

## Alimentos funcionales

# Implantación y evaluación del análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) en las industrias tinerfeñas productoras de Gofio

J. M.<sup>a</sup> Caballero Mesa, S. Alonso Marrero, D. M. González Weller, V. L. Afonso Gutiérrez\*, C. Rubio Armendariz y A. Hardisson de la Torre

Área de Toxicología de la Universidad de La Laguna. \*Área de Tecnología de Alimentos de la Universidad de La Laguna, España.

### Resumen

**Objetivo:** Implantar de manera satisfactoria el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

**Ámbito:** la Isla de Tenerife.

**Sujetos:** 15 industrias.

**Intervención:** se procedió realizando visitas a las fábricas productoras de gofio, con el fin de asesorar a los empresarios y operarios de las mismas, posteriormente se valoró la intervención verificando condiciones higiénico-sanitarias de la industria y la correcta aplicación del Sistema de Autocontrol establecido.

**Resultados:** Después de la intervención de asesoramiento, se observa que determinados parámetros tenidos en cuenta desde el punto de vista higiénico-sanitario se han corregido, como modificar sus instalaciones para adecuarlas a las normativas vigentes o pedir que los proveedores certifiquen las materias primas. En cuanto al proceso de producción del alimento, la intervención fue efectiva para que más de la mitad de las industrias redujeran el tiempo de aquellas fases más susceptibles de contaminación y para que se llevaran a cabo los de registros de control que se establecieron.

**Conclusiones:** Todas las industrias instauraron el sistema de autocontrol mediante cuadros de registros de cada una de las fases de elaboración.

El 86% de las industrias han introducido materiales más higiénicos.

Un 60% aplicaron una reducción en los plazos de tiempo intermedios en las fases de producción.

Un 26% realizaron alguna sustitución de maquinaria obsoleta, modernizando las instalaciones.

(Nutr Hosp. 2006;21:189-98)

Palabras clave: Industrias. Gofio. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

**Correspondencia:** José M.<sup>a</sup> Caballero Mesa  
Méndez Núñez, 14 - 1.<sup>a</sup> planta  
38003 Santa Cruz de Tenerife  
E-mail: jcabmes@gobiernodecanarias.org

Recibido: 19-XI-2005.

Aceptado: 30-VIII-2005.

Modificado: 30-VIII-2005.

### IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF CRITICAL HAZARDS AND CHECK POINTS ANALYSIS (CHCPA) IN GOFIO-PRODUCING INDUSTRIES FROM TENERIFE

### Abstract

**Objective:** To satisfactorily implement the critical hazards and check points analysis.

**Setting:** Tenerife Island

**Subjects:** 15 industries

**Intervention:** visits to gofio-manufacturing industries were done with the aim of giving advice to employers and workers, and thereafter, the intervention was assessed verifying the hygiene and sanitary conditions of the industry and the correct application of the established auto-control system.

**Results:** After the advising intervention, we observed that certain parameters taken into account from the hygiene and sanitary perspective have been corrected, such as modifying the facilities to adapt them to in force regulations, or asking the suppliers to certify raw materials. With regards to food production process, the intervention was effective in such a way that more than half of the industries reduced the time of those phases with higher contamination susceptibility and to carry out the control registries that were established.

**Conclusions:** All industries implemented the auto-control system by means of registration charts of each one of the elaboration phases.

- 86% of the industries have introduced more hygienic materials.
- 60% implemented a reduction in intermediate times of production phases.
- 26% performed some obsolete machinery replacement modernizing the facilities.

(Nutr Hosp. 2006;21:189-98)

Key words: Industries. Gofio. Critical hazards and check points analysis.

## Introducción

Después de la incorporación de España en la Unión Europea, las industrias alimentarias se han tenido que adaptar a las normativas tanto de carácter horizontal como vertical que se han desarrollado en el seno de la Unión. Esta adaptación es necesaria no solamente para garantizar el libre mercado, sino también la seguridad de los productos puestos a disposición del consumidor.

