



CADENA DE VALOR DEL CACAO

Evidencias científicas y desafíos normativos
frente a la cuestión del cadmio

CADENA DE VALOR DEL CACAO

Evidencias científicas y desafíos normativos
frente a la cuestión del cadmio

Cadena de valor del cacao: evidencias científicas y desafíos normativos frente a la cuestión del cadmio

Publicación del proyecto "Oferta integrada y posicionamiento del cacao fino y de aroma de las organizaciones del corredor Piura, Amazonas, San Martín, en nichos de mercados especiales", ejecutado por la Asociación Peruana de Productores de Cacao (APPCACAO), en el marco del programa SECOMPETITIVO de la Cooperación Suiza – SECO.

HELVETAS Swiss Intercooperation

Programa SECOMPETITIVO

Ivan Mifflin, Coordinador Nacional
Amarilda Luque, Asesora Técnica

Cooperación Suiza – SECO

Martin Peter, Director de la Cooperación Suiza – SECO
Mauricio Chiaravalli, Oficinal Nacional Senior
Romina Cruz, Consultora en Comunicaciones

APPCACAO

Luis Mendoza – Director del Proyecto
Guido Rojas – Coordinador Técnico del Proyecto
Cyndi Mondragón – Responsable Región Piura
Mary Zevallos – Responsable Región San Martín

Análisis y desarrollo de contenidos

Biólogo Santiago Pastor Soplín, M. Sc.
Asesor técnico de APPCACAO y docente investigador de la Universidad Científica del Sur

Corrección de estilo y cuidado de la edición

José Luis Carrillo Mendoza

Diseño y diagramación

Ediciones Nova Print S.A.C.
Av. Ignacio Merino 1546, Lince

Fotografías

Banco de fotos de la Cooperación Suiza – SECO. Fotógrafos: Antonio Escalante, Diego Pérez

Editor

HELVETAS Swiss Intercooperation
Ricardo Palma N° 857, Miraflores. Lima, Perú.

Se terminó de imprimir en enero de 2018 en:

Ediciones Nova Print S.A.C.
Av. Ignacio Merino 1546, Lince
Teléfono: 422-0499
edicionesnovaprint@gmail.com

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2018-01936

Tiraje: 500 ejemplares

Primera edición: Lima, enero de 2018

Esta publicación se ha realizado con apoyo del programa SECOMPETITIVO de la Cooperación Suiza – SECO. Visite: www.cooperacionsuizaenperu.org.pe/seco

Los puntos de vista contenidos en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no expresan necesariamente la opinión institucional de la Cooperación Suiza – SECO.



Índice

PRÓLOGO	7
1. ¿Qué es el cadmio?	11
2. El cadmio en el ambiente	11
3. Las plantas, el cadmio y otros metales similares	12
3.1 Aplicaciones industriales del cadmio	13
4. Toxicidad del cadmio para el cacao	14
5. La diferencia entre peligro y riesgo para los cultivos	15
6. Cadmio en los alimentos	15
7. Niveles máximos de aditivos alimentarios: ¿cuándo y quién los establece?	16
8. Niveles máximos de cadmio en el chocolate	18
9. Obstáculo injustificado al comercio	20
10. Conclusiones y reflexiones	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXOS	
1. Glosario de términos	26
2. Abreviaturas	27
3. Cronología del proceso	28





PRÓLOGO

Hasta el siglo XX, el cacao era una más de nuestras centenares o miles de especies promisorias para la alimentación y, en estado muy primario, para la producción y venta con fines de exportación principalmente a la industria europea de chocolate. En esta nueva centuria hemos experimentado un gran cambio respecto al posicionamiento y el papel del cultivo de cacao. De hecho, ahora es una de las joyas de nuestra agrobiodiversidad y de la agricultura familiar que ha ingresado en el “club” de la agroexportación. Varios factores han influido en esta evolución últimamente tan dinámica para nuestro maravilloso cacao y el cada vez mejor logrado chocolate peruano.

De los factores internos que más han marcado la creciente importancia del cultivo de cacao, el más relevante es su papel en el desplazamiento del cultivo ilegal de la coca. Se han ensayado varias fórmulas, y la del cacao es sin duda una de las más exitosas. El café y la palma aceitera seguramente tienen un mérito similar, pero, siendo exóticas, padecen de base genética estrecha y menores alternativas agrícolas, tecnológicas y culturales. Ya sabíamos que el cacao estuvo en nuestro territorio antes de la Colonia, pero ahora ya tenemos la certeza de que estábamos ante una especie cuyo centro de origen compartimos con Ecuador, en la selva del alto Amazonas.

La diversidad genética de una especie en su centro de origen suele ser muy elevada. Esto es especialmente cierto en el caso del cacao, cuya importancia en la Amazonía es comparable con la de la papa en los Andes. Ciertamente, ser centro de origen de una especie también significa ser centro de origen de sus plagas y enfermedades, así como de variedad de problemas asociados a la diversidad de ambientes donde se la pueda encontrar.

El cacao es la principal materia prima del chocolate, el más universal y nutritivo de los postres. Por si eso no bastara, cada día se encuentran en él más propiedades nutracéuticas y medicinales que contribuyen a aliviar o atenuar males de salud pública tan importantes como los asociados al envejecimiento, la depresión, la hipertensión, la pérdida de memoria, etcétera. Los beneficios de su consumo se incrementan en cantidad y calidad conforme avanza el conocimiento científico.

La protección del consumidor es probablemente la actividad más noble del regulador. Consiste en proteger a la persona humana en su actividad más cotidiana y vital: alimentarse. Resulta fundamental velar por la inocuidad de los alimentos, pero, una vez logrado este fin primordial, se debe tener buen cuidado de que las medidas tomadas sean realmente necesarias y no perjudiquen el comercio y a los otros eslabones de la cadena de valor. Una medida sanitaria no debe convertirse en una innecesaria barrera que distorsione el comercio, menos aún en casos como el del cacao, cuyo rol estratégico, político y de seguridad nacional ya fue referido.

