



## Tema 6 del programa

CX/FH 15/47/7

### PROGRAMA CONJUNTO DE LA FAO Y LA OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

#### COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

47.<sup>a</sup> reunión

Boston, Massachusetts, Estados Unidos de América, del 9 a 13 de noviembre de 2015

#### ANTEPROYECTO DE ANEXOS AL CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA ALIMENTOS CON BAJO CONTENIDO DE HUMEDAD

Preparado por el grupo de trabajo electrónico (GTe) dirigido por Canadá y codirigido por los Estados Unidos de América

(En el trámite 3)

Se invita a los gobiernos y las organizaciones internacionales interesadas a que presenten observaciones sobre los siguientes Anexos en el trámite 3, que se adjuntan:

- Anexo I: Ejemplos de criterios microbiológicos para alimentos con bajo contenido de humedad;
- Anexo II: Orientaciones para el establecimiento de un programas de vigilancia ambiental para *Salmonella* spp. Y otras Enterobacteriaceae presentes en áreas de elaboración de alimentos con bajo contenido de humedad
- Anexo III: Anexo sobre las especias y hierbas aromáticas desecadas;
- Anexo IV: Anexo sobre las frutas y hortalizas desecadas o deshidratadas incluidos los hongos comestibles;
- Anexo V: Anexo sobre coco desecado; y
- Anexo VI: Anexo para maní (cacahuete).

Los miembros deberían dirigir sus observaciones por escrito de conformidad con lo establecido en el Procedimiento uniforme para la elaboración de normas del Codex y textos afines (véase *Manual de Procedimiento del Codex del Codex de la Comisión del Codex Alimentarius*) a: D.<sup>a</sup> Barbara McNiff, Departamento de Agricultura de EEUU, Servicio de Inspección e Inocuidad Alimentaria, Oficina del Codex de EEUU, correo electrónico: [Barbara.McNiff@fsis.usda.gov](mailto:Barbara.McNiff@fsis.usda.gov) con copia a: Secretaría, Comisión del Codex Alimentarius, Programa conjunto FAO/OMS sobre las normas alimentarias, FAO, Roma, Italia, correo electrónico [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) antes del **15 de septiembre de 2015**.

**Formato para formular observaciones:** Para facilitar la recopilación de las observaciones y preparar un documento de observaciones más útil, se solicita a los miembros y observadores que todavía no lo hagan, faciliten sus observaciones en el formato señalado en el Apéndice I del presente documento.

#### Antecedentes

1. En la 46.<sup>a</sup> reunión del Comité sobre Higiene de los Alimentos (CCFH46) se finalizó el *Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad*, que se adelantó al trámite 8 para su aprobación. Dicha reunión del Comité convino asimismo en devolver la elaboración de los anexos del Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad al trámite 2/3 mediante un grupo de trabajo electrónico (GTe).

2. El GTe se creó con los siguientes objetivos:

- Examinar los códigos actuales relativos a los alimentos con bajo contenido de humedad y establecer la posibilidad de incorporarlos al Código general como anexos.
- Considerar la elaboración de un anexo con ejemplos de criterios microbiológicos para diferentes categorías de alimentos con bajo contenido de humedad.
- Considerar la elaboración de un anexo sobre pautas para el establecimiento de programas de vigilancia ambiental y determinar cuándo y cómo hacer referencia a las Enterobacteriaceae y a la *Salmonella*.
- Considerar la necesidad de pautas adicionales con respecto a la aplicación de los *Principios y Directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos* (CAC/RCP 21-1997).
- Establecer la necesidad de asesoramiento científico adicional.

- Preparar propuestas para su examen en la siguiente reunión del Comité.
  - Preparar un calendario claro para la elaboración de los anexos.
3. En el apéndice II figura una lista de los participantes en el GTe.

### Grupo de trabajo electrónico

4. La presidencia y la copresidencia no establecieron la necesidad de pautas adicionales en relación a la aplicación de CAC/RCP 21-1997 a diversos alimentos con bajo contenido de humedad. No se consideró necesario asesoramiento científico adicional.

5. Primera revisión:

El GTe examinó el primer proyecto de los anexos I a III. El anexo I proporciona ejemplos de criterios microbiológicos para alimentos con bajo contenido de humedad; el anexo II contiene pautas para el establecimiento de programas de vigilancia ambiental para *Salmonella* y otras Enterobacteriaceae presentes en áreas de elaboración de alimentos con bajo contenido de humedad; y el anexo III proporciona información sobre códigos que se incluyen en la definición de alimentos con bajo contenido de humedad (*Código de prácticas de higiene para las frutas desecadas* - CAC/RCP 3-1969, *Código de prácticas de higiene para el coco desecado* - CAC/RCP 4-1971, *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas deshidratadas incluidos los hongos comestibles* - CAC/RCP 5-1971, *Código de prácticas de higiene para las nueces producidas por los árboles* - CAC/RCP 6-1972 y *Código de prácticas de higiene para el maní (cacahuete)* - CAC/RCP 22-1979).

6. Segunda revisión:

Se hicieron varios cambios en los diferentes anexos a partir de las aportaciones de los miembros del GTe. Los anexos se organizaron de modo que incluyesen únicamente información que complementase al Código sobre alimentos con bajo contenido de humedad. Por coherencia, en los anexos se ha seguido el formato y la estructura del *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 53-2003).

A continuación se presenta un resumen de las observaciones generales presentadas para cada uno de los anexos:

7.1 Anexo I: Criterios microbiológicos para los alimentos con bajo contenido de humedad

Hubo consenso general en el GTe sobre el hecho de que los criterios microbiológicos propuestos son aceptables. Sin embargo, algunos miembros del GTe manifestaron cierta preocupación, ya que estimaban que los criterios propuestos eran demasiado estrictos y carecían de fundamento para los productos alimentarios con bajo contenido de humedad. Sin embargo, debido a los datos sobre brotes, tiene sentido disponer de ejemplos de criterios microbiológicos como anexo al código sobre alimentos con bajo contenido de humedad. La mayoría de los miembros del GTe convinieron en la propuesta actual.

El anexo I presentaba dos conjuntos de criterios para planes de muestreo y el GTe recomendó establecer un grupo de criterios uniendo las dos opciones. Algunos miembros recomendaron que se pusiera los criterios entre corchetes para continuar el debate. Sin embargo, teniendo en cuenta que se someterá el anexo a debate en la sesión principal, no se consideró necesario.

Se recibió una observación que sugería un cambio en la redacción del primer cuadro de la tabla, donde dice "probable cambio en el nivel de peligro" a "consideraciones basadas en el riesgo sobre las condiciones en las que se prevé que se manipulen, traten o consuman los alimentos". Esta redacción se consideró más clara y se aceptó para el documento.

La definición de "n" no resultaba clara, por lo que se sugirió utilizar una definición que concordase con la de la ICMSF. Se aceptó esta observación y se modificó la redacción.

Se modificaron algunas de las cifras relacionadas con el rendimiento del plan de muestreo que figuran en las notas al pie de acuerdo con las indicadas en el cuadro A.3 del libro 8 de la ICMSF.

7.2 Anexo II: Pautas para el establecimiento de programas de vigilancia ambiental para *Salmonella* spp. y otras Enterobacteriaceae presentes en áreas de procesamiento de alimentos con bajo contenido de humedad

Se modificó ligeramente el anexo II para incorporar enmiendas de redacción.

Es el caso de la sugerencia de incluir la frase "Los ejemplos de áreas en las que debería utilizarse vigilancia ambiental comprenden áreas en las que se ha aplicado un tratamiento letal, líneas de envasado y otras áreas en las inmediaciones de los lugares en los que los alimentos listos para el consumo están expuestos al entorno"; al final del segundo párrafo, que fue aceptada.

### 7.3 Anexo III: Anexo sobre las especias y hierbas aromáticas desecadas

La copresidencia solicitó aportaciones sobre si este código de prácticas debería combinarse con el código de alimentos con bajo contenido de humedad y si debería denominarse "anexo" o "Pautas adicionales sobre..." La mayoría de los miembros del GTe apoyaron el uso de un anexo, aunque otros defendieron que se utilizasen pautas adicionales. Por coherencia, al examinar el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* se convino en utilizar el término "anexo".

Se recibieron varias observaciones sobre las redundancias entre el código y el anexo. Así, la sección III – Producción primaria, parece estar cubierta por el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas*. La información se revisó para incluir únicamente la información relativa a las especias y hierbas aromáticas desecadas y para evitar redundancias con respecto al código sobre alimentos con bajo contenido de humedad. Se reubicaron algunas partes del texto de forma más adecuada, según los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) (GPFH).

### 7.4 Anexo IV: Anexo sobre las frutas desecadas y las frutas y hortalizas deshidratadas incluidos los hongos comestibles

Durante la segunda revisión, se propuso que el anexo sobre frutas desecadas se combinase con el de frutas y hortalizas deshidratadas. Hubo consenso en cuanto a la combinación de los dos códigos para constituir un único anexo. Obsérvese que se ha añadido una frase introductoria en la sección 5.2.2.1 para presentar el proceso de secado.

### 7.5 Anexo V: Anexo sobre el coco desecado

El GTe apoyó la inclusión de del ámbito de aplicación para este anexo así como el mantenimiento de las definiciones. Se renombró alguna de las secciones y se remuneraron para garantizar la coherencia con los Principios Generales. Se eliminaron las partes duplicadas. Se modificó asimismo la sección 5.2.2 Pasos específicos del proceso, en la parte relativa al uso de agua hirviendo, ya que debido a que había una falta de evidencia en relación al periodo de tiempo proporcionado, se adoptó una redacción más general.

### 7.6 Anexo sobre las nueces producidas por árboles

Después de examinar detenidamente la cuestión y a la vista de la información incluida en el anexo propuesto, el GTe convino en que este documento no contenía información de utilidad. Este anexo se eliminó debido a que está cubierto de forma adecuada por el código básico sobre alimentos con bajo contenido de humedad y por los Principios Generales. También se tuvo en cuenta la posibilidad de combinarlo con el anexo sobre maní pero debido a las grandes diferencias en la elaboración de los diferentes frutos secos, se decidió eliminar el anexo.

### 7.7 Anexo VI: Anexo sobre el maní (cacahuete)

El GTe convino en que debería mantenerse el ámbito de aplicación. Se eliminó parte del texto ya que estaba cubierto de forma adecuada por los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y por el código sobre alimentos con bajo contenido de humedad. El GTe reorganizó asimismo el texto para que se ajustase al formato de los Principios Generales. Asimismo se formuló una observación que indicaba que este anexo podía estar ya cubierto por los Principios Generales y por el *Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del maní (cacahuete) por aflatoxinas* (CAC/RCP 55-2004).