La Directiva 93/43/CEE de Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a la higiene de productos alimenticios transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 2207/1995 del 28 de diciembre y el Real Decreto 202/2000 de 11 de febrero obliga a todas las empresas alimentarias a establecer un Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos<sup>1-3</sup>. Se trata de un sistema de autocontrol, basado en la prevención, que identifica, evalúa y controla los peligros sanitarios de los alimentos.

En Canarias, uno de los alimentos más arraigados a su cultura y tradición, es el gofio, obtenido por la molituración, en molinos de piedra, de cereales y/o legumbres previamente tostados. La mayoría de las empresas que lo producen son pequeñas industrias artesanales y muy poco tecnificadas<sup>4,5</sup>. El Real Decreto 1286/1984, de 23 de Mayo, que aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las harinas y otros productos de su molienda para consumo humano, es la legislación de carácter vertical que se aplica a este tipo de industrias<sup>6</sup>.

La Asociación de Productores de Gofio de Canarias, en vista de las características de la gran mayoría de las fábricas, consideró fundamental llevar a cabo una campaña de asesoramiento sanitario a los empresarios así como brindarles la oportunidad de implantar y evaluar, posteriormente, el citado sistema de autocontrol de obligado cumplimiento. Este estudio se llevó a cabo partiendo del objetivo señalado por parte de la citada Asociación y pretende poner de manifiesto los aspectos más destacables en la implantación del sistema de autocontrol, así como valorar la actuación llevada a cabo en cada una de las industrias.

## Material y métodos

La implantación y evaluación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos se realizó, durante 6 meses, en 15 molinos de gofio de la isla de Tenerife, mediante distintas visitas a cada industria y procediendo según las siguientes pautas:

– 1ª visita: se advierten de aquellos posibles riesgos sanitarios (haciendo especial hincapié en los prerrequisitos; condiciones higiénicas de los locales e instalaciones) y se dan posibilidades para subsanarlos; asimismo, se estudian los procesos utilizados en la fabricación del gofio, preguntando sobre distintos aspectos de la fabricación, necesarios para instaurar el Sistema de Autocontrol.

– 2ª visita: se entrega un borrador del sistema de APPCC con el fin de que los responsables de la empresa determinen su adecuación a ella.

– 3ª visita: se recogen las sugerencias por parte de la empresa para que se modifique o se adapte el APPCC según la realidad y el trabajo cotidiano de la fábrica.

– 4ª visita: se entrega el APPCC definitivo haciendo constar las posibles sugerencias por parte de la empresa.

– 5ª visita: se verifica la aplicación del APPCC, se asesora finalmente, o bien, en aquellas industrias que no lo han puesto en marcha se les advierte de su irregularidad.

Los resultados obtenidos, que únicamente pretenden valorar los parámetros que hemos considerado más importantes, se han estructurado de la siguiente manera:

1º) Evaluación de las condiciones generales de higiene de las instalaciones o *prerrequisitos* a la implantación del sistema. Se han tenido en cuenta los materiales de suelos, paredes y techos, iluminación, medidas de protección y programas de lucha contra vectores sanitarios, correctas prácticas de manipulación, realización de registros en las fases de producción etc. En cuanto a materiales en contacto con los alimentos se valoró el cumplimiento con los Reales Decretos 397/1990, de 16 de marzo, por el que se aprueban las condiciones generales de los materiales para uso alimentario distintos de los poliméricos<sup>7</sup> y Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo<sup>8</sup>.

2º) Implantación del APPCC y evaluación de aquellos parámetros que las empresas han tenido que aplicar en las fases de producción (fig. 1) como consecuencia de la aplicación del sistema.

## Discusión

### 1º) Condiciones generales de higiene o prerrequisitos a la implantación del sistema

En la figura 2, se exponen los requisitos evaluados en la industria molinera previo a la implantación de APPCC y de los que podemos destacar los siguientes resultados:

– Uno de los requisitos evaluados fueron las condiciones de los pavimentos, analizando la necesidad de cambios en los materiales de los suelos, paredes y techos de las industrias, requiriéndose modificaciones como pintar, repavimentar, etc.