Entre las múltiples amenazas a la cadena alimenticia actual se encuentran los metales pesados. Sea por razones naturales o por ineficiente gestión humana del ambiente, algunos de estos metales pueden terminar en nuestros alimentos; es el caso del cadmio y otros. Ahora, si bien el cadmio es un peligro, su sola presencia no basta para alarmarse. Se debe estimar su concentración y si ésta sobrepasa los límites de tolerancia humana natural a este tipo de agentes tóxicos.

Para decirlo con otros términos, se debe regular sobre la base del riesgo o probabilidad real de que su consumo produzca un daño, y no solo a partir del peligro que representa su presencia. Regular cuando no es necesario constituye una barrera al comercio cuyo costo termina siendo absorbido por el eslabón más frágil de la cadena, generalmente los productores primarios o agricultores.

En enero de 2019 entrará en vigor el Reglamento 488/2014 de la Unión Europea, que establece niveles máximos de cadmio en el chocolate y cacao en polvo. Un año antes (2013), el Codex Alimentario concluyó que la cuestión del cadmio en el chocolate se habría sobreestimado y que, a la luz de su escaso aporte a la ingesta total por los consumidores, no sería un problema de salud pública.

Por tanto, estamos ante un “no problema” generado por una norma regional que no toma en cuenta el consenso internacional y que amenaza seriamente la competitividad de los productores de algunas regiones del Perú y otros países vecinos. La otra cara de la moneda es que esta norma también podría estar cerrando el acceso a la materia prima de más alta calidad a la industria chocolatera.

Todo parece indicar que incluir al chocolate en el Reglamento 488 no contribuye de manera significativa a resolver el problema del cadmio en los alimentos sino que, por el contrario, está generando perturbaciones de mercado que, trascendiendo lo comercial, podrían poner en riesgo avances importantes en la sustitución de cultivos ilegales. Quizá lo más inteligente sea excluir al chocolate de los alcances del referido Reglamento, para evitar los impactos negativos que ya se sienten sobre el cacao.

Tratándose de una fuerte amenaza a la competitividad del cacao que se produce en el país, la Asociación Peruana de Productores de Cacao (APPCACAO), que agrupa a 25 organizaciones representativas de alrededor de 30 mil productores a nivel nacional, con el apoyo del programa SECOMPETITIVO de la Cooperación Suiza – SECO, viene abordando de manera integral el problema, en el marco del Proyecto “Oferta integrada y posicionamiento del cacao fino y de aroma de las organizaciones del corredor Piura, Amazonas, San Martín, en nichos espaciales de mercado”. Sin



dejar de buscar alternativas tecnológicas de remediación y mitigación del cadmio, la Asociación y el Programa acometen el análisis y valoración de la norma en lo que al chocolate respecta. Así como se han ensayado enmiendas agronómicas y otros tratamientos en el campo, se ha construido un proceso de análisis de la cuestión del cadmio en el ámbito normativo a nivel del Codex Nacional e Internacional, así como en otras instancias de comercio exterior como la Organización Mundial de Comercio (OMC) y el Acuerdo Comercial Perú-Unión Europea. Esto ha permitido a APPCACA O contribuir de manera decisiva a la definición de la posición-país en estos foros internacionales, participando como soporte técnico de las respectivas delegaciones nacionales, y facilitar el entendimiento de esta compleja materia desde la perspectiva de los pequeños productores. Esta publicación consolida estos argumentos científicos y da cuenta del proceso de incidencia política en favor de la cadena de valor del cacao.







¿Qué es el cadmio?

"Nada es veneno, todo es veneno: la diferencia está en la dosis".

PARACELSO (1493-1541)

El cadmio es un elemento químico descubierto por Friederich Strohmayer en Alemania (1817), a partir de impurezas de carbonatos de zinc o "calamina", nombre con el que se conocía antiguamente a ese compuesto. Normalmente, no se encuentra en estado puro; siempre está asociado sobre todo con metales como el zinc, el plomo y el cobre (Zubera-Cosano, 1993), pero en proporciones pequeñas (0,3% a 0,5%). De hecho, hasta antes de que sea identificado y utilizado en aplicaciones industriales específicas, constituía un desecho de la minería de estos metales; cuando se purifica constituye un metal blando de color blanco azulado.

Desde el punto de vista químico, presenta un estado de oxidación +2, similar al del calcio, el magnesio, el cobre y otros, que sí son elementos que tienen una función en el metabolismo de los seres vivos, incluido el hombre. También se le puede encontrar en estado de oxidación +1, pero es inestable y poco frecuente.

El cadmio en el ambiente

En el agua, suele estar en mayor medida en los ríos (10 mg/l a 500 mg/l) que en el mar abierto (0,5 mg/l a 10 mg/l), siendo mayor en las desembocaduras de los ríos contaminados.

El aire es un compartimiento de tránsito para el cadmio, donde permanece días o semanas; su concentración puede ir de 0,1 mg/m³ en zonas rurales hasta cinco veces esa cantidad en zonas urbanas o industriales.

El suelo es el compartimiento ambiental de inmisión o en el que permanece más tiempo y se acumula en función de diferentes variables. Se puede encontrar cadmio naturalmente de 0,06 mg/kg a 0,5 mg/kg de suelo, cantidad que puede ser 10 o 100 veces mayor en los suelos contaminados. Según el uso del suelo, hay prácticas agrícolas que pueden incrementar su contenido de manera significativa, como por ejemplo el uso de fertilizantes fosfatados contaminados.

Son muchas las variables que influyen en la tasa de transferencia de cadmio desde el suelo a la planta y, por tanto, son también numerosas las alternativas tecnológicas de manejo para evitar este tránsito a la planta, específicamente a la parte comestible de esta.

El hecho de que un suelo presente naturalmente mayores niveles de cadmio que el promedio no tiene que ser de por sí argumento para discriminar o etiquetar a este suelo como "contaminado" para fines agrícolas.