Se invita al Comité a que **formule observaciones** sobre este punto.

### 7.8 Proyecto de anexo sobre almacenamiento de granos destinados a la alimentación (cereales, legumbres y semillas oleaginosas) (eliminado)

Los miembros del GTe convinieron en que este anexo estaba cubierto de forma adecuada por el *Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de los cereales por micotoxinas* (CAC/RCP 51-2003) y por los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Estas disposiciones se centran en la producción de micotoxinas y el almacenamiento de grano no sería un anexo adecuada al código básico sobre alimentos con bajo contenido de humedad. Por tanto, se ha eliminado el proyecto de anexo.

**Recomendaciones**

7. El GTe recomendó asimismo que el Comité examinase:
  - Los criterios microbiológicos para *Salmonella* (anexo I), a modo de ejemplo, teniendo en cuenta las consideraciones basadas en el riesgo sobre las condiciones en las que se prevé que se manipulen, traten consuman los alimentos, inclusive consideraciones relativas a la población a que está destinado.
  - El Anexo II, pautas sobre los programas de vigilancia ambiental.
  - Los anexos II, IV, V y VI y que proporcionasen información adicional cuando fuese necesario, para ampliar el contenido de las secciones que se considerasen específicas a cada producto alimentario.

## ANEXO I

## EJEMPLOS DE CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA LOS ALIMENTOS CON BAJO CONTENIDO DE HUMEDAD

1. Los análisis microbiológicos pueden resultar una herramienta útil para evaluar y comprobar la efectividad de la inocuidad de los alimentos y de las prácticas de higiene de los alimentos, proporcionar información sobre el control de procesos e incluso sobre un lote concreto de producto, siempre que los planes de muestreo y la metodología estén concebidos y se apliquen de forma adecuada. El uso previsto para la información obtenida (p. ej., evaluar la eficacia de los procesos de higiene, evaluar el riesgo que plantea un peligro concreto) puede ayudar a determinar los microorganismos que resulta más adecuado analizar. Deberían seleccionarse métodos de análisis validados para el uso previsto. Debería tenerse en cuenta la necesidad de que el programa de análisis microbiológicos esté concebido de forma adecuada. Debería llevarse a cabo un análisis de las tendencias de los datos obtenidos para evaluar la eficacia de los sistemas de control de la inocuidad de los alimentos.
2. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y los *Principios y Directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos* (CAC/GL 21-1997).
3. Cuando proceda, deberían establecerse especificaciones para los microorganismos patógenos, como *Salmonella* spp., que tengan en cuenta los pasos siguientes de elaboración, el uso final de los alimentos con bajo contenido de humedad, las condiciones en las que se elabora el producto, así como al población a la que está destinado [especialmente si esa población puede ser más susceptible a las infecciones transmitidas por los alimentos].
4. Los análisis, cuando se utilizan de forma adecuada y se combinan con controles validados del proceso, pueden proporcionar información fácil de utilizar para garantizar la inocuidad de los productos elaborados. La realización de análisis no puede garantizar la inocuidad del producto. Realizar únicamente análisis microbiológicos puede transmitir un falso sentimiento de seguridad debido a las limitaciones estadísticas de los planes de muestreo, especialmente cuando el peligro presenta un riesgo inadmisibles en bajas concentraciones y su prevalencia es baja y variable. Los microorganismos no están distribuidos de manera homogénea en los alimentos y los análisis pueden no detectar organismos presentes en un lote.

Ejemplo de criterios de inocuidad de los alimentos para los alimentos con bajo contenido de humedad

5. Los alimentos con bajo contenido de humedad incluyen muchos tipos diferentes de productos. Por lo tanto, a la hora de establecer un criterio microbiológico deberían tenerse en cuenta las condiciones en las que se espera que los alimentos se manipulen, traten y consuman tras el muestreo. Por ejemplo, no es necesario establecer un criterio de inocuidad de los alimentos para un alimento con bajo contenido de humedad que será posteriormente sometido a un proceso de mezclado en húmedo y a un tratamiento térmico que eliminarán la *Salmonella*. Se pueden utilizar los siguientes criterios microbiológicos para alimentos con bajo contenido de humedad cuando bien disminuya el riesgo potencial (p. ej., la cocción reduce la cantidad de *Salmonella*), siga siendo el mismo (la cantidad de *Salmonella* varíe muy poco) o aumente (p. ej., potencial proliferación, como la debida al uso de alimentos con bajo contenido de humedad como ingrediente para un alimento con alto contenido de humedad) entre el momento de la toma de muestras y el momento en el que el alimento se consuma, o bien cuando los alimentos estén destinados a una población muy susceptible de contraer infecciones transmitidas por los alimentos.

Consideraciones basadas en el riesgo sobre las condiciones en las que se prevé que se manipulen, traten consuman los alimentos	n	c	m	Plan / clase
<i>Salmonella</i> * (las condiciones reducen el riesgo)	5	0	0/25 g	2
<i>Salmonella</i> ** (sin cambios en cuanto al riesgo)	10	0	0/25 g	2
<i>Salmonella</i> *** (las condiciones pueden aumentar el riesgo)	20	0	0/25 g	2
<i>Salmonella</i> **** (destinado a poblaciones muy susceptibles a las	30	0	0/25 g	2

infecciones transmitidas por los alimentos)				
---	--	--	--	--

Donde  $n$  = el número de muestras que deben estar conforme al criterio;  $c$ = el número máximo permitido de unidades de muestra defectuosas en un plan de 2 clases;  $m$ = el límite microbiológico que, en un plan de 2 clases, separa la buena calidad de la calidad defectuosa.

\*\*El rendimiento de un plan de muestreo es la concentración media geométrica (gramos que contienen una célula) a la que el plan de muestreo rechazará un lote con un grado de confianza del 95%. La concentración media geométrica detectada es 1 UFC por 49 g. de producto si se considera una desviación típica dentro del lote de 0,5 log UFC/g. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 55 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,8 log UFC/g.<sup>1</sup>

\*\*El rendimiento de un plan de muestreo es la concentración media geométrica (gramos que contienen una célula) a la que el plan de muestreo rechazará un lote con un grado de confianza del 95%. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 120 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,5 log UFC/g. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 180 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,8 log UFC/g.<sup>1</sup>

\*\*\*El rendimiento de un plan de muestreo es la concentración media geométrica (gramos que contienen una célula) a la que el plan de muestreo rechazará un lote con un grado de confianza del 95%. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 270 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,5 log UFC/g. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 490 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,8 log UFC/g.<sup>1</sup>

\*\*\*\*El rendimiento de un plan de muestreo es la concentración media geométrica (gramos que contienen una célula) a la que el plan de muestreo rechazará un lote con un grado de confianza del 95%. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 430 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,5 log UFC/g. La concentración media geométrica detectada es de 1 UFC por 850 gramos de producto si se considera una desviación típica en lote de 0,8 log UFC/g.<sup>1</sup>

Los métodos a utilizar deberían ser las ediciones más recientes de ISO 6579 u otros métodos validados que proporcionen una sensibilidad, reproducibilidad, fiabilidad equivalentes.

El criterio anterior se aplica presuponiendo que se desconoce el historial del lote y dicho criterio se utiliza lote por lote. En los casos en los que se conozca el historial del producto (p. ej., cuando el producto se elabora mediante un sistema de APPCC totalmente documentado) puede ser factible utilizar criterios de muestreo alterno que conlleven la realización de pruebas de control del proceso entre lotes (p. ej., el método de la "ventana móvil"). La medida típica que deben adoptarse cuando no se cumple el criterio anterior sería 1) evitar que el lote afectado se declare apto para el consumo humano, 2) retirar el producto si se ha declarado apto para consumo humano y 3) determinar y corregir la raíz del problema.

<sup>1</sup> Comisión Internacional sobre Especificaciones. Microbiológicas Para Los Alimentos (ICMSF). 2011. Microorganismos en los alimentos 8. Uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto. Cuadro A3, página 362. Springer, New York, EE.UU.

## ANEXO II

### PAUTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA *SALMONELLA* SPP. Y OTRAS ENTEROBACTERIACEAE PRESENTES EN ÁREAS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS CON BAJO CONTENIDO DE HUMEDAD

1. Los fabricantes de alimentos con bajo contenido de humedad deberían tener en cuenta el riesgo potencial que supone para los consumidores la existencia de *Salmonella* en sus productos cuando entran en los canales de distribución. La vigilancia ambiental en los entornos de elaboración de alimentos con bajo contenido de humedad resulta útil para comprobar la eficacia de los controles de higiene que se aplican y de detectar lugares potenciales de anidamiento de patógenos. Además, se general información sobre el entorno de elaboración, lo que permite tomar medidas correctivas oportunamente.

2. El control medioambiental debería realizarse con arreglo a las condiciones operativas habituales. El método de muestreo adecuado debería depender de la finalidad del mismo (es decir, lo que se trata de verificar) y la importancia del entorno en términos de probabilidad de contaminar el producto final. Los ejemplos de áreas en las que debería utilizarse vigilancia ambiental comprenden áreas en las que se ha aplicado un tratamiento letal, líneas de envasado y otras áreas en las inmediaciones de los lugares en los que los alimentos listos para el consumo están expuestos al entorno.

3. Debería establecer una prioridad para los lugares de toma de para la vigilancia ambiental en función de la probabilidad de contaminación de las líneas de elaboración y del efecto sobre el producto en caso de que se produzca contaminación. Como mínimo, la toma de muestre debería incluir las superficies que no entran en contacto con los alimentos y que están muy próximas a los mismos y las superficies que entran en contacto con ellos.

4. El método de muestreo puede ajustarse en función de los resultados (anteriores) y, cuando proceda, debería la toma de muestras debería extenderse a otros lugares o al producto acabado, como parte de las medidas correctivas debidas a resultados no conformes del entorno. Los planes de muestreo deberían asimismo modificarse como corresponda si se producen cambios en las instalaciones o en el equipo.