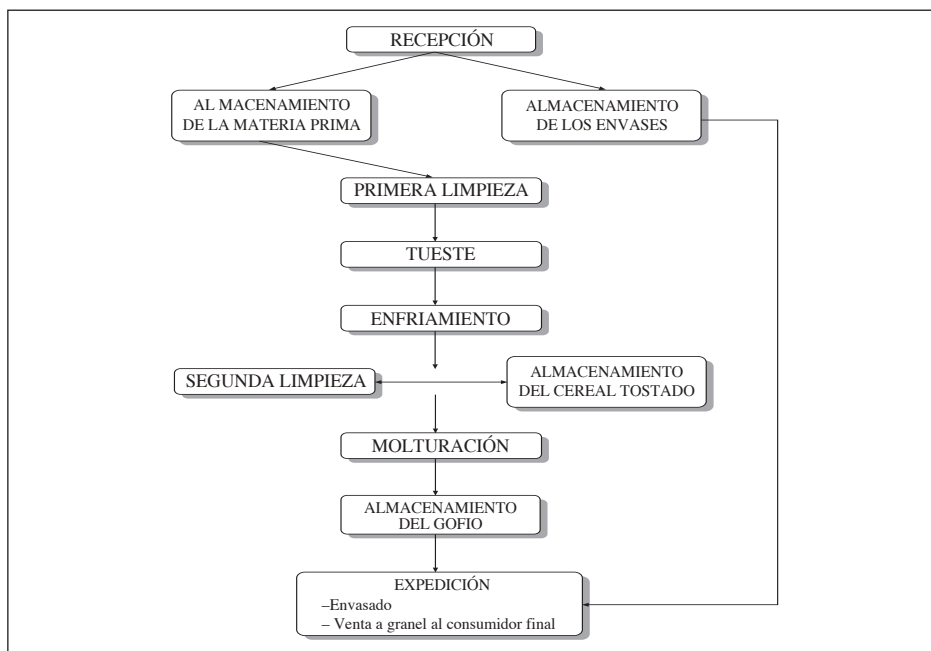


Fig. 1.