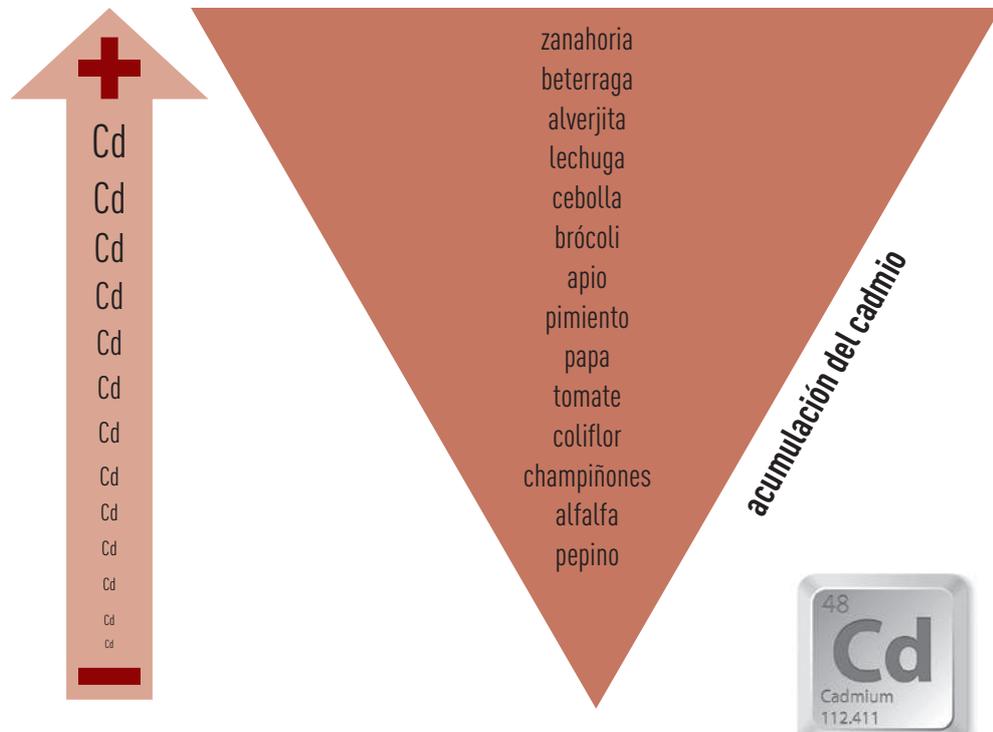
3 Las plantas, el cadmio y otros metales similares

Como ya se mencionó, el cadmio es un catión, igual que otros metales que tienen función normal en el metabolismo de las plantas, como el calcio, el magnesio, entre otros. Esto puede explicar por qué muchos suponen que, en ausencia de estos cationes que sí cumplen una función biológica (calcio, magnesio, etcétera), la planta podría estar tomando cadmio del suelo. La similitud es física pero no química, ni mucho menos fisiológica, ya que los compuestos con cadmio terminan siendo tóxicos para las plantas (Prasad, 1995) y otros seres vivos donde se los ha encontrado.

El cadmio es probadamente tóxico, siempre que se encuentre por encima de los niveles de tolerancia fisiológica, habiendo algunas especies que toleran grandes concentraciones; en el caso de las plantas son conocidas como fitoacumuladoras.

Entre los cultivos de plantas alimenticias también hay grandes diferencias en cuanto al contenido de cadmio que pueden llegar a tener, siempre considerando que se está hablando de cantidades muy pequeñas o niveles traza.

FIGURA 1 Capacidad diferenciada de distintas especies vegetales para acumular cantidades traza de cadmio



Elaborado con base en la información de M. Rodríguez-Serrano (2008).



3.1 APLICACIONES INDUSTRIALES DEL CADMIO

De desecho de las minerías de zinc, plomo y cobre, el cadmio ha pasado a tener no pocas aplicaciones, entre las cuales es posible mencionar:

- i) la elaboración de acumuladores eléctricos recargables (níquel-cadmio);
- ii) como sal de cloruro en galvanotecnia, fotografía y tintorería;
- iii) en forma de sulfuro para obtener tinte amarillo;
- iv) en electrodeposición como recubrimiento de rectificadores y acumuladores;
- iv) en forma de estearato, mejora la estabilidad del PVC frente a la luz y otros agentes atmosféricos; y otras aplicaciones más.

Es decir, el cadmio está presente en procesos y/o materiales inadvertidos, que poco o nada tienen que ver con la alimentación, pero cuando los residuos de estos procesos son mal gestionados, pueden terminar entrando en la cadena de alimentación. Esta posibilidad es mayor en el caso de personas cuya actividad laboral está relacionada con tales procesos productivos, pero también puede ocurrir por contaminación de los alimentos debido a una mala gestión de la basura.

4 Toxicidad del cadmio para el cacao

El cadmio está presente como un componente de la naturaleza de origen geogénico o natural, o acumulado como un contaminante debido a actividades antrópicas en las que se manipulan materiales que lo contienen en forma de sales de cloruro, sulfuro, estearato, etcétera.

La preocupación por el cadmio se debe a que presenta simultáneamente las cuatro características de un agente tóxico:

- i) Es bioacumulable, es decir, se acumula en los organismos vivos, sin que estos puedan metabolizar o excretar todo el cadmio ingerido o ingresado en el organismo. Siempre hay una parte de lo ingerido que se va acumulando.
- ii) Persiste en el ambiente, más tiempo en el suelo y en menor medida en el agua y el aire.
- iii) Causa efectos desfavorables al hombre y al ambiente, siempre que sea ingerido o incorporado por encima de niveles máximos tolerables establecidos por las organizaciones multilaterales competentes como la Organización Mundial de la Salud.
- iv) Se acumula parcialmente en el organismo a lo largo del tiempo. Es decir, no todo el cadmio que es ingerido luego es excretado.





La diferencia entre peligro y riesgo para los cultivos 5

El peligro es una condición o característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso (EsSalud, 2013); en el ámbito del *Codex Alimentarius*, es un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o una propiedad de este, que puede provocar un efecto nocivo para la salud. El riesgo, a su vez, es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro; para el *Codex Alimentarius*, es la función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de ese efecto, como consecuencia de un peligro o peligros presentes en los alimentos (Manual del Codex Alimentarius, 2013).