5. Al desarrollar el programa de muestreo deben considerarse varios factores (a - g) para asegurar su eficacia:

#### (a) Organismos objetivos

- i. La mayoría de los microorganismos del entorno de elaboración son transitorios y se eliminan mediante los procedimientos de limpieza establecidos. Sin embargo, es posible encontrar lugares de anidamiento en el ambiente salvo que se tomen las medidas preventivas adecuadas.
- ii. La *Salmonella* puede sobrevivir a la desecación durante largos periodos y permanecer en el ambiente de las plantas de elaboración de alimentos con bajo contenido de humedad. Por tanto, cuando los productos finales puedan estar contaminados con *Salmonella* procedente del entorno, la vigilancia ambiental debería estar, como mínimo, destinado a detectar *Salmonella*. Debido a que la *Salmonella* puede estar presente en pequeñas cantidades, a menudo se combina la vigilancia ambiental con una vigilancia de la familia de las Enterobacteriaceae, a la que pertenece la *Salmonella*, ya que este grupo muestra una resistencia similar al secado y es más frecuente en las instalaciones de elaboración. Por consiguiente, la vigilancia de las Enterobacteriaceae presentes en el ambiente puede proporcionar una indicación temprana de que pueden existir las condiciones necesarias para la colonización por *Salmonella*, y por tanto, sería una indicación temprana de potenciales problemas. Las pruebas para detectar la presencia de Enterobacteriaceae pueden utilizarse también para comprobar la eficacia de los procedimientos de limpieza.

#### (b) Zona de toma de muestras, número de muestras y tiempos

- i. El número de muestras variará en función de la complejidad del proceso y de las líneas de elaboración así como del uso previsto de los alimentos (p. ej., productos nutricionales especializados para el tratamiento de la malnutrición moderada y malnutrición aguda grave frente a ingredientes para una posterior elaboración).
- ii. Los lugares preferibles para la toma de muestras deberían centrarse en aquellas áreas en las que es más probable que se produzca el anidamiento o la entrada que pueda causar contaminación, ubicaciones de acceso especialmente difícil y lugares en los que el producto esté expuesto al ambiente. Debería darse mayor importancia a los lugares de muestreo situados después de la fase de reducción de patógenos, si fuera usada en los alimentos. Puede encontrarse información respecto a las zonas más adecuadas en las publicaciones existentes y debería basarse en la experiencia y el conocimiento experto, o en datos históricos reunidos a través de inspecciones de la planta de elaboración. Las ubicaciones del muestreo deben revisarse periódicamente, y puede que sea

necesario añadir otros lugares al programa de toma de muestras, en función de la existencia de circunstancias especiales, como trabajos importantes de mantenimiento importante o de construcción, o cuando se observan indicios de una higiene deficiente.

- iii. Es importante llevar a cabo un muestreo ambiental, especialmente para *Salmonella*, varias horas después de iniciada la producción, para detectar la presencia de microorganismos transferidos desde los lugares de anidamiento. Debería existir un muestreo adecuado en todos los turnos de fabricación así como en los diferentes periodos de producción dentro cada turno. La toma de muestras adicionales para el análisis de *Enterobacteriaceae* justo antes del inicio de las actividades es un buen indicador de la eficacia de las operaciones de limpieza.

#### (c) Frecuencia de la toma de muestras

- i. La frecuencia del muestreo ambiental debe estar basada principalmente en factores como las características de los productos y del área estudiada, así como el volumen de producción. Debe definirse a partir de los datos existentes sobre la presencia de microorganismos pertinentes en las áreas objeto del programa de vigilancia. Si se careciera de esta información, deben generarse datos adecuados y suficientes para definir correctamente la frecuencia adecuada. Estos datos deberían recopilarse a lo largo de periodos suficientemente amplios para que proporcionen información representativa y fiable respecto a la prevalencia y existencia de *Salmonella*.
- ii. La frecuencia del programa de vigilancia ambiental debe ajustarse de acuerdo con los hallazgos y su importancia en términos del riesgo de contaminación. En especial, la detección de patógenos en el producto final debe conducir a un incremento en el muestreo del ambiente y de investigación para identificar las fuentes de contaminación. La frecuencia debería incrementarse asimismo cuando se den circunstancias en las que pueda esperarse un aumento del riesgo de contaminación, p. ej., en caso de que se lleven a cabo trabajos de mantenimiento o de construcción, un caso de contaminación o tras realizar operaciones de limpieza en húmedo.

#### (d) Herramientas y técnicas de muestreo

- i. Es importante escoger y adaptar el tipo de herramientas y técnicas de muestreo según el tipo de superficie y la ubicación del muestreo. Por ejemplo, el raspado de residuos de las superficies o la recogida de residuos de las aspiradoras puede proporcionar muestras útiles y el uso de esponjas húmedas puede ser apropiado para las superficies extensas. Puede ser necesario validar las herramientas y técnicas de muestreo para demostrar una recuperación eficaz de los niveles de los organismos objetivo. En áreas en las que sea necesario un control de higiene estricto, las toallitas y esponjas deben humedecerse ligeramente, sin llegar a estar mojadas ni gotear, para que recojan la mayor cantidad posible de residuos. Después del muestreo, es necesario comprobar que la zona está completamente seca tras la toma de muestras.

#### (e) Métodos analíticos

- i. Los métodos analíticos usados para analizar las muestras del ambiente deben ser adecuadas para detectar los organismos objetivo. Debería prestarse especial atención a las características de los alimentos a fin de adaptar la preparación de las muestras cuando se analicen residuos de alimentos. Teniendo en cuenta las características de las muestras ambientales, es importante demostrar que los métodos pueden detectar los organismos objetivo con un nivel aceptable de sensibilidad aceptable. Esto debería documentarse de manera adecuada. En determinadas circunstancias, puede ser posible mezclar (combinar) determinadas muestras, pero si se procede de esta manera, no debería reducirse la sensibilidad del método de análisis microbiológico. Sin embargo, en caso de que se encuentren resultados positivos, será necesario realizar más análisis para determinar la ubicación de la muestra positiva.

#### (f) Gestión de la información

- i. El programa de vigilancia debe incluir un sistema para registrar la información y facilitar su análisis, p. ej., realizar análisis de tendencias. Es importante examinar los datos de forma continua para revisar y ajustar los programas de vigilancia y tomar medidas para gestionar la contaminación.

#### (g) Medidas en caso de resultados no conformes

- i. El propósito del programa de vigilancia es detectar a los organismos objetivo en caso de que estén presentes en el ambiente. Los criterios de decisión y las respuestas a partir de estos los programas de vigilancia deberían articularse en el momento en que se establezca el programa. El plan debería definir las medidas concretas que deben tomarse así como su justificación. Estas medidas puede ir desde no tomar ninguna medida (cuando no exista riesgo de contaminación), mejorar la limpieza, realizar una investigación y seguimiento del origen de la contaminación (aumentar la frecuencia y la cantidad de muestras para la evaluación ambiental), revisar las prácticas de higiene, retener y



analizar el producto o incluso la eliminación del mismo. En caso de que persista la contaminación, podría resultar útil identificar la cepa (p. ej., el subtipo molecular) para tomar las medidas correctivas adecuadas.

- ii. En general, los fabricantes deberían esperar encontrar Enterobacteriaceae en el entorno de elaboración. Por ello, se debería diseñar y establecer un plan de acción para responder de manera adecuada cuando se superan los niveles establecidos por los criterios de decisión. Los criterios de decisión pueden estar basados en resultados individuales o en tendencias. Cuando los valores de los criterios se superan también debería considerarse una revisión de los procedimientos y controles de higiene. El fabricante debería tratar cada resultado no conforme de *Salmonella* y evaluar los cambios o pautas en las tendencias del recuento de Enterobacteriaceae. El tipo de medida dependerá de la posibilidad de que el producto se contamine con *Salmonella* o con otros patógenos preocupantes.

## ANEXO III

### ANEXO SOBRE LAS ESPECIAS Y HIERBAS AROMÁTICAS DESECADAS

#### INTRODUCCIÓN

---

1. Las sustancias comestibles de las plantas poseen componentes fragantes, aromáticos o pungentes, que se utilizan para dar sabor, aroma o color cuando se añaden a los alimentos, tanto de forma entera, quebrada o molida, como ocurre con las especias y hierbas comestibles desecadas, entre otras. Las especias y hierbas aromáticas desecadas pueden incluir muchas partes de la planta, tales como arilo, corteza, bayas, yemas, bulbos, hojas, rizomas, raíces, semillas, estigmas, vainas, resinas, frutas o la parte superior de algunas plantas.

2. La producción, elaboración y envasado de las especias y hierbas aromáticas desecadas es muy complejo. Por ejemplo, las plantas de las que provienen las especias y las hierbas aromáticas desecadas se cultivan en una gran variedad de países y en muchos tipos distintos de explotaciones, p. ej., desde explotaciones muy pequeñas a, en raras ocasiones, plantaciones muy grandes. Las prácticas agrícolas para cultivar las materias primas para las especias y hierbas aromáticas desecadas varían igualmente desde el uso de prácticas totalmente artesanales hasta la completa mecanización. El proceso de secado de la materia prima puede realizarse de forma mecánica para un secado rápido, o de forma natural (p. ej., un secado más lento al sol durante varios días). La distribución y la cadena de elaboración de las especias y las hierbas aromáticas desecadas es también muy compleja y puede abarcar largos periodos de tiempo e incluir una amplia variedad de establecimientos. Por ejemplo, las especias y las hierbas aromáticas desecadas cultivadas en explotaciones pequeñas pueden pasar a través de múltiples fases de recolección y consolidación antes de llegar a una planta de transformación de especias o a un fabricante de alimentos. El proceso de secado del producto implica por lo general limpieza (p. ej., selección, separación de elementos no deseados), clasificación y a veces remojo, corte, secado y en algunas ocasiones molienda o descascarado. Algunas especias y hierbas aromáticas desecadas se someten también a un tratamiento de reducción de la contaminación microbiana, por lo general mediante un tratamiento de vapor, de gas (p. ej., óxido de etileno) o irradiación. La elaboración y el envasado o reenvasado también puede tener lugar en varios lugares a lo largo de amplios periodos de tiempo, debido a que las especias y las hierbas aromáticas desecadas se preparan para diferentes finalidades.

3. La inocuidad de los productos que contienen especias y hierbas aromáticas desecadas depende de que se mantengan unas buenas prácticas de higiene a lo largo de la cadena alimentaria durante la producción primaria, el envasado, la elaboración, la venta al por menor y en el punto de consumo. Se han encontrado en especias y hierbas aromáticas desecadas bacterias que producen esporas, inclusive patógenos como *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* y *Clostridium botulinum*, así como células vegetativas que no producen esporas, provenientes de microorganismos como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* spp. Se han producido algunos brotes de enfermedades asociadas al consumo de especias y aderezos, en su mayoría causadas por *Salmonella* spp., que han causado inquietud respecto a la inocuidad de las especias y hierbas aromáticas desecadas. La complejidad de la cadena de suministro de las especias y hierbas aromáticas desecadas hace que resulte difícil identificar los puntos de la cadena alimentaria donde tiene lugar la contaminación, pero las pruebas han demostrado que si no se siguen las prácticas adecuadas la contaminación puede producirse en cualquier punto de la cadena.