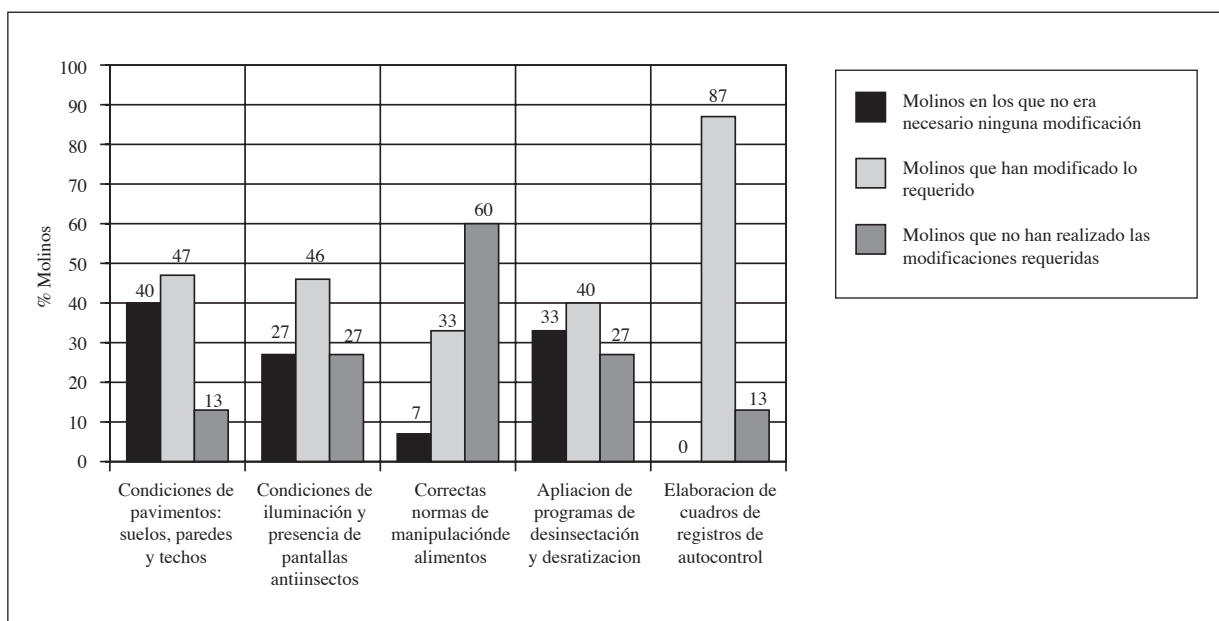


Fig. 2.—Evaluación de las condiciones generales o prerrequisitos a la implantación del sistema.

güen sin aplicar las medidas necesarias después de nuestra actuación.

– En cuanto a lo que la iluminación, se han valorado conjuntamente las adecuadas condiciones de luminosidad (luz artificial y natural) y la presencia de pantallas antiinsectos en ventanas.

El 46% de las industrias se han ajustado a las correctas condiciones una vez implantado el APPCC, aunque destaca el elevado porcentaje (27%) de molinos que siguen sin aplicar dichas medidas una vez im-

plantado el análisis.

– El siguiente parámetro evaluado fue el cumplimiento de las correctas normas de manipulación de alimentos: utilización de vestuario adecuado, utilización de anillos, pulseras o cualquier otro objeto personal que evite la correcta higienización de las manos y la detección de hábitos insalubres como; comer, fumar o toser que puedan contaminar los alimentos.

Cabe destacar el gran número de industrias que siguen sin cumplir las correctas normas de manipula-

ción del alimento (9 molinos), aunque hay que decir que la mayoría de estos molinos cumplen las principales medidas de higiene, aunque, por el contrario, gran parte de ellas carecen de vestuario apropiado para tal función.

– Otro requisito aplicado ha sido la contratación de una empresa responsable de garantizar los programas de desinfección, desinsectación y desratización.

La mayoría de los molinos poseen programas de desinsectación y desratización garantizados por una empresa que se responsabiliza del mantenimiento de los mismos, aunque la mayor parte de ellos (40%) lo aplicaron después de la implantación del APPCC.

– Por último, se evaluó la realización de registros en cada una de las fases de elaboración que permitan en todo momento llevar un control de lo sucedido en la industria. De la misma manera se creará un registro que garantice el correcto cumplimiento de los programas de limpieza y desinfección, tanto de las zonas del inmueble como de la maquinaria que así lo requiera.

Como se puede observar en la figura 2, no había ningún molino que realizara registros, antes de la implantación del APPCC; sin embargo, después de dicha implantación la mayoría de los mismos (87% que equivale a 13 molinos) elaboran cuadros de registros de las distintas fases considerándolos parte fundamental en la evaluación de peligros de la empresa.

## 2º) Implantación del appcc y evaluación

El gofio se caracteriza por ser un alimento bastante seguro dada su baja actividad de agua, además, la humedad de la materia prima y en los productos intermedios (grano tostado) también es baja, por lo que no se favorece el crecimiento microbiano. Por ello, realizando una buena manipulación industrial y disminuyendo los plazos desde que se tuesta el cereal, hasta que se envasa el producto, el riesgo para el consumidor final es muy bajo.

Los parámetros evaluados en cada una de las fases de elaboración, fueron aquellos que llevando un control, le proporcionan al producto final las mayores garantías de inocuidad. Se contabilizaron el número de molinos que aplicaban el control en los puntos que consideramos críticos, aquellos que llevaron el control después de la implantación y el número de industrias que una vez implantado el APPCC no tuvieron en cuenta las modificaciones sugeridas. El diagrama de flujo (fig. 1) nos describe el proceso de producción desde la recepción de la materia prima hasta la expedición del producto elaborado.