De ambas definiciones se puede deducir claramente que se debe regular con base en el riesgo significativo, que es la probabilidad real de daño, y no en el peligro.

Cuando un alimento contribuye de manera significativa a la exposición de un contaminante al consumidor, el *Codex Alimentarius* recomienda el establecimiento de niveles máximos (NM) que contribuyan a disminuir la ingesta total de tal contaminante. Un NM es la concentración máxima de esa sustancia que la Comisión del Codex Alimentarius recomienda se permita legalmente en ese producto (CODEX STAN 193-1995).

Queda claro que el cadmio es un compuesto tóxico y, por tanto, que representa un peligro. Pero como toda sustancia tóxica, lo será siempre que se sobrepase el "límite máximo tolerable" del organismo humano, animal o planta. Es decir, la naturaleza tóxica de la sustancia representa el peligro, pero el riesgo real de que produzca daño dependerá del nivel de tolerancia del organismo y del nivel de exposición o vulnerabilidad, a través principalmente de los alimentos, pero también por el tabaco en el caso de los fumadores y, en casos relacionados con la actividad laboral, por inhalación.

Los casos de inhalación durante la actividad laboral son mucho menos frecuentes, en tanto que los fumadores sí constituyen un grupo que se ha de tomar en cuenta, ya que el hábito de fumar realmente aporta de manera similar a la vía de los alimentos el total de cadmio incorporado al organismo. Sin embargo, este documento se ocupa del cadmio ingerido a través de los alimentos y, especialmente, de valorar el aporte o exposición por medio del chocolate.

Cadmio en los alimentos 6

Como ya se ha visto, por la presencia del cadmio en el ambiente, este puede terminar depositado o acumulándose en muchos alimentos. Resulta indispensable determinar si se encuentra en niveles tóxicos o que, sumados a todos los componentes de la dieta, representa riesgo significativo.

Por lo general estos niveles son muy bajos, con algunas excepciones como el arroz producido en la isla de Java de Indonesia, que presentaba una concentración media de cadmio de 0,040 mg/kg a 0,042 mg/kg. Considerando que los indonesios consumen cerca de 300 g de arroz al día, la ingesta diaria de cadmio excedía el límite tolerable propuesto por la FAO/OMS (Suzuki y colaboradores, 1980). Por otro lado, en 21 muestras de aceite de girasol producido en España (Roca Cruz, 2001) se encontró entre 0,87 µg/kg y 8,30 µg/kg de cadmio (equivalente a 0,00087 y 0,0083 ppm), con lo cual contribuye a la ingesta de cadmio en 0,9 µg/día, un valor muy bajo respecto del máximo tolerable diario.

7 Niveles máximos de aditivos alimentarios: ¿cuándo y quién los establece?

Sin perjuicio de las legislaciones nacionales, el *Codex Alimentarius* es la instancia internacionalmente aceptada para el establecimiento de normas que velan por la inocuidad de los alimentos y el referente en casos de controversias comerciales entre países miembros de la Organización Mundial de Comercio.

Sobre la base de la Norma CODEX STAN 193-1995, norma general del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos, y contando con el asesoramiento de la Comisión Conjunta de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), conocida como JECFA (siglas en inglés), se proponen medidas como los Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas y de Fabricación, así como niveles máximos que contribuyan a mantener la ingesta del aditivo (contaminante) en niveles inocuos para la salud de los consumidores.

El JECFA ha evaluado más de 2500 aditivos alimentarios, aproximadamente 40 contaminantes y toxinas presentes naturalmente, y residuos de unos 90 medicamentos veterinarios.

FIGURA 2 El JECFA como instancia científica de apoyo al *Codex Alimentarius*, encargada de los análisis de riesgos de los aditivos alimentarios



El Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) es un comité científico internacional de expertos administrado conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Ha venido reuniéndose desde 1956, inicialmente para evaluar la inocuidad de los aditivos alimentarios.



El Comité ha elaborado también principios para la evaluación de la inocuidad de las sustancias químicas presentes en los alimentos que son compatibles con los actuales criterios sobre evaluación de riesgos y tienen en cuenta los avances recientes de la toxicología y de otras disciplinas científicas pertinentes.

Entre los elementos necesarios para determinar el nivel de riesgo de un aditivo alimentario como el cadmio se encuentra la ingesta semanal tolerable provisional (ISTP), que es el resultado toxicológico utilizado para los contaminantes de los alimentos, como los metales pesados, que tienen propiedades acumulativas. Su valor representa la exposición humana semanal permisible a esos contaminantes, asociados de manera inevitable con el consumo de alimentos por lo demás sanos y nutritivos (CODEX STAN 193-1995).

Los niveles máximos deben establecerse solo para aquellos alimentos en los que el contaminante pueda hallarse en cantidades tales que resultarían importantes para el cómputo de la exposición total del consumidor, de tal forma que este resulte suficientemente protegido, lo cual es ético y científicamente correcto. Sin embargo, también deberán aplicarse los principios de las buenas prácticas de fabricación, las buenas prácticas agrícolas, que han sido definidas por el *Codex*, para lo cual son necesarios los Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas y de Fabricación, algo que apenas ha comenzado a ser elaborado desde este año (2017) para el chocolate y otros derivados del cacao en su forma de consumo final.

Los niveles máximos se basarán en principios científicos sólidos que conduzcan a niveles aceptables en todo el mundo, con el fin de que no exista ningún obstáculo injustificado al comercio internacional.

8 Niveles máximos de cadmio en el chocolate

Para aclararlo es preciso acumular los elementos necesarios para saber si el peligro del cadmio alcanza un nivel de riesgo significativo para los consumidores a través del consumo de chocolate.

De hecho, no se hará en este trabajo. JECFA informó en su 77.^a Reunión sobre el caso del cadmio a través del chocolate, tomando en cuenta que la IMTP establecida es 25 µg/kg p. c.

Estimó la exposición al cadmio por consumo de productos que contengan cacao y sus derivados en la alimentación media de la población en los 17 grupos del SIMUVIMA/Alimentos.

El Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente / Programa de Vigilancia y Evaluación de la Contaminación de los Alimentos (SIMUVIMA/Alimentos) proporciona información sobre los niveles y tendencias de los contaminantes en los alimentos, la contribución de estos a la exposición total del ser humano y su importancia en materia de salud pública y comercio.

Estas estimaciones oscilaban (la exposición de cadmio a través del chocolate) entre 0,005 µg/kg p. c./mes y 0,39 µg/kg p. c./mes, lo que equivale a de 0,02% a 1,6% de la IMTP.

Con los datos nacionales se estimaron exposiciones alimentarias similares al Cd en la población de productos individuales de cacao, en rangos de 0,001 µg/kg p. c./mes hasta 0,46 µg/kg p. c./mes (0,004% a 1,8% de la IMTP).

Dado que ni siquiera en una sola de las dietas de los grupos de consumo del SIMUVIMA/Alimentos se superará el 5% de la IMTP para la población general, se sugiere que las cantidades de cadmio de productos derivados del cacao no contribuyen significativamente al total de la exposición del consumidor al cadmio.

El Comité señaló que este total de la exposición alimentaria al cadmio en los grandes consumidores de cacao y sus productos probablemente se había sobreestimado y no lo consideró motivo de preocupación (JECFA, 2013).

A pesar de las recomendaciones de la 77.^a Reunión del JECFA (2013), el año 2014 se aprobó el Reglamento EU 288/2014, que determinó niveles máximos de cadmio para decenas de alimentos, entre ellos cuatro tipos de chocolate y polvo de cacao; pero se postergó la entrada en vigor específicamente de estos alimentos hasta el año 2019.

Los NM fueron establecidos aplicando el principio ALARA As Low As Reasonably Achievable (“tan bajo como sea razonablemente posible”), sin considerar las recomendaciones del CODEX respecto de que se habría sobreestimado la preocupación por el chocolate como motivo de daño para la salud pública.



FIGURA 3 Criterios para establecer niveles máximos

PELIGRO	RIESGO	VALOR DE REFERENCIA	DECISIÓN
	MUY ALTO	\geq IMTP	Debería PROHIBIRSE
	MEDIO/ALTO	$<$ 100% IMTP $>$ 5% IMTP	Indispensable regular a través de niveles máximos y Código de Buenas Prácticas
	BAJO	$<$ 5% IMTP	No indispensable regular pero sí precaver (p. ej., vía Código de Buenas Prácticas)

TABLA 1

El Reglamento (UE) N° 488/2014 de la Comisión de 12 de mayo de 2014 que modifica el Reglamento (CE) N° 1881/2006 en lo que respecta al contenido máximo de cadmio en los productos alimenticios establece distintos niveles máximos de cadmio para los productos con diferentes porcentajes de cacao

Productos	Niveles máximos permitidos de cadmio (ppm)
Chocolate con leche con un contenido de materia seca total de cacao $<$ 30%	0,10 desde el 1 de enero de 2019
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao \geq 30% y $<$ 50%	0,30 desde el 1 de enero de 2019
Chocolate con un contenido de materia seca total de cacao \geq 50%	0,80 desde el 1 de enero de 2019
Cacao en polvo vendido al consumidor final o como ingrediente en cacao en polvo edulcorado vendido al consumidor final (chocolate para beber)	0,60 desde el 1 de enero de 2019

Si se avanza en el análisis de los niveles máximos que establece el Reglamento 488, se aprecia que el chocolate (con 30% o menos en sólidos de cacao) y la papa tienen niveles máximos iguales a 0,1 mg/kg o ppm. Se trata de dos productos con niveles de consumo muy diferentes. El consumo promedio de chocolate en los países donde más lo comen es de 10 kg/persona/año aproximadamente, en tanto que el consumo de papa fácilmente pasa de 100 kg/persona/año, llegando a 180 kg/persona/año en Bielorrusia (web FAO – Año Internacional de la Papa, 2008). Por ejemplo en Brasil, el cadmio en chocolate (Villa, 2014) se encuentra entre 0,0017 ppm y 0,107 ppm, mientras que en papa (Müller y colaboradores, 1996), entre 0,0003 ppm y 0,047 ppm. Sin embargo, los valores promedio están próximos, pero la papa se consume 20 veces más que el chocolate. No es lógico que tengan el mismo NM, como lo establece el Reglamento 488/2014.

Si el nivel máximo de cadmio en chocolate es pertinente, se podría afirmar que el de papa estaría subestimado; sin embargo, aquí se sostiene que el nivel máximo no

es necesario para el chocolate, al menos no desde el punto de vista de la inocuidad y bajo los estándares internacionales del *Codex Alimentarius*.

Por otro lado, es bien conocido que los grupos alimenticios que más contribuyen a la exposición al cadmio a los consumidores son siete tipos de alimentos (40% a 80% de la ingesta total), para los cuales se propusieron niveles máximos del Codex (MLs) con fines de evaluación del riesgo (OMS, 2006):

- Arroz: 0,4 mg/kg
- Trigo y otros cereales: 0,2 mg/kg
- Vegetales-raíces: 0,1 mg/kg
- Tubérculos, patatas y otros: 0,1 mg/kg
- Vegetales de hoja: 0,2 mg/kg
- Otros vegetales: 0,05 mg/kg
- Moluscos (ostras): 3 mg/kg
- Otros moluscos: 1 mg/kg

De hecho, ni el chocolate ni ningún otro derivado del cacao es parte de esta lista, ya que exponen mucho menos al cadmio que cualquiera de los mencionados. Por tanto, de establecerse niveles para el chocolate deberían ser más altos o menos restrictivos. ¿Cómo explicar que los niveles máximos del Reglamento 488 sean similares a estos que recomienda el *Codex* en alimentos que exponen considerablemente más que el chocolate?

Es más: como ya se explicó, lo que importa es la ingesta total de cadmio en toda la canasta de alimentos. Es decir, siendo ligeramente más riguroso con cualquiera de los siete tipos de alimentos que se indican en el informe de la OMS (2006), se logra un efecto mucho más significativo en la ingesta total de cadmio que eliminando el pequeño porcentaje (0,06% a 1,6% de la IMTP) con el que contribuye el chocolate.