4. La inocuidad de las especias y hierbas aromáticas desecadas puede verse igualmente afectada por mohos micotoxigénicos, p. ej., los que producen aflatoxinas (como *Aspergillus flavus* o *Aspergillus parasiticus*) u ocratoxina A (como *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus carbonarius* o *Penicillium verrucosum*). Pueden asimismo estar presentes en las especias y hierbas aromáticas desecadas peligros químicos como los metales pesados y pesticidas, así como los contaminantes físicos como piedras, vidrio, alambre, materia extraña y otro material inaceptable.

#### SECCIÓN I – OBJETIVOS

---

5. El presente código aborda las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de higiene (BPH) que ayudarán a minimizar la contaminación, inclusive los peligros microbianos, químicos y físicos asociados a cada una de las etapas de la producción de especias y hierbas aromáticas desecadas, desde la producción primaria hasta la utilización por parte del consumidor. Se dedica una atención especial a minimizar los peligros microbianos.

#### SECCIÓN II – ÁMBITO DE APLICACIÓN, USO Y DEFINICIONES

---

##### 2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

6. Este anexo se aplica las especias y las hierbas aromáticas desecadas, enteras, quebradas, molidas o mezcladas. Las especias y hierbas aromáticas desecadas pueden incluir arilo desecado (p. ej., macis de nuez moscada), corteza de árbol (p. ej., canela), bayas (p. ej., pimienta negra), yemas (p. ej., clavo), bulbos (p. ej., ajo desecado), hojas (p. ej., albahaca seca), rizomas (p. ej., jengibre, cúrcuma), semillas (p. ej., mostaza), estigmas (p. ej., azafrán), vainas (p. ej., vainilla), resinas (p. ej., asafétida), frutas (p. ej., chile seco) o la parte superior de algunas plantas (p. ej., cebollino seco). Regula los requisitos mínimos de higiene para el cultivo, la cosecha y las prácticas posteriores a la cosecha (p. ej., curado, blanqueado, escaldado, corte, secado, limpieza, clasificación, envasado, transporte y almacenamiento, inclusive la desinfección y la fumigación), el establecimiento de elaboración, las prácticas y la tecnología de elaboración (p. ej., molienda, mezclado, congelación y liofilización, así como los tratamientos para reducir la carga microbiana), el envasado y almacenamiento de los productos elaborados. Cuando se trata de especias y hierbas aromáticas recolectadas en áreas silvestres, solo se aplican las medidas relativas a la fase de manipulación y a las actividades posteriores a la recolección (es decir, únicamente a partir de la sección 3.3.2).

## 2.2 Uso

7. El presente anexo sigue el modelo de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y debería usarse juntamente con estos *Principios Generales* y otros códigos aplicables como el *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 53-2003) y la *Norma General del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos* (CODEX STAN 193-1995).

8. El presente anexo proporciona recomendaciones que los productores de los distintos países deberían cumplir en la medida de lo posible, teniendo en cuenta las condiciones locales, al tiempo que garantizan la inocuidad de sus productos en cualquier circunstancia. Se puede permitir cierta flexibilidad en la aplicación de determinados requisitos de la producción primaria de las especias y hierbas aromáticas desecadas cuando sea necesario, siempre que el producto esté sometido a medidas de control suficientes para obtener un producto inocuo.

## 2.3 DEFINICIONES

9. Véanse las definiciones de los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y del *Código de prácticas de higiene para frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 53-2003). Además, se establecen las definiciones de las siguientes expresiones:

**Especias y hierbas aromáticas desecadas:** Componentes desecados o mezclas de plantas secas usadas en los alimentos para darles sabor, color o aroma. Este término se aplica asimismo a sus diferentes formas, entera, quebrada, molida y a las mezclas.

**Desinfestar:** Eliminar plagas perjudiciales, amenazantes o repugnantes, p. ej., alimañas.

**Tratamiento de reducción microbiana:** Proceso aplicado a las especias y a las hierbas aromáticas desecadas para eliminar o reducir los contaminantes microbianos a un nivel aceptable.

**Planta de origen:** Planta (sin secar) de la que se obtiene la especia o hierba aromática desecada.

## SECCIÓN III – PRODUCCIÓN PRIMARIA

---

### 3.1 HIGIENE MEDIOAMBIENTAL

10. Debería protegerse, en la medida de lo posible, la materia prima de las especias y hierbas aromáticas desecadas de la contaminación por desechos de origen humano, animal, doméstico, industrial y agrícola que pueden estar presentes a niveles que supongan un probable peligro para la salud.

### 3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

11. Debería cosecharse cada planta de origen utilizando un método adecuado para la parte de la planta que se va a recolectar, de modo que se reduzca al mínimo el daño y la introducción de agentes contaminantes. Se debería eliminar de forma adecuada la materia vegetal dañada u otro material vegetal de desecho, retirándola de la zona de cultivo o de recolección para reducir al mínimo la posibilidad de que den lugar al desarrollo de mohos micotoxigénicos. Si es posible, debería recolectarse únicamente la cantidad que pueda ser procesada en un periodo de tiempo adecuado, para así minimizar el desarrollo de mohos micotoxigénicos antes de la fase de elaboración. Cuando la cantidad recolectada exceda la capacidad de procesamiento, debería almacenarse el excedente en condiciones adecuadas.

#### 3.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

12. Deberían aplicarse métodos de control específicos para minimizar el riesgo de contaminación cruzada por microorganismos asociados a los métodos de cosecha. Debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- Cuando corresponda, la tierra debajo de la planta debería cubrirse con una manta de plástico limpia o con material vegetal limpio, como paja, para evitar la contaminación durante la colecta o cosecha con suciedad o materia vegetal que haya caído antes de la cosecha. Cuando el plástico vaya a reutilizarse debería ser fácil de limpiar y desinfectar. El material vegetal debería utilizarse una sola vez.
- Se debería desechar todo material vegetal de la planta de origen que haya caído al suelo, en caso de que no pueda garantizarse su inocuidad mediante un proceso de elaboración posterior.

### **3.3.2 Almacenamiento y transporte desde el área de cultivo o de cosecha al establecimiento de envasado**

13. Se deberían mantener las especias y hierbas aromáticas desecadas en áreas de mínimo contacto con agua o humedad.

14. Las especias y hierbas aromáticas desecadas deberían almacenarse en plataformas elevadas o colgadas bajo un techo sin goteras, en un lugar seco y fresco. En la medida de lo posible, la ubicación del almacenamiento debería impedir el acceso de roedores u otros animales y aves, además de que debe estar aislada de zonas con un tráfico excesivo de actividad humana o maquinaria.

### **3.3.3 Secado**

#### **3.3.3.1 Secado natural**

15. Véase el *Código de prácticas para reducir la contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en los alimentos producidos por procedimientos de ahumado y secado directo* (CAC/RCP 68-2009) para lo relativo a la ubicación de la zona de secado.

16. Las plantas o partes de plantas que se utilicen para la preparación de especias y hierbas aromáticas desecadas, pueden secarse naturalmente, p. ej., al aire, siempre que se tomen las medidas adecuadas para evitar que la materia prima se contamine durante dicho proceso. El tiempo de secado depende de las condiciones medioambientales que rodean al producto, es decir, la temperatura, la humedad relativa y la velocidad del aire.

17. Cuando se utilice el secado natural, las plantas o partes de plantas deberían colocarse en estantes elevados limpios, sobre suelos limpios de hormigón, sobre cubiertas de plástico o lona limpios, o bien deberían colgarse bajo un techo sin goteras y en ningún caso deberían colocarse directamente sobre el suelo ni en contacto directo con la tierra. El área de secado debe contar con senderos o pasillos para evitar que las personas caminen sobre la cosecha. El material vegetal sometido a secado debería ser rastrillado o volteado con frecuencia para limitar el desarrollo de moho.

18. Los suelos de hormigón o de placas de hormigón colocadas especialmente para la desecación de las plantas de origen deberían ser sometidos a un programa de limpieza adecuado y, si procede, deberían desinfectarse. Los suelos de hormigón nuevos deberían utilizarse para la desecación únicamente cuando exista la certeza absoluta de que el hormigón está bien curado y libre del exceso de agua. Puede utilizarse una cubierta adecuada de plástico que cubra todo el suelo de hormigón nuevo como protección contra la humedad, si bien dicha cubierta deberá estar completamente estirada para evitar la formación de charcos de agua. Siempre que sea posible, durante el secado, la manipulación y el almacenamiento, deberían tomarse las precauciones necesarias para proteger a las especias y hierbas aromáticas desecadas de la contaminación y daños causados por animales domésticos, roedores, aves, ácaros, insectos o por sustancias objetables. En el caso de secado al aire libre, las plataformas de secado deberían estar colocadas bajo un techo o lona sin rasgaduras, agujeros o zonas raídas, para evitar que se mojen por la lluvia o se contaminen a causa de las aves que lo vuelan por encima.

19. Debería reducirse el tiempo de secado tanto como sea posible, mediante el uso de condiciones de secado óptimas (p. ej., temperatura, humedad y ventilación), para evitar la proliferación fúngica y la producción de toxinas. Tanto para el secado natural como artificial, debería tenerse en cuenta el espesor de la capa de la materia prima vegetal para lograr mantener manera constante un nivel de humedad inocuo durante todo el proceso de secado.

#### **3.3.3.2 Secado mecánico (véase sección 5.2.1.1)**

### **3.3.4 Envasado en el área de cultivo o de cosecha**

20. Las actividades de envasado pueden llevarse a cabo en la zona de cultivo o de cosecha. Las actividades de envasado deberían aplicar las mismas prácticas sanitarias, cuando resulte práctico, que las que se aplican para el envasado de las especias y hierbas aromáticas desecadas en un establecimiento, o bien deberían modificarse según sea necesario para minimizar los riesgos. Los productos deberían secarse hasta alcanzar un nivel de humedad inocuo antes de su envasado, para evitar la germinación y la proliferación de esporas.

21. Cuando las especias y hierbas aromáticas desecadas se envasen en la zona de cultivo o de cosecha para transportarlas, almacenarlas o venderlas posteriormente, deberían utilizarse bolsas nuevas para evitar la posibilidad de contaminación microbiana, física y química. En caso de que las bolsas se marquen, debería emplearse una tinta de calidad alimentaria para minimizar la posibilidad de contaminación por tinta. En caso de que se utilicen bolsas de trama abierta, como las de yute, las bolsas no deberían imprimirse o marcarse cuando estén llenas de especias o hierbas aromáticas desecadas, para evitar que la tinta líquida contamine el contenido y aumente el grado de humedad de las especias o hierbas aromáticas desecadas. Se recomienda el uso de etiquetas de papel en lugar de tinta líquida para marcar las bolsas.