Para un mejor análisis de la implantación del APPCC en el proceso de producción estudiaremos cada una de las fases y los puntos de control críticos (PCC), señalando aquellos puntos de interés para evaluar su implantación.

### I. Recepción del cereal

Todas las materias primas llegan al molino en sacos plásticos o de yute y a granel siendo transportada en furgones o camiones, generalmente de la propia empresa proveedora.

El mayor riesgo que presenta esta fase es la alteración o contaminación de naturaleza química, física o biológica de la materia prima, por lo que los límites críticos aplicados deben ser el cumplimiento de las especificaciones tanto físicas, químicas como biológicas que están fijadas en el contrato con el proveedor.

Los parámetros a tener en cuenta en esta fase son fundamentalmente dos: homologación de los proveedores (a la vez que se obliga a los mismos a certificar la materia prima que venden) y correctas condiciones higiénicas en las zonas de descarga y maquinaria utilizada en dicho proceso.

Del análisis de la figura 3, destacamos que 14 molinos piden certificación después de la implantación del APPCC. En cuanto a las condiciones de las zonas, un

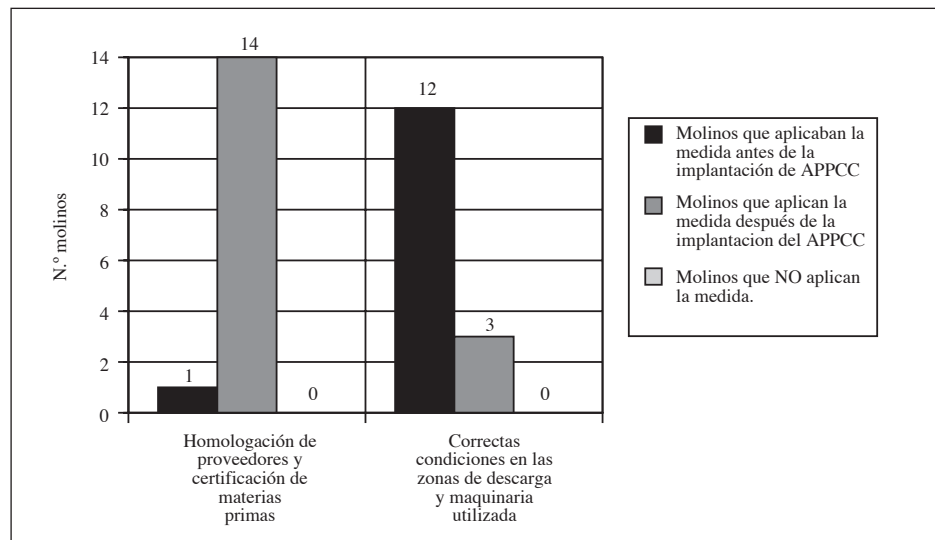


Fig. 3. — Parámetros evaluados en la recepción del cereal.

gran número de industrias las poseían correctamente, sin necesidad de corregirlas. En ambas medidas, cabe destacar que no hay ningún molino que no las hayan aplicado.

## II. Almacenamiento del cereal.

Los cereales, cuando llegan a la industria en sacos se deberán almacenar en un local apilados sobre palets, manteniéndose siempre separados del suelo y paredes del almacén. En caso de que el cereal llegue a granel, este deberá ser almacenado en silos o depósitos que eviten su deterioro y realizados con materiales idóneos. Los posibles riesgos que se pueden presentar en esta fase son los derivados de un almacenamiento en condiciones higiénico-sanitarias incorrectas, favoreciendo el desarrollo de microorganismos y plagas.

Los parámetros tenidos en cuenta son: el correcto apilamiento de los sacos (13 los molinos almacenan la materia prima en sacos) y condiciones higiénico-sanitarias óptimas para el almacenamiento. Por tanto, se valorarán las correctas condiciones de las zonas destinadas a tal fin, las condiciones de almacenamiento (separación de los sacos del suelo y paredes evitando colocar otras sustancias, útiles, etc. encima de ellos) y el control de los tiempos de almacenamiento.