9 Obstáculo injustificado al comercio

La norma general del *Codex* para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CODEX STAN 193-1995) determina dos criterios para el establecimiento de los niveles máximos de aditivos en los alimentos. El primero dice que sea tan bajo como sea necesario para garantizar la salud y un margen razonable de protección al consumidor, lo cual se ha discutido hasta aquí en el texto, lo que ha permitido conocer mejor por qué el *Codex Alimentarius* considera que los niveles máximos no serían necesarios en el chocolate. El segundo criterio es que el nivel debe ser tan bajo como sea posible, pero, salvado el factor de la inocuidad, no termine siendo un "obstáculo injustificado al comercio". En este caso, según el informe de la 77.^a Reunión de la JECFA, no habría problema de salud con el chocolate.

Luego, es necesario preguntarse si los niveles máximos impuestos unilateralmente en el Reglamento 488 están afectando el comercio. Este Reglamento es del bloque de



países que más compra el cacao en el mundo. En el caso del Perú, la Unión Europea es el destino de aproximadamente el 70% del grano de cacao que exporta.

La necesidad de niveles máximos en chocolate, cuando *Codex Alimentarius* los recomienda, “no está basada en preocupaciones sobre la inocuidad, sino que presentaba más bien un interés comercial”, conforme se indica en el Informe de la 11.^a Reunión del Comité de Contaminantes de Alimentos del *Codex Alimentarius* que se realizó en Río de Janeiro en abril de este año (2017).

Poco o nada se ha previsto el impacto que ya está teniendo esta medida aún dos años antes de su entrada en vigor. Las transacciones comerciales en el campo ya se están distorsionando, y como la cadena siempre se rompe por el lado más débil, son los productores de grano quienes terminarán absorbiendo el impacto, con objeciones a su grano y menores precios. Solo es cuestión de tiempo que esto se documente adecuadamente.

Poco se ha pensado en la concurrencia de factores de contexto muy importantes, como el rol estratégico y hasta de seguridad del cultivo del cacao en la región del mundo que más se está viendo afectada por unos niveles máximos de cadmio en chocolate que el consenso internacional no avala. De hecho, el Perú presentó una preocupación Comercial Específica en la 70.^a Reunión del Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) de la Organización Mundial de Comercio, respecto de los niveles máximos de cadmio para el chocolate que establece el Reglamento 488; esta PCE fue apoyada por importantes países exportadores como Colombia, Guatemala, Costa Rica, Nigeria, Costa de Marfil y otros (Perú, 2017).

El cacao es el Cultivo de la Paz en Colombia y el que ha logrado sustituir con gran éxito parte del cultivo ilegal de la hoja de coca en el Perú (DEVIDA, 2017). La sombra del cadmio podría estar generando ya un desincentivo a los agricultores que han sustituido la coca por el cacao. En esta coyuntura internacional de precios bajos, un golpe adicional para los agricultores es obligarlos a entender y monitorear una variable que, sin ser un problema de salud pública a través del chocolate, se les exige rebajar a niveles injustificadamente bajos.





Conclusiones y reflexiones 10

La legítima protección de la salud pública no se descuida si se saca al chocolate del ámbito del Reglamento 488/2014; por el contrario, se elimina una etiqueta inútil e injusta para un producto tan universal y maravilloso como el chocolate, y desaparecerían las amenazas de mercado que perjudicarán a miles de agricultores, algunos que dejaron las armas y otros que abandonaron el sembrío ilegal de hoja de coca.

Acatar las normas es lo correcto, pero también es importante saber que pueden estar equivocadas y que hay caminos para corregir este tipo de errores, no importando si se trata de una ordenanza municipal o de una norma global de un organismo multilateral.

La construcción de normas es un proceso altamente especializado en el que se requiere partir de una base científica muy sólida, complementada con aspectos socioeconómicos y político-estratégicos, en los cuales es indispensable la participación de todos los involucrados, especialmente quienes van a ser afectados. Los productores, sea de manera asociativa o gremial, deben ser parte de la discusión.

Es incorrecto y altamente inconveniente que se manche y perjudique al cacao y especialmente a los productores, la mayoría de ellos provenientes de la agricultura familiar, con un supuesto contenido de cadmio que en ningún caso parece llegar a significar riesgo alguno a la salud de los consumidores.

En ese sentido, APPCACAO, con la asesoría técnica facilitada por el programa SECOMPETITIVO de la Cooperación Suiza – SECO, ha interactuado con los responsables de todos los sectores involucrados –Agricultura, Salud, Comercio Exterior y Ambiente– facilitando el proceso de establecimiento de unidad de criterios y acciones concretas del Estado peruano en la solución del “no problema de inocuidad” de la cuestión del cadmio. Igualmente, APPCACAO ha participado y acompañado a la delegación peruana en el proceso normativo reciente en el ámbito del Codex Alimentario, así como en la presentación de la Preocupación Comercial Específica en la OMC y ante el Comité del Acuerdo Comercial Perú-Unión Europea.





Referencias bibliográficas

Comisión del Codex Alimentarius. (1995). Norma general del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CODEX STAN 193-1995).

Comisión del Codex Alimentarius. (2013). Manual del Codex Alimentarius.

Comisión de la Unión Europea. (2014). Reglamento (UE) N° 488/2014 de la Comisión del 12 de mayo de 2014, que modifica el Reglamento (CE) N° 1881/2006 por lo que respecta al contenido máximo de cadmio en los productos alimenticios.

DEVIDA. (2017). *Estrategia Nacional de Lucha contra las Drogas 2017-2021*. Lima: DEVIDA.

EsSalud. (2013). *Prevención de riesgos laborales*. Lima: Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo GOF-CEPRYT. Boletín Informativo, año I, N.° 3.

Organización Mundial de la Salud. (2006). Evaluation of Certain Food Contaminants. WHO Technical Report Series 930. Geneva: World Health Organization.