22. Deberían retirarse con regularidad los materiales vegetales desechados para evitar que su acumulación fomente la aparición de plagas.

## **SECCIÓN IV – ESTABLECIMIENTO: DISEÑO E INSTALACIONES**

---

### **4.2 EDIFICIOS Y SALAS**

23. Cuando sea posible, los edificios e instalaciones deberían proyectarse de manera que establezcan una separación, mediante compartimentos, ubicaciones diferentes o cualquier otro medio eficaz, entre las diferentes operaciones susceptibles de causar una contaminación cruzada. Además, deberían proyectarse para facilitar que las operaciones se realicen de un modo higiénico, siguiendo un flujo en un único sentido, sin que existan retrocesos, desde la llegada de la materia prima a la instalación, hasta la obtención del producto terminado; deberían asimismo mantener unas condiciones de temperatura adecuadas al proceso de elaboración y al producto.

24. Los edificios y salas deberían proyectarse para incluir medios para el control del polvo, ya que es muy probable que las especias y hierbas aromáticas desecadas generen material particulado que las corrientes de aire pueden transportar a otras áreas de la sala y de la instalación.

### **4.3 EQUIPO**

25. El equipo debería instalarse de modo que sea accesible para su limpieza y para minimizar la transferencia de partículas de polvo a otros equipos o al ambiente.

26. Se debería evaluar y controlar el riesgo de contaminación a partir del equipo. Siempre que sea posible, los montacargas, utensilios y herramientas de mantenimiento que se utilicen para el producto final y en las áreas de envasado deben ser diferentes de los que se empleen en el área de la materia "prima" (p. ej., antes del tratamiento de reducción microbiana).

### **4.4 INSTALACIONES**

#### **4.4.8 Almacenamiento**

27. Si las condiciones de almacenamiento no son adecuadas, las especias y hierbas aromáticas desecadas pueden contaminarse por moho o por su proliferación. Las especias y hierbas aromáticas deberían almacenarse en un ambiente cuyo grado de humedad no permita el desarrollo de mohos.

## **SECCIÓN V – CONTROL DE LAS OPERACIONES**

---

### **5.1 CONTROL DE LOS PELIGROS ALIMENTARIOS**

28. En cada uno de los pasos de la cadena de abastecimiento se deberían tomar medidas para minimizar la posibilidad de que las especias y hierbas aromáticas desecadas se contaminen con patógenos microbianos (inclusive con mohos micotoxigénicos), contaminantes químicos, excrementos, pelo de roedor, fragmentos de insectos y otros material extraños.

### **5.2 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE HIGIENE**

#### **5.2.2 Pasos específicos del proceso**

##### **5.2.1.1 Secado mecánico**

29. Las plantas o partes de plantas que se utilizan para la preparación de las especias y las hierbas aromáticas desecadas pueden secarse natural o mecánicamente (p. ej., con aire seco forzado), siempre que se tomen las medidas adecuadas para evitar que la materia prima se contamine durante el proceso. A fin de evitar la proliferación de microorganismos, especialmente de mohos micotoxigénicos, se debería alcanzar un nivel de humedad inocuo lo más rápidamente posible.

30. Siempre que sea posible deberían utilizarse métodos de secado mecánico en vez del secado natural (al aire libre) y para limitar la exposición de las especias y hierbas aromáticas desecadas a contaminantes del medio ambiente, así como para evitar la proliferación de mohos. Cuando se utilice un secado con aire caliente, el aire debería estar libre de cualquier contaminante y deberían tomarse las precauciones necesarias para evitar que los gases de combustión entren en contacto con la materia prima o con el

producto vegetal almacenado en el área.

31. Debería reducirse el tiempo de secado tanto como sea posible, mediante el uso de condiciones de secado óptimas para evitar la proliferación fúngica y la producción de toxinas. Tanto para el secado natural como artificial, debería tenerse en cuenta el espesor de la capa de la materia prima vegetal para lograr mantener de manera constante un nivel de humedad inocuo durante todo el proceso de secado.

#### 5.2.1.2. Limpieza de las especias y hierbas aromáticas desecadas

32. Se deberían limpiar de forma adecuada las especias y hierbas aromáticas desecadas (p. ej., mediante su selección y clasificación) para eliminar peligros físicos (como la presencia de restos de animales o plantas, de metales y otros materiales extraños), mediante un proceso de selección manual o el uso de detectores, como el utilizado para los metales. Las materias primas deberían recortarse para eliminar cualquier parte dañada, podrida o mohosa.

33. Deberían retirarse periódicamente los residuos generados en el proceso de selección y clasificación, deberían almacenarse lejos de las áreas de secado, elaboración y envasado para evitar la contaminación cruzada y que atraigan plagas.

#### 5.2.1.3 Tratamientos de reducción microbiana

34. Pueden utilizarse métodos de tratamiento adecuados para control de la contaminación microbiológica, que sean conformes a las normas establecidas por la autoridad competente. Cuando sea necesario para reducir el riesgo, las especias y hierbas aromáticas desecadas deberían ser sometidas a un tratamiento de reducción microbiana validado antes de llegar al consumidor, con objeto de inactivar patógenos como la *Salmonella*. Para más información sobre la validación, véanse las *Directrices para la validación de medidas de control de la inocuidad de los alimentos* (CAC/GL 69-2008). Los métodos comúnmente utilizados implican la aplicación de vapor, fumigación o irradiación. En caso de irradiación de las especias y las hierbas aromáticas desecadas, véanse el *Código de prácticas para el tratamiento de los alimentos por irradiación* (CAC/RCP 19-1979) y la *Norma general para los alimentos irradiados* (CODEX STAN 106-1983).

35. Cuando se emplee vapor deberían controlarse los factores de tiempo de exposición y temperatura, entre otros. El proceso debería garantizar que todo el producto alcanza la temperatura deseada y la mantiene durante todo el periodo de tiempo necesario. Pudiera ser necesario una fase de secado para eliminar la humedad añadida.

36. Algunos de los factores que deberían controlarse al usar la irradiación son la dosis, el tamaño y forma del envase, así como la penetrabilidad del material del envase con respecto al tipo de irradiación utilizado. El proceso debería garantizar que todo el producto recibe la dosis mínima de irradiación necesaria para lograr el efecto deseado.

37. Algunos factores que deberían controlarse al utilizar métodos de fumigación como el óxido de etileno o el óxido de propileno son la temperatura inicial del producto, la temperatura de la cámara, la concentración química, el tiempo de exposición, el vacío o la presión, la densidad del producto y la permeabilidad al gas del material del envase. El proceso debería garantizar que todo el producto está expuesto al gas durante todo el periodo de tiempo necesario.

38. En cuanto a los tratamientos de inactivación de patógenos, se debería establecer la idoneidad de la medida de control seleccionada (térmica o no térmica), así como los límites críticos asociados a la elaboración, teniendo en cuenta el aumento de la resistencia al calor conocido para la *Salmonella* en ambientes con baja actividad acuosa y el aumento de la resistencia de las esporas a la mayoría de los tratamientos de reducción microbiana. En algunos casos, pudiera ser necesario realizar estudios de provocación para apoyar la validación. Una vez validada la letalidad del proceso con datos científicos, el establecimiento debería verificar periódicamente que el proceso continúa alcanzando los límites críticos durante la operación y que cumple con los criterios del proceso encaminado a lograr los efectos microbicidas en el establecimiento.

#### 5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otro tipo

39. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y los *Principios y Directrices para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos relativos a los alimentos* (CAC/GL 21-1997).

40. Cuando corresponda, deberían establecerse especificaciones para microorganismos patógenos y toxigénicos, residuos químicos, materias extrañas y descomposición, que tengan en cuenta las fases posteriores del procesamiento, el uso final de la especia o hierba aromática desecada, así como las condiciones de elaboración del producto.

41. Cuando se analicen según métodos apropiados de muestreo y examen, los productos deberían cumplir

las siguientes condiciones:

- No presentar niveles de microorganismos patógenos ni toxigénicos que puedan suponer un riesgo para la salud, además de cumplir con las disposiciones relativas a los aditivos alimentarios;
- No contener sustancias generadas por microorganismos, especialmente aflatoxinas, en cantidades que superen las tolerancias o los criterios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius o, a falta de estos, los fijados por la autoridad competente;
- No presentar señales de contaminación por insectos, aves o roedores, lo que indicaría que las especias y hierbas aromáticas desecadas han sido preparadas, empacadas o mantenidas bajo condiciones insalubres;
- No contener residuos de sustancias químicas provenientes del tratamiento de las especias y hierbas aromáticas desecadas, en cantidades que excedan los niveles de tolerancia o criterios establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius, o a falta de estos, los fijados por la autoridad competente;
- Ajustarse a las disposiciones relativas a los aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos y a los niveles máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius o, a falta de estos, a los fijados por autoridad competente.

42. Las actividades de verificación deberían incluir, si es necesario, el análisis apropiado del ambiente o del producto. (Véanse el anexo I y el anexo II).

#### **5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada**

43. Se deberían tomar medidas eficaces para evitar la contaminación cruzada de las especias y hierbas aromáticas desecadas no contaminadas por contacto directo o indirecto con material potencialmente contaminado, durante todas las fases de la elaboración. Las materias primas que pudieran constituir un peligro potencial debe elaborarse en una sala separada o en áreas físicamente separadas de las zonas en las que se preparan los productos finales. Las especias y hierbas aromáticas desecadas que hayan sido sometidas a un tratamiento de reducción microbiana deberían elaborarse y almacenarse de forma separada de las demás que no han sido tratadas. El equipo no debería utilizarse para trabajar tanto con productos tratados como con productos no tratados, sin que se haya limpiado y desinfectado antes de utilizarse con productos previamente tratados.

#### **5.2.5 Contaminación física y química**

44. Debería usarse la maquinaria apropiada para eliminar los peligros físicos como guijarros o piedras más pesadas. Pueden utilizarse mesas de aire o separadores por gravedad para separar la materia extraña del producto, cuando se trate de partículas del mismo tamaño pero de densidad diferente. Pueden usarse tamices de distintos diámetros para lograr el tamaño necesario para cada producto y para eliminar la materia extraña.

45. Con independencia del tipo de separador utilizado, deberían considerarse los parámetros siguientes para lograr la mayor eficacia del procedimiento: tamaño de las partículas, densidad, peso y tamaño, velocidad del aire, inclinación de la plancha del tamiz, vibración, etc.

