MCPD a través de las salsas de soya. Australia, el Japón y los Estados Unidos proporcionaron datos sobre los niveles de consumo de salsa de soya. El cuadro que se presenta a continuación resume los cálculos del JECFA sobre la exposición a 3-MCPD a partir de la salsa de soya y determina la significativa reducción de la exposición a 3-MCPD que podría lograrse estableciendo un nivel máximo de 0,4 mg/kg en la salsa de soya.

Comparación de las estimaciones del JECFA sobre la exposición a 3-MCPD a través de la salsa de soya, con la exposición a un nivel máximo de 0,4 mg/kg de 3-MCPD			
Los valores subrayados superan la IDTMP (120 µg/60 kg persona/día)			
	Ingesta documentada de salsa de soya (g/persona/día)	Exposición estimada del JECFA (18 mg/kg 3-MCPD)	Exposición del nivel máximo propuesto l (0.4 mg/kg 3-MCPD)
Media de los Estados Unidos 90	8 g 16 g	<u>140 µg</u> <u>290 µg</u>	3.2 µg 6.4 µg
Media de Australia (11 g/p/día) 90 (¿o 95?)*	11 g 35 g	<u>200 µg</u> <u>630 µg</u>	4.4 µg 14 µg
Media del Japón 95 (estimada al doble de la media)	30 g 60 g	<u>540 µg</u> <u>1100 µg</u>	12 µg 24 µg
*El JECFA documenta 35 gramos como 95 percentil para el consumo, pero a continuación documenta la exposición a 3-MCPD para el 90 percentil.			

La IDTMP para el 3-MCPD se supera sobre la base de los valores de consumo medio de salsa de soya de todos los países informantes si se considera que toda la salsa de soya consumida contendría 18 mg/kg de 3-MCPD. Estos datos ponen de relieve la importancia de establecer un nivel máximo para el 3-MCPD a fin de proteger a los consumidores de salsas de soya. Debido a que la ingesta de 3-MCPD es a través del consumo de salsas de soya principalmente, el JECFA concluyó que "un límite reglamentario para la concentración de 3-cloro-1,2-propanediol en la salsa de soja podría reducir notablemente la ingestión" en los consumidores de salsa de soya.

La asignación de un nivel máximo de 0,4 mg/kg de 3-MCPD (líquido) en las PVH-ácido produciría una disminución significativa en la exposición alimentaria al 3-MCPD, porque las salsas de soya elaboradas con esas PVH-ácido tendrían menos de 0,4 mg/kg de 3-MCPD (líquido). Un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquido) reduciría los niveles de 3-MCPD muy por debajo de la IDTMP de 120 µg/persona/día establecida por el JECFA (2001).

Un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquido) de 3-MCPD en las PVH-ácido sería consistente con la recomendación del JECFA por los siguientes motivos:

El JECFA supuso que hasta 1/8 de la alimentación (180 g en una alimentación de 1.500 gramos) contendría alimentos condimentados elaborados con PVH-ácido. Si las PVH-ácido en los alimentos se utilizan al nivel máximo de uso de 2,50 por ciento (líquido, o 1,0 por ciento en el caso de las PVH-ácido en seco), esos alimentos sólo aportarían 1,8 µg de 3-MCPD al día.

$$(180 \text{ g alimento/día})(2,5\%)(0,4 \text{ mg 3-MCPD}/1000 \text{ g alimento}) = 1.8 \text{ µg 3-MCPD/día}$$

La conclusión del JECFA de que los alimentos condimentados aportan 2 µg/persona/día apoya este nivel de 1,8 µg 3-MCPD/día.

Japón documentó la ingesta de salsa de soya más elevada, con una ingesta media de 30 gramos y un 95 percentil estimado de ingesta de 60 gramos (no está disponible el 90 percentil). La salsa de soya contiene menos de 0,4 mg/kg de 3-MCPD cuando se elabora con PVH-ácido con menos de 0,4 mg/kg 3-MCPD. No obstante, con una evaluación moderada de que las salsas de soya contendrían 0,4 mg/kg de 3-MCPD, la media y el 95 percentil de exposición para el consumidor japonés serían de 12 y 24 µg/persona/día, respectivamente.

La ingesta de 3-MCPD de salsas de soya y alimentos condimentados elaborados con PVH-ácido que contienen 0,4 mg/kg de 3-MCPD sería de 14 µg/persona/día para el consumidor japonés medio de salsas de soya (2 µg de alimentos condimentados y 12 µg de salsa de soya).

CONCLUSIÓN: Establecer un nivel máximo de 0,4 mg/kg de 3-MCPD en las PVH-ácido daría lugar a una exposición al 3-MCPD a través de alimentos condimentados que se ajusta holgadamente a la IDTMP.

Los siguientes ejemplos determinan las peores situaciones de exposición alimentaria y se basan en una persona de 60 kilogramos de peso que consume 60 gramos de salsa de soya (es decir, el 95 percentil del consumo de salsa de soya en el Japón, el país que documenta el consumo más elevado) y una alimentación que contiene 180 gramos de alimentos condimentados. 1/ Estos cálculos suponen que la persona consuma exclusivamente salsas de soya elaboradas con PVH-ácido, evaluación moderada dada la gran difusión de las salsas de soya fermentadas en el Japón.