PERÚ. (2017). Preocupación Comercial Específica sobre el Reglamento (UE) N° 488/2014 de la Comisión del 12 de mayo de 2014, que modifica el Reglamento (CE) N° 1881/2006 por lo que respecta al contenido máximo de cadmio en los productos alimenticios ante el Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio. Ginebra.

Roca Cruz, A., C. Cabrera Vique, M. L. Lorenzo Tovar y M. C. López Martínez. (2001). Contenido de plomo y cadmio en aceites de girasol. *Grasas y aceites*, vol. 52, fasc. 3-4, 229-234.

Suzuki, S., N. Djuangshi, K. Hyodo y O. Soermawoto. (1980). Cadmium, Copper and Zinc in Rice Produced in Java. *Arch Environ Contam. Toxicol*, 9, 437-449.

ANEXO 1

Glosario de términos

Catión: átomo o ión que tiene carga positiva.

Contaminante: “Cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelo de roedores y otras materias extrañas” (*Codex Alimentarius*).

Estado de oxidación: indicador del grado de oxidación de un átomo que forma parte de un compuesto u otra especie química (por ejemplo, un ión).

Ingesta semanal tolerable provisional: resultado toxicológico utilizado para los contaminantes de los alimentos, como los metales pesados, que tienen propiedades acumulativas. Su valor representa la exposición humana semanal permisible a esos contaminantes, asociados de manera inevitable con el consumo de alimentos por lo demás sanos y nutritivos.

Microgramo: millonésima parte de un gramo; se representa por la letra griega *mu* (μ).

Nivel máximo: del Codex (NM) para un contaminante presente en un producto alimenticio o forrajero, es la concentración máxima de esa sustancia que la Comisión del *Codex Alimentarius* recomienda se permita legalmente en dicho producto.

Peligro: agente biológico, químico o físico, o propiedad de un alimento, capaz de provocar un efecto nocivo para la salud.

Riesgo: función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos.

Vulnerabilidad: probabilidad o nivel de exposición del consumidor al contaminante a través de un determinado alimento.



ANEXO 2

Abreviaturas

APPCACAO	Asociación Peruana de Productores de Cacao
CCCF	Comité de Contaminantes de Alimentos del Codex
FAO	Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IMTP	Ingesta Mensual Tolerable Probable
JECFA	Comité mixto OMS/FAO de expertos en aditivos alimentarios
MSF	Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias
NM	Niveles máximos
OMC	Organización Mundial de Comercio
OMS	Organización Mundial de la Salud
SIMUVIMA	Alimentos Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente / Programa Mundial de Vigilancia de Contaminación de los Alimentos



ANEXO 3

Cronología del proceso

1. En la Reunión 6.^a del Comité sobre Contaminantes de los Alimentos (CCCCF, 2012) se informó de la propuesta de evaluación de la exposición al cadmio (Cd) a través del cacao y productos derivados del cacao para incluirla en la lista de prioridades de contaminantes y sustancias tóxicas naturales propuestas para evaluación por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA). El Comité decidió incluir la propuesta en la lista y señaló que serían necesarios datos pertinentes para realizar la evaluación. Se actuó según el procedimiento regular de pedido de información a las Partes, mediante carta circular.
2. En la 6.^a Reunión del CCCC (2012) se informó que la cuestión de la evaluación sobre la exposición al Cd en el cacao y los productos derivados del cacao se examinó en la Reunión 77.^o del JECFA (junio de 2013). Los resultados de la reunión del JECFA se examinaron en la Reunión 8.^a del Comité (abril de 2014).
3. En la Reunión 8.^a del CCCC (2014), la Secretaría del JECFA informó sobre los resultados de la evaluación de la exposición al cadmio a través del cacao y sus productos derivados, concluyendo que el total de la exposición al cadmio, incluso para los grandes consumidores de cacao y sus productos derivados, no se consideraba motivo de preocupación. Aun así, el CCCC acordó debatir el posible establecimiento de niveles máximos (NM) para el cadmio en el cacao y sus productos derivados.
4. Ecuador presentó su propuesta para este un nuevo trabajo sobre NM para el cadmio en el chocolate y los productos derivados del cacao. La Delegación de dicho país señaló que, aun cuando la evaluación de la JECFA (Reunión 77.^a) había informado que la ingesta de cadmio a través del consumo de chocolate y de productos derivados del cacao no constituye un problema para la salud, la falta de NM para el cadmio en el cacao y sus productos podría representar una amenaza para las exportaciones de algunos países miembros, especialmente los países en desarrollo, que son los principales exportadores de cacao. Los informes no registran mayor detalle respecto de este argumento.
5. El CCCC acordó iniciar los trabajos para determinar NM para el Cd en el chocolate y los productos derivados del cacao y establecer un grupo de trabajo electrónico (GTE) presidido por Ecuador, copresidido por Ghana y Brasil, con la finalidad de preparar propuestas de NM, a fin de recoger observaciones y que se examinaran en la Reunión 9.^a del CCCC (2015).