46. Deberían utilizarse detectores de metal o imanes para detectar y separar la materia ferrosa o metálica de la no ferrosa. Para lograr una buena extracción, los imanes deben estar lo más cerca posible de los metales que deben extraerse. Los imanes funcionan con mayor eficacia cuando el alimento fluye libremente. Si es necesario, debería colocarse más de un imán en la línea de producción. Los imanes deberían limpiarse con frecuencia. El equipo debería estar diseñado modo que evite que el flujo del producto arrastre los metales extraídos. Las especias y hierbas aromáticas desecadas deberían estar dispuestas en una capa delgada para facilitar esta operación.

47. Las partículas que identifique el detector deberían retirarse siempre y debería mantenerse un registro de la cantidad y el tipo de materias extrañas recogido y el momento en el que se limpió. Estos datos deberían utilizarse para establecer el modo en que llegaron hasta allí las materias extrañas, con objeto de aplicar las medidas correctivas adecuadas.

### **5.3 REQUISITOS RELATIVOS A LA MATERIA PRIMA**

48. Las especias y hierbas aromáticas desecadas o las plantas de origen no deberían ser aceptadas por el establecimiento si se sabe que contienen contaminantes que no serán reducidos a niveles aceptables por los procedimientos de elaboración, selección o preparación normales. Se deberían tomar las precauciones necesarias para minimizar la posibilidad de contaminación del establecimiento y de otros productos provenientes de materias primas que pudieran estar contaminados. Las plantas, partes de plantas, especias y hierbas aromáticas desecadas que se sospeche puedan estar contaminadas con materia fecal animal o humana deben ser rechazadas para el consumo humano. Deberían tomarse especial cuidado en

rechazar a las especias y hierbas aromáticas desecadas que presentan signos de daños provocados por plagas o por proliferación de mohos, debido a la posibilidad de que contengan micotoxinas, como las aflatoxinas.

49. Se deberían inspeccionar y clasificar las materias primas antes de la elaboración (materias extrañas, olor y apariencia, contaminación visible por mohos). Cuando sea necesario deberían realizarse análisis de laboratorio, p. ej., para mohos o patógenos.

50. Las especias y hierbas aromáticas desecadas, así como sus mezclas, a menudo se elaboran sin pasar por una fase de inactivación de los patógenos. Las especias y hierbas aromáticas deberían provenir de proveedores aprobados. Un proveedor aprobado es aquel que puede asegurar, con un alto grado de seguridad, que ha aplicado los controles adecuados de acuerdo con el presente Código para minimizar la posibilidad de que el ingrediente presente una contaminación química, física y microbiológica. Debido a la diversidad de las prácticas de producción para las especias y hierbas aromáticas desecadas, es importante entender los controles establecidos para la producción de la materia prima. Cuando no se saben cuáles son las medidas de control usadas para producir las especias y hierbas aromáticas desecadas, deberían incrementarse las actividades de verificación como la inspección y los análisis.

51. Debería considerarse la posibilidad de establecer un programa para analizar las especias y hierbas aromáticas desecadas, que pudiera aplicarse sin que existiera una fase de letalidad para los patógenos importantes, como la *Salmonella*. Las especias y hierbas aromáticas desecadas en las que se detecte *Salmonella* no deberían utilizarse a menos sean sometidas a un tratamiento eficaz de reducción microbiana.

#### **5.4 ENVASADO**

52. Deberían utilizarse envases o bolsas no porosas para proteger las especias y plantas aromáticas desecadas de la contaminación así como de la entrada de humedad, insectos y roedores. Debería evitarse especialmente que reabsorban la humedad del ambiente en los climas húmedos tropicales. Debería evitarse la contaminación a través del uso de recubrimientos, cuando corresponda. Se recomienda el uso de bolsas o envases nuevos para los envases que están en contacto directo con el alimento. Si se emplean envases reutilizables, deberían limpiarse y desinfectarse debidamente antes de su uso. Todas las bolsas o envases deberían estar en buenas condiciones y debería prestarse especial atención a la posibilidad de que las fibras sueltas de la bolsa no se conviertan en contaminantes potenciales. Las bolsas o envases secundarios usados para proporcionar más protección pueden ser reutilizados, pero no deberían haberse usado previamente para contener productos no alimentarios, como químicos o pienso para animales.

53. No deberían rociarse con agua las especias y hierbas aromáticas desecadas, p. ej., chiles secos, para evitar que se rompan durante el envasado. La presencia de agua podría dar lugar a la proliferación de mohos y de patógenos microbianos.

54. Los productos terminados deberían envasarse en recipientes herméticos preferiblemente al vacío o con gases inertes, como el nitrógeno, para retrasar la posible proliferación de mohos.

#### **5.7 DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS**

55. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 53-2003).

#### **5.8 PROCEDIMIENTOS PARA LA RETIRADA DE PRODUCTOS**

56. Los registros deben identificar el origen (o el número de lote) de la materia prima que se recibe y relacionar el origen o lote a los lotes de los productos que salen para facilitar el trazabilidad del producto. Debería igualmente hacerse referencia a los *Principios para la rastreabilidad/rastreo de productos como herramienta en el contexto de la inspección y certificación de alimentos* (CAC/GL 60-2006).

### **SECCIÓN VI – ESTABLECIMIENTO: Mantenimiento y saneamiento**

---

#### **6.2 PROGRAMAS DE LIMPIEZA**

57. Debería establecerse un calendario de limpieza y desinfección que garantice que se cubren adecuadamente todas las áreas del establecimiento y debería prestarse una atención especial a las áreas críticas, inclusive a la maquinaria y materiales. El sistema de ventilación debería formar parte del programa de limpieza y desinfección. El programa de limpieza y desinfección debería estipular si debe realizarse una limpieza húmeda o en seco. La presencia de agua en el entorno de la zona de elaboración seca puede estar causado por un mal uso del agua durante la limpieza.

58. La limpieza en seco es la forma preferente para la limpieza para los establecimientos que manipulan especias y hierbas aromáticas desecadas, ya que el uso de agua puede aumentar la probabilidad de



contaminación por patógenos como la *Salmonella*. La limpieza en seco debe recoger, retirar y eliminar los residuos sin redistribuirlos o sin provocar contaminación cruzada en el entorno.

59. La limpieza en seco es especialmente importante en los establecimientos más antiguos en los que, aunque se realicen operaciones de mantenimiento periódicas, pueden existir posibles grietas u otros sitios de anidamiento que pueden ser difíciles de eliminar. Incluso si se alojasen en esos lugares residuos de especias y hierbas aromáticas desecadas, es posible minimizar los problemas potenciales si tanto los residuos y como estos sitios se mantienen siempre secos. Una vez que el agua entra en un sitio de anidamiento, puede producirse una proliferación microbiana, lo que incrementa el riesgo potencial de contaminación del ambiente y probablemente también del producto.

60. La limpieza húmeda puede ser adecuada en determinadas circunstancias, p. ej., cuando se ha detectado *Salmonella* en el ambiente. Tras la limpieza húmeda debería realizarse una desinfección con desinfectantes de base de alcohol, de rápida evaporación tras el contacto, y por un secado cuidadoso.

### **6.3 SISTEMAS DE CONTROL DE PLAGAS**

61. Los desagües deberían estar provistos de sifones hidráulicos o de algún otro medio adecuado para evitar la entrada de plagas provenientes del sistema de drenaje.

### **6.4 GESTIÓN DE RESIDUOS**

62. Debería prestarse atención en evitar que las plagas tengan acceso a los residuos.

### **6.5 EFECTIVIDAD DE LA VIGILANCIA**

63. La verificación del saneamiento debería comportar un programa de vigilancia ambiental proyectado para identificar la presencia de patógenos como la *Salmonella* en las áreas de elaboración. (Véase el anexo II).

## **SECCIÓN VIII – TRANSPORTE**

---

64. Véase el *Código de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 44-1995). Además, el transporte a granel de las especias y hierbas aromáticas desecadas, como en barco o ferrocarril, debería contar con una buena ventilación para evitar la condensación de humedad como la causada por la respiración o la que se origina cuando el vehículo va una región cálida a una más fresca o al pasar de la mañana a la noche. Antes de las operaciones de transporte a granel, los productos deberían secarse hasta alcanzar un nivel de humedad inocuo para evitar la germinación y la proliferación de esporas de moho.

### **8.1 General**

65. Se deberían almacenar y transportar las especias y hierbas aromáticas desecadas deben ser almacenadas y transportadas en unas condiciones que mantengan la integridad del envase y del producto que contiene. Los vehículos deberían estar limpios, secos y libres de infestación. Se deberían cargar, transportar y descargar las especias y hierbas aromáticas de manera tal que estén protegidas de cualquier daño o del agua. Se debería prestar una atención especial a evitar la condensación cuando se descargan las especias y hierbas aromáticas desecadas de un vehículo refrigerado o cuando se sacan de un almacén frío. En condiciones climáticas cálidas y húmedas debería dejarse que los productos alcancen la temperatura ambiente antes de exponerlos a las condiciones exteriores. Las especias y hierbas aromáticas desecadas que se han demorado y han entrado en contacto con el suelo son vulnerables a la contaminación y no deberían ser utilizadas como alimento.

**Anexo IV****ANEXO SOBRE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS DESECADAS O DESHIDRATADAS INCLUIDOS LOS HONGOS COMESTIBLES****SECCIÓN II – ÁMBITO DE APLICACIÓN, USOS Y DEFINICIONES**

---

**2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1. El presente anexo se aplica a frutas y hortalizas que han sido desecadas por medios naturales o artificiales o por una combinación de ambos, inclusive por liofilización. Las frutas o las hortalizas pueden presentarse en forma de rodajas, cubitos, dados, granuladas o en cualquier otro tipo de división, o bien pueden dejarse enteras antes de ser sometidas a deshidratación.

**SECCIÓN III – PRODUCCIÓN PRIMARIA**

---

2. Véase el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003).

**SECCIÓN IV – ESTABLECIMIENTO: DISEÑO E INSTALACIONES**

---

3. Véanse los *Principios generales de higiene de los alimentos* (CAC/RCP 1-1969) y el *Código de prácticas de higiene para frutas y hortalizas frescas* (CAC/RCP 53-2003).

**4.2 EDIFICIOS Y SALAS****4.2.1 Proyecto e instalaciones**

4. Las naves donde se efectúan las operaciones de corte, las frutas se deshuesan, se cortan o se someten a cualquier otro tipo de preparación y se extienden sobre bandejas para su desecación, deberían ser preferiblemente edificios cerrados, con ventanas provistas de rejillas para impedir la entrada de roedores, insectos o aves. Cuando las operaciones de corte se efectúen en naves abiertas deberían tomarse las precauciones adecuadas para proteger la fruta de la contaminación producida por los insectos, roedores y aves, impidiendo que estos aniden allí.