Ejemplo 1:	3-MCPD (microgramos)
60 gramos de salsa de soya que contienen 0,4 mg/kg de 3-MCPD	24
Estimación del JECFA del 3-MCPD en 1/8 de la alimentación (180 gramos) que contenga alimentos condimentados con una concentración de 3-MCPD de 0,4 mg/kg a 2.5% del nivel de uso.	2
Total:	26
Ejemplo 2:	
60 gramos de salsa de soya que contenga 0,4 mg/kg de 3-MCPD	24
Estimación del JECFA del 3-MCPD en 1/8 de la alimentación (180 gramos) que contenga alimentos con una concentración de 3-MCPD de 0,4 mg/kg a 2.5% del nivel de uso.	2
7/8 de la alimentación (1320 g) contiene PVH-ácido con 0,4 mg/kg 3-MCPD a un nivel máximo de uso de 2,5 por ciento.	13
Total:	39
Ejemplo 3:	
60 gramos de salsa de soya con un contenido de 0,4 mg/kg de 3-MCPD	24
Estimación del JECFA del 3-MCPD en 1/8 de la alimentación (180 gramos) que contenga alimentos con una concentración de 3-MCPD de 0,4 mg/kg a 2.5% del nivel de uso.	2
1/8 de la alimentación (180 gramos) contiene alimentos (aparte de los alimentos condimentados) con 0,4 mg/kg de 3-MCPD	72
Total:	98
Ejemplo 4:	
60 gramos de salsa de soya con un contenido de 0,4 mg/kg de 3-MCPD	24
Estimación del JECFA del 3-MCPD en 1/8 de la alimentación (180 gramos) que contenga alimentos con una concentración de 3-MCPD de 0,4 mg/kg a 2.5% del nivel de uso.	2
Los restantes 7/8 de los alimentos del régimen alimentario (1320 gramos) podrían contener 0,071 mg/kg (la concentración necesaria para llegar a la IDTMP de 120 µg/person/day) 3-MCPD.	94
Total:	120

Estos cuatro ejemplos demuestran que casi es imposible superar la IDTMP cuando se establece un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquido) de 3-MCPD para las PVH-ácido en la salsa de soya.

El ejemplo 1 proporciona la situación más realista de "peor caso" y establece que una persona consumiría sólo 26 microgramos de 3-MCPD al consumir 60 gramos de salsa de soya y 180 gramos de alimentos condimentados elaborados con PVH-ácido.

El ejemplo 2 revela que aunque todos los alimentos que consume esa persona contuvieran PVH-ácido en un nivel máximo de uso del 2,5 por ciento, la ingesta total de 3-MCPD sería de sólo 39 microgramos.

1/ La IDTMP para una persona de 60 kilogramos es de 120 microgramos de 3-MCPD.

Los ejemplos 3 y 4 demuestran que aunque ulteriores datos revelaran que hay otros alimentos que aportan 3-MCPD, sería muy poco probable que la presencia de ese alimento o ingrediente de alimentos en la alimentación superara la IDTMP, en particular dada la conclusión del JECFA de que el 3-MCPD “se encuentra pocas veces en los alimentos.” En el ejemplo 3 este alimento podría estar presente en hasta 1/8 de la alimentación y tener un nivel máximo de 0,4 mg/kg de 3-MCPD, y la IDTMP no se superaría en las personas que consumen la mayor cantidad de salsa de soya y cuya alimentación además contenga 1/8 de alimentos condimentados que contengan un nivel máximo de 0,4 mg/kg de 3-MCPD.

El ejemplo 4 muestra que todos los demás alimentos no condimentados de la alimentación (es decir, 7/8 de la alimentación) podrían contener hasta 0,071 mg/kg de 3-MCPD sin superar la IDTMP. Esto demuestra que, aunque puedan detectarse otras fuentes de 3-MCPD, es razonable concluir que estos alimentos no tendrán niveles de 3-MCPD, o no estarían presentes en la alimentación en niveles, que superen la IDTMP.

Conclusión

El IHPC insta al CCFAC a establecer un nivel máximo inocuo, razonable y que pueda lograrse para el 3-MCPD en las PVH-ácido. Los datos documentados por el JECFA (2001) y proporcionados en este comentario demuestran que hay suficiente información científica que sustente la asignación de este nivel máximo. La asignación de un nivel máximo protegerá al consumidor reduciendo la exposición al 3-MCPD a través de alimentos elaborados con PVH-ácido, incluidos condimentos como las salsas de soya, de ostras y Worcestershire. Las estimaciones de la exposición detalladas en el informe del JECFA y la información que se presenta en este comentario demuestran que un nivel máximo de 0,4 mg/kg (líquido) para las PVH-ácido reduciría los niveles, y que la ingesta no superaría la IDTMP establecida para el 3-MCPD.