6. El nuevo trabajo sobre NM para el cadmio en el chocolate y otros derivados del cacao fue aprobado en la Reunión 37.^a de la Comisión del Codex Alimentarius (2014), tal como lo propuso el CCCF en su Reunión 8.^a.
7. En la Reunión 9.^a del CCCF (2015), Ecuador informó al Comité de que, en vista de las diversas observaciones recibidas, sería difícil llegar a un acuerdo y que el GTE debería seguir elaborando la propuesta. El CCCF acordó que el GTE continúe trabajando presidido por Ecuador y copresidido por Brasil y Ghana. Además, el GTE debería identificar claramente los productos para los cuales se establecerían los NM, proporcionando una adecuada justificación.
8. Durante el 2016, en el Comité Nacional sobre Contaminantes de Alimentos comenzó un trabajo de participación regular y más analítico del tema, principalmente entre el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), la industria y la Asociación Peruana de Productores de Cacao (APPCACAO). Durante este año, las reuniones eran reducidas en número de participantes, pero muy eficaces en el análisis de los temas por tratar. El involucramiento y reflexión en la cuestión del cadmio permitió comenzar a construir opiniones contrastadas con nuestra propia realidad y ya no solo adherirnos a la opinión de países más involucrados.
9. En la Reunión 10.^a del CCCF (2016) se acordó sobre las categorías de alimentos para las cuales se establecerían los NM para el cadmio: i) productos intermedios: licor de cacao y cacao en polvo; ii) productos terminados basados en el total del contenido de sólidos del cacao (%): el chocolate y el cacao en polvo listos para el consumo. El Comité señaló que sería más práctico trabajar sobre los NM a partir del total del contenido de los sólidos del cacao, ya que esta información figura en la etiqueta.
10. Gracias al asesoramiento técnico facilitado por programa SECOMPETITIVO, APPCACAO construyó y facilitó una opinión institucional sobre la inconveniencia de establecer NM sobre los productos intermedios o, en todo caso, sobre la excesiva rigurosidad o estrechez de los NM propuestos y la posibilidad de levantarlos al menos un 20% por encima de los planteados por el GTE. En cualquier caso, el problema de la sobrerregulación o NM muy estrechos ya fue identificado, y comenzó a ser analizado con mayor detalle en el Comité Nacional.
11. Se incluye entre las recomendaciones de la Posición País, la propuesta para la elaboración de un Código de Buenas Prácticas para la disminución de los contenidos de cadmio en el cacao y productos derivados. El CBP es una de las medidas previas o asociadas a los NM, sugeridas por la Norma General del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos (CODEX STAN 193-1995).
12. El CCCF (2016) también acordó pedir información a los países Parte sobre: 1) datos de presencia de cadmio y denominación de origen en los siguientes productos intermedios: licor de cacao y cacao en polvo; (2) datos de presencia de cadmio relacionados con el total del contenido de sólidos de cacao (%) o clasificación del chocolate (p. ej.: amargo, con leche) en los siguientes productos terminados: chocolates y cacao en polvo listo para el consumo; y proporcionar

el origen geográfico de las materias primas del cacao, así como información del país de fabricación, cuando estén disponibles.

13. A finales de 2016, se recibió una capacitación sobre los procedimientos Codex, facilitada por el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola IICA; la capacitación fue dirigida a varios de los Comités Nacionales del Codex, entre ellos el de Contaminantes de Alimentos, a la sazón, encargado de la cuestión del cadmio. La capacitación estuvo a cargo del presidente de GTE del Codex Internacional, lo cual dio oportunidad para conversar con mayor amplitud sobre las dudas que nos generaba el anteproyecto de norma de NM de cadmio en licor y polvo de cacao, tanto en temas de fondo como los niveles máximos propuestos y en aspectos metodológicos, como son la falta de validación y representatividad de los datos utilizados, así como el sesgo estrictamente estadístico en el establecimiento del nivel crítico o punto de corte, sin relacionarlo absolutamente con la verdadera contribución del chocolate o derivados del cacao analizados a la exposición total al cadmio. No se despejaron las dudas, lo cual se vio reflejado en la posición institucional de los productores nacionales de cacao y luego en la Posición País.
14. El Perú llegó a la Reunión 11.^a del CCCF proponiendo que solo se trabaje en chocolate y otros derivados de cacao que sean solo de consumo final, entretanto que los NM requerían de ajustes en la metodología que debería considerar una mayor representatividad de los datos aportados por los países y una valoración de los valores críticos en relación con la inocuidad. El Perú también presentó formalmente la propuesta de nuevo trabajo para la elaboración del CBP para disminuir el cadmio en el cacao y productos derivados.
15. En el año 2017, APPCACAO forma parte de la Delegación Nacional que asiste al Simposio del Codex en Quito previo a la Reunión 11.^a del CCCF, y luego a la Reunión 11.^a del CCCF en Río de Janeiro, donde se da la oportunidad de apoyar en la presentación de la posición nacional y se explica a la comunidad internacional las dudas sobre el anteproyecto de norma para NM de cadmio en chocolate.
16. En su Reunión 11.^a (abril de 2017), el CCCF acordó dar continuidad al GTE de NM de cadmio hasta el 2019, a fin de preparar propuestas de NM para categorías ya acordadas de “chocolates” y “cacao en polvo y para mezclas secas de cacao y azúcares” de venta para su consumo final. También acordó suspender el trabajo sobre los productos intermedios derivados del cacao.
17. Durante el año 2017, ya con un mejor conocimiento y análisis de la cuestión del cadmio y con la claridad de su naturaleza más relacionada con aspectos comerciales que con la inocuidad, APPCACAO pide, mediante sendas cartas dirigidas a los ministros de Agricultura, Salud y Comercio Exterior y Turismo, así como a la Comisión de Comercio Exterior del Congreso de la República, la participación de las instancias correspondientes para fortalecer el trabajo del Comité Nacional de Contaminantes, además de una mayor concertación y coherencia de las instancias públicas en los distintos foros relacionados. Concretamente, se pide llevar el tema de la cuestión del cadmio como barrera comercial ante la Organización Mundial de Comercio y el Acuerdo Comercial Perú-Unión Europea.



18. En la Reunión 70.^a del Comité de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (noviembre de 2017), el Perú presenta una Preocupación Comercial Específica, pidiendo a la Unión Europea el fundamento científico que fundamente la extrema rigurosidad de los NM de cadmio en chocolates y polvo de cacao, establecidos en el Reglamento 1488/2014. El pedido del Perú tuvo el respaldo de los más importantes países productores de cacao. APPCACA0, gracias al apoyo económico y asesoramiento técnico del programa SECOMPETITIVO, acompañó en el proceso de la construcción de posición nacional en esta nueva instancia, así como en su presentación en la Sede de la OMC (Ginebra, noviembre de 2017).
19. Recientemente (Lima, fines de noviembre de 2017), el Perú presentó el mismo reclamo en el foro bilateral del Acuerdo Comercial con la Unión Europea, en el cual también participan delegaciones nacionales de Ecuador y Colombia. Se informó que esta reunión tuvo un carácter de representantes estrictamente oficiales (sector público).