**4.3 EQUIPO****4.3.1 Generalidades**

5. El equipo empleado para la desecación deberá estar construido y funcionar de manera tal que no pueda verse afectado negativamente por el medio secante que se utilice.

**SECCIÓN V – CONTROL DE LAS OPERACIONES**

---

**5.1 CONTROL DE LOS PELIGROS ALIMENTARIOS**

6. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas*.

7. Los métodos de conservación o tratamiento del producto acabado deberían matar a toda clase de insectos o ácaros que puedan haber quedado tras la elaboración, proteger de la contaminación, del deterioro o de que surja peligro para la salud pública. El contenido de humedad del producto acabado debería ser tal que se pueda distribuir y mantener en cualquier condición normalmente previsible sin que se produzca un deterioro importante por putrefacción, moho, cambios enzimáticos u otras causas.

**5.2 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE HIGIENE****5.2.2 Pasos específicos del proceso****5.2.2.1 Secado**

8. Las frutas y hortalizas frescas pueden secarse natural o mecánicamente (p. ej., al aire libre), siempre que se tomen las medidas adecuadas para evitar que la materia prima se contamine durante el proceso. Cuando las frutas se sequen al sol en patios de desecación, estos patios deberían considerarse patios de elaboración de alimentos. Estos patios deberían cumplir, en la medida de lo posible, las disposiciones aplicables de la sección IV de los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos*.

9. Véanse las secciones 3.3.3 y 5.2.1.1 del anexo III sobre especias y hierbas aromáticas desecadas para mayor información sobre secado.

## Anexo V

### ANEXO SOBRE EL COCO DESECADO

#### SECCIÓN II – ÁMBITO DE APLICACIÓN, USOS Y DEFINICIONES

---

##### 2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. El presente anexo se aplica al coco desecado, producto seco preparado para el consumo humano sin necesidad de tratamiento ulterior, que se obtiene desmenuzando o moliendo la almendra pelada de coco, fruto del cocotero, *Cocos nucifera*.

##### 2.3 DEFINICIONES

**Cocos:** El coco se compone de una cutícula exterior o epicarpio (de color verde o marrón en el momento de la recolección) que encierra un revestimiento fibroso grueso, mesocarpio o cáscara; dentro de esta cáscara de halla un casco duro leñoso, o endocarpio, que encierra la almendra, y de la cual está separada por una piel de color marrón. La almendra pelada se compone de una capa sólida blanca, que encierra un líquido acuoso llamado leche de coco.

**Carne de coco:** Capa blanca sólida de la almendra.

**Descascarar:** Quitar la cáscara, dejando intacto el casco duro.

**Descascar:** Eliminar el casco duro.

**Mondar:** Quitar la piel de color marrón que envuelve la almendra.

#### SECCIÓN IV – ESTABLECIMIENTO: DISEÑO E INSTALACIONES

---

##### 4.2 EDIFICIOS Y SALAS

###### 4.2.1 Proyecto y disposición

2. Cuando la operación de quitar la cáscara no se efectúe en la zona de cultivo, debería llevarse a cabo en un lugar separado de la fábrica. En los edificios de la fábrica deberían recibirse los cocos descascarados y las operaciones de descascado, mondado y lavado de la carne de coco deberían realizarse en un lugar separado de donde se efectúen las operaciones posteriores. Las secciones de descascado, mondado y lavado no deberían comunicar directamente con las demás secciones.

3. Las secciones deberían estar dispuestas de tal forma que el coco pase desde las secciones de descascado, mondado y lavado a la sala de envasado, sin ningún retroceso en el flujo y sin atravesar ninguna zona en la que se realicen operaciones auxiliares. Deberían tomarse las precauciones necesarias para evitar que el polvo contamine las secciones de desmenuzado, desecación y envasado.

4. Las fosas para el enriado de las cáscaras no deberían ser fuente de contaminación de los pozos de los que se obtiene el agua que se utiliza en la instalación.

#### SECCIÓN V – CONTROL DE LAS OPERACIONES

---

5. Los desecadores utilizados para la carne de coco no deberían emplearse para secar las mondaduras de coco

6. Véanse los *Principios Generales de Higiene de los Alimentos* y el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas*.

##### 5.2 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE HIGIENE

###### 5.2.2 Pasos específicos del proceso

**Elaboración.** La carne de coco, después de lavada y antes de ser desmenuzada, debería someterse a un proceso eficaz para eliminar los microorganismos patógenos de la superficie de la carne, como la inmersión en una cantidad adecuada de agua hirviendo durante un período de tiempo de, por lo menos, un minuto y medio.

**Manipulación.** Después de esta operación, la carne de coco no debería someterse a ninguna operación manual, sino que se emplearán dispositivos mecánicos, o recipientes y cucharones o rastrillos o cualquier otro instrumento construido de material impermeable, para minimizar la contaminación.

**Desecación.** El coco desmenuzado debería secarse mediante una corriente de aire caliente limpio, libre de toda contaminación química, hasta que el contenido de humedad alcance un nivel satisfactorio para el almacenamiento. El coco debería colocarse sobre las bandejas del desecador, formando una capa delgada

y deberían utilizarse métodos eficaces para romper dicha capa. Después del desecado, el coco debería enfriarse antes de ser envasado.

#### **5.4 ENVASADO**

7. El envasado debería realizarse en una sala separada y limpia. Pueden utilizarse pisones o vibradores mecánicos para reducir al mínimo la manipulación manual del coco desecado.

#### **Anexo IV:**

### **ANEXO SOBRE EL MANÍ (CACAHUETE)**

#### **SECCIÓN II – ÁMBITO DE APLICACIÓN, USOS Y DEFINICIONES**

---

##### **2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

1. El presente anexo se aplica al maní, también llamado cacahuete (*Arachis hypogaea L.*). Abarca todos los tipos y formas del maní crudo, secado en cáscara y descascarado.

#### **SECCIÓN V – CONTROL DE LAS OPERACIONES**

---

##### **5.2 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE HIGIENE**

###### **5.2.2 Pasos específicos del proceso**

2. El maní descascarado debería inspeccionarse continuamente para determinar si el equipo de la instalación está funcionando adecuadamente y si el maní está exento de materias extrañas, de daños y contaminación. Todos los ajustes en el equipo que indique la inspección deberán efectuarse rápidamente.

3. Una vez que el maní descascarado se haya clasificado por tamaños, debería procederse a un despedregado adicional con el fin de separar las piedras pequeñas ligeras, las bolas de suciedad y otras materias extrañas que no hayan podido separarse en los dispositivos despedregadores de la explotación de cultivo. Debería tenerse cuidado especial en no recargar el equipo de clasificación por tamaños.

4. La actividad acuosa del maní en cáscara o descascarado debería ser lo suficientemente baja como para evitar la proliferación de microorganismos presentes normalmente en el ambiente de cosecha, elaboración y almacenamiento del maní (p. ej., una  $a_w$  de 0,70 o inferior para una temperatura de 25°C (77°F)).

##### **5.3 REQUISITOS RELATIVOS A LA MATERIA PRIMA**

###### **5.3.1 Almacenamiento**

5. Los suelos de hormigón recientes deberían utilizarse para la desecación únicamente cuando exista la certeza absoluta de que el hormigón está bien curado y libre del exceso de agua. Durante el primer año, el procedimiento más seguro consiste en emplear una cubierta de plástico apropiada que puede extenderse sobre todo el suelo nuevo de hormigón como barrera contra la humedad, antes de usarse para el maní. Sin embargo, puede recurrirse a otras formas de protección del maní contra la humedad procedente de la "exudación" del hormigón, como el apilamiento de envases o de palés. La cubierta de plástico debería retirarse cuando el almacén está vacío. Este sistema protegerá contra la formación de mohos en el maní causados por la exudación del hormigón reciente.

## Apéndice I

**ORIENTACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE OBSERVACIONES**

Para facilitar la labor de recopilar las observaciones y volcarlas en un documento que resulte de utilidad, se solicita a los miembros y observadores que aún no lo están haciendo que envíen sus observaciones bajo los siguientes títulos:

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

Las observaciones específicas deberían incluir una referencia a la sección o al párrafo pertinente del documento sobre el que se hace la observación.

Cuando se propongan cambios en párrafos concretos, se solicita a los miembros y observadores que ofrezcan la justificación correspondiente para la modificación propuesta. Los textos nuevos deberían figurar **en subrayado/en negrita** y el texto eliminado debería mostrarse ~~tachando las palabras~~.

Para facilitar el trabajo de compilación de las observaciones por parte de las Secretarías se le solicita a los miembros y observadores que se abstengan de utilizar textos en colores o sombreado, ya que los documentos se imprimen en blanco y negro, que no empleen la herramienta de seguimiento de cambios, que podría perderse al copiar y pegar las observaciones en el documento consolidado.

Para reducir el trabajo de traducción y ahorrar papel, se solicita a los miembros y observadores que no reproduzcan el documento completo, sino solo las partes para las que se proponen cambios o modificaciones.

## APÉNDICE II

## LISTA DE PARTICIPANTES

**ARGENTINA****María Teresa Carullo**

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad  
Agroalimentaria (SENASA)

Correo electrónico: [mcarullo@senasa.gov.ar](mailto:mcarullo@senasa.gov.ar)

Punto de contacto del Codex:

[codex@minagri.gov.ar](mailto:codex@minagri.gov.ar)

**Josefina Cabrera**

Instituto Nacional de Alimentos (INAL-ANMAT)

Correo electrónico: [josefina@anmat.gov.ar](mailto:josefina@anmat.gov.ar)

**AUSTRALIA****Ms. Patricia Blenman**

Food Standards Australia New Zealand

Correo electrónico:

[patricia.blenman@foodstandards.gov.au](mailto:patricia.blenman@foodstandards.gov.au)

**BENIN****Dagbegnon Tossougbo**

Head of laboratory of microbiology

**Jacques Hougenbou**

Codex Contact Point

Correo electrónico : [alexisdag@yahoo.fr](mailto:alexisdag@yahoo.fr),

[Jacquos75@yahoo.fr](mailto:Jacquos75@yahoo.fr), [maepdana@ymail.com](mailto:maepdana@ymail.com)

**BRASIL****Ms. Ligia Schreiner**

Specialist on Regulation and Health Surveillance

National Health Surveillance Agency

General Office of Food

Correo electrónico: [ligia.schreiner@anvisa.gov.br](mailto:ligia.schreiner@anvisa.gov.br)

**Ms. Carolina Araujo Vieira**

Specialist on Regulation and Health Surveillance

National Health Surveillance Agency

General Office of Food

Correo electrónico: [carolina.vieira@anvisa.gov.br](mailto:carolina.vieira@anvisa.gov.br)

**Mr. Andre Oliveira**

Officer

Ministry of Agriculture Livestock and Food Supply

E-mail: [andre.oliveira@agricultura.gov.br](mailto:andre.oliveira@agricultura.gov.br)

**CANADÁ****Hélène Couture, co chair**

Chief, Evaluation Division

Bureau of Microbial Hazards

Food Directorate, Health Products and Food  
Branch

Health Canada

Correo electrónico: [Helene.Couture@hc-sc.gc.ca](mailto:Helene.Couture@hc-sc.gc.ca)

**Hussein Hussein**

Scientific Evaluator

Evaluation Division

Bureau of Microbial Hazards

Food Directorate, Health Products and Food  
Branch

Health Canada

Correo electrónico:

[Hussein\\_Hussein@hc-sc.gc.ca](mailto:Hussein_Hussein@hc-sc.gc.ca)

**CHILE****Álvaro Flores Andrade**

Coordinador Nacional CCFH

Ministerio de Sanidad

Correo electrónico: [aflores@minsal.cl](mailto:aflores@minsal.cl)

**CHINA****Dr. Guo Yunchang**

Correo electrónico: [gych@cfsa.net.cn](mailto:gych@cfsa.net.cn)

**Mr. Liu Huanchen**

Correo electrónico: [liuhuanchen@cfsa.net.cn](mailto:liuhuanchen@cfsa.net.cn)

**ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA****Jenny Scott**

Co-Chair

Senior Advisor

Office of Food Safety

Center for Food Safety and Applied Nutrition

Food and Drug Administration

(FDA CFSAN)

Correo electrónico: [jenny.scott@fda.hhs.gov](mailto:jenny.scott@fda.hhs.gov)

**INDIA****Shri. Aditya Jain**

Manager (QA)

National Dairy Development Board (NDDB)

Correo electrónico: [aditya@nddb.coop](mailto:aditya@nddb.coop)

**Dr. Anand R**

Scientist B

Spices Board Of India

Ministry of Commerce & Industry, Govt. of India

Correo electrónico:

[ccsch.anand@gmail.com](mailto:ccsch.anand@gmail.com)

[codextrainees@gmail.com](mailto:codextrainees@gmail.com)

**Dr. Bhoopendra Kumar**

Technical Officer

Export Inspection Council of India (EIC)

Ministry of Commerce & Industry, Govt. of India

Correo electrónico: [tech10@eicindia.gov.in](mailto:tech10@eicindia.gov.in)

**Pinki Aggarwal**

Federation of Indian Chambers of Commerce and  
Industry (FICCI)

Punto de contacto del Codex : [codex-india@nic.in](mailto:codex-india@nic.in)

**IRAQ****Iman A. Allawi**

Veterinarian Consultant  
Office of Veterinary Directorate  
Ministry of Agriculture  
Correo electrónico:  
[:iraq\\_vet2010@moagr.org](mailto:iraq_vet2010@moagr.org)  
[iraq\\_vet2010@vetsec.gov.iq](mailto:iraq_vet2010@vetsec.gov.iq)

**IRLANDA****Wayne Anderson**

Director of Food Science and Standards  
Food Safety Authority of Ireland  
Correo electrónico:  
[wanderson@fsai.ie](mailto:wanderson@fsai.ie) and [abrady@fsai.ie](mailto:abrady@fsai.ie)

**JAPÓN****Mr. Hiroshi Umeda**

Assistant director  
Inspection and Safety Division  
Department of Food Safety  
Ministry of Health, Labour and Welfare  
Correo electrónico: [codexj@mhlw.go.jp](mailto:codexj@mhlw.go.jp)

**Dr. Hajime Toyofuku**

Professor  
Veterinary Public Health and Epidemiology  
Yamaguchi University  
Correo electrónico: [toyofuku@yamaguchi-u.ac.jp](mailto:toyofuku@yamaguchi-u.ac.jp)

**Ms. Tomoko Matsuta-Goshima**

Assistant Director  
Food Safety and Consumer Policy Division  
Food Safety and Consumer Affairs Bureau  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries  
Correo electrónico:  
[tomoko\\_goshima@nm.maff.go.jp](mailto:tomoko_goshima@nm.maff.go.jp)  
[codex\\_maff@nm.maff.go.jp](mailto:codex_maff@nm.maff.go.jp)

**MOZAMBIQUE****Helena Adolfo Matusse**

Correo electrónico: [helena.matusse@gmail.com](mailto:helena.matusse@gmail.com)

**NUEVA ZELANDIA****Marion Castle**

Production and Processing  
Specialist Adviser Animal Products  
Ministry of Primary Industries  
Correo electrónico: [marion.castle@mpi.govt.nz](mailto:marion.castle@mpi.govt.nz)

**REINO UNIDO****Valerie McFarlane**

UK Food Standards Agency  
Food Hygiene Advisor  
Correo electrónico:  
[Valerie.McFarlane@foodstandards.gsi.gov.uk](mailto:Valerie.McFarlane@foodstandards.gsi.gov.uk)

**RUSIA****Svetlana Sheveleva**

Head of the Laboratory (Institute of Nutrition)  
Correo electrónico: [sheveleva@ion.ru](mailto:sheveleva@ion.ru)

**Irina Igonina**

Research Specialist  
All-Russian Research Institute of Fishery and  
Oceanography  
Correo electrónico: [igoninain@mail.ru](mailto:igoninain@mail.ru)

**SENEGAL****Dr. Amy Gassama Sow**

MCA Bactériologie-Virologie  
Unité de Bactériologie Expérimentale  
Laboratoire Sécurité Alimentaire et Hygiène de  
l'Environnement  
Institut Pasteur de Dakar  
Correo electrónico: [gassama@pasteur.sn](mailto:gassama@pasteur.sn)

**TAILANDIA****Ms. Virachnee Lohachoopol**

Standards Officer  
National Bureau of Agricultural Commodity and  
Food Standards (ACFS),  
Ministry of Agriculture and Cooperatives  
Correo electrónico:  
[virachnee@acfs.go.th](mailto:virachnee@acfs.go.th); [codex@acfs.go.th](mailto:codex@acfs.go.th)

**UNIÓN EUROPEA****Ms. Sylvie Coulon**

European Commission  
Health and Food Safety Directorate-General  
Correo electrónico: [Sylvie.coulon@ec.europa.eu](mailto:Sylvie.coulon@ec.europa.eu)

**Mr. Risto Holma**

European Commission  
Health and Food Safety Directorate-General  
Email : [risto.holma@ec.europa.eu](mailto:risto.holma@ec.europa.eu)  
Codex Contact Point :  
[sante-codex@ec.europa.eu](mailto:sante-codex@ec.europa.eu)

**URUGUAY****Dr. Norman Bennett**

Head of the Coordination and Planning Unit on  
Food Safety  
Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries  
Correo electrónico: [nbennett@mgap.gub.uy](mailto:nbennett@mgap.gub.uy)  
Con copia a: [codex@latu.org.uy](mailto:codex@latu.org.uy)

**Lourdes Cha**

Advisor  
Food Department  
Correo electrónico: [lcha@msp.gub.uy](mailto:lcha@msp.gub.uy)

**Inés Martínez Bernié**

Official title: Senior Researcher in Food Safety.  
Technological Laboratory of Uruguay.  
Correo electrónico: [imartin@latu.org.uy](mailto:imartin@latu.org.uy)

**FAO****Sarah Cahill**

Food Safety Officer / FAO JEMRA Secretariat  
Food Safety and Quality Unit  
Agriculture and Consumer Protection Department  
Food and Agriculture Organization of the United Nations

Correo electrónico: [Sarah.Cahill@fao.org](mailto:Sarah.Cahill@fao.org)

**FOODDRINKEUROPE****Patrick Fox**

Manager Food Policy  
Science and R&D

Correo electrónico: [p.fox@fooddrinkeurope.eu](mailto:p.fox@fooddrinkeurope.eu)

**INTERNATIONAL ALLIANCE OF  
DIETARY/FOOD SUPPLEMENT  
ASSOCIATIONS (IADSA)****Ms. . YiFan Jiang**

Advisor, Regulatory Affairs

Correo electrónico: [yifanjiang@iadsa.org](mailto:yifanjiang@iadsa.org)

**INTERNATIONAL BABY FOOD ACTION  
NETWORK (IBFAN)**

Elisabeth Sterken

Correo electrónico: [esterken@infactcanada.ca](mailto:esterken@infactcanada.ca)

**INTERNATIONAL COMMISSION ON  
MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR  
FOODS (ICMSF) (ICMSF)****Leon Gorris**

Director Regulatory Affairs  
Unilever, Research & Development

Correo electrónico: [leon.gorris@unilever.com](mailto:leon.gorris@unilever.com)

**Tom Ross**

Associate Professor in Food Microbiology  
School of Agricultural Science/Tasmanian Institute  
of Agricultural Research

University of Tasmania, Hobart TASMANIA 7001

Correo electrónico: [Tom.Ross@utas.edu.au](mailto:Tom.Ross@utas.edu.au)

**Marcel Zwietering**

Professor in Food Microbiology  
Wageningen University

Correo electrónico: [marcel.zwietering@wur.nl](mailto:marcel.zwietering@wur.nl)

**INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION (IDF)****Mr. François Bourdichon**

Correo electrónico: [bourdichon@gmail.com](mailto:bourdichon@gmail.com)

**Mrs. Aurélie Dubois**

Correo electrónico: [adubois@fil-idf.org](mailto:adubois@fil-idf.org)

**INSTITUTO DE TECNÓLOGOS DE LA  
ALIMENTACIÓN (IFT)****Dr. Francis F. Busta**

University of Minnesota

Correo electrónico: [fbusta@umn.edu](mailto:fbusta@umn.edu)

**INTERNATIONAL LACTATION CONSULTANT  
ASSOCIATION (ILCA)****Maryse Arendt**

Chargée de direction

Correo electrónico:

[maryse.arendt@liewensufank.lu](mailto:maryse.arendt@liewensufank.lu)

**MÉDECINS SANS FRONTIÈRES (MSF)****Odile Caron**

International Food Quality Assurance

Coordinator

Correo electrónico: [odile.caron@msf.org](mailto:odile.caron@msf.org)