Como se observa en la figura 4, prácticamente todos los molinos han aplicado las distintas medidas que esta fase requiere, solamente un molino, en cada una de ellas, no las ha llevado a cabo. Destacar que 9 industrias han realizado un control de los tiempos de almacenamiento, aplicando una reducción de los mismos, y en cuanto a las condiciones de almacenamiento, solamente se realizó la evaluación en 13 industrias, ya que son las que utilizan sacos en el almacenamiento.

## III. Primera limpieza

En el proceso de elaboración del gofio el cereal es sometido como mínimo a una limpieza antes de ser

tostado, existiendo industrias que realizan una segunda limpieza previa a la molturación, sea cual sea el caso, las medidas que se deben de aplicar son similares.

La primera limpieza es el inicio de la manipulación a la que se somete el cereal en el proceso de elaboración. Para ello, se utilizan limpiadoras mecánicas cuyo mecanismo esta basado en la tamización (cribas con distintos tamaños de luz de malla en función del cereal que se limpia) o bien, manualmente, mediante una cernidera o zaranda.

El mayor riesgo en esta fase se encuentra en la posible contaminación del cereal, ya sea por unas incorrectas prácticas higiénicas o por disminución de la efectividad del proceso. Por ello, es necesario que se adopten una serie de medidas tales como: la utilización de materiales adecuados en la maquinaria y útiles empleados (cuartillas, etc.) y sacos de uso exclusivo o sometidos a un programa de limpieza adecuado para la recogida del cereal. En la figura 5 se evalúa la aplicación de estas medidas.

De los 7 molinos que recogen el cereal limpio en sacos, 5 de ellos han utilizado sacos de uso exclusivo o sometidos a un adecuado plan de limpieza, después de la implantación del APPCC, mientras que los otros 2 molinos siguen sin aplicar esta medida. En lo que respecta a los materiales de la maquinaria o útiles, se observa que después de la implantación del APPCC, 5 de ellos han cambiado de materiales y otros 5 siguen sin hacerlo, solamente 5 molinos ya poseían materiales adecuados.

## IV. Tueste

Debemos tener en cuenta la importante función que ejerce el tostado desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, al transmitirle las suficientes garantías de inocuidad. El interior de la tostadora se encuentra a una temperatura de más de 150<sup>o</sup>, es por ello que constituye un procedimiento excelente para eliminar los microorganismos existentes en la materia prima.

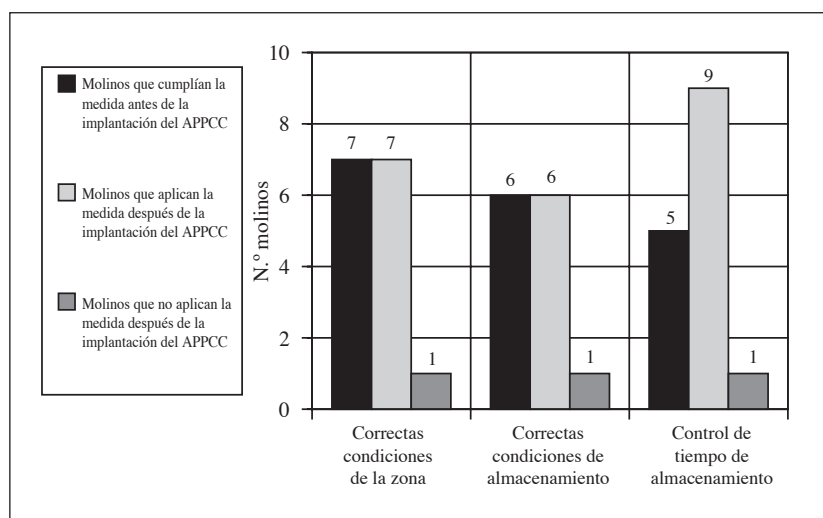


Fig. 4.—Medidas evaluadas en el almacenamiento del cereal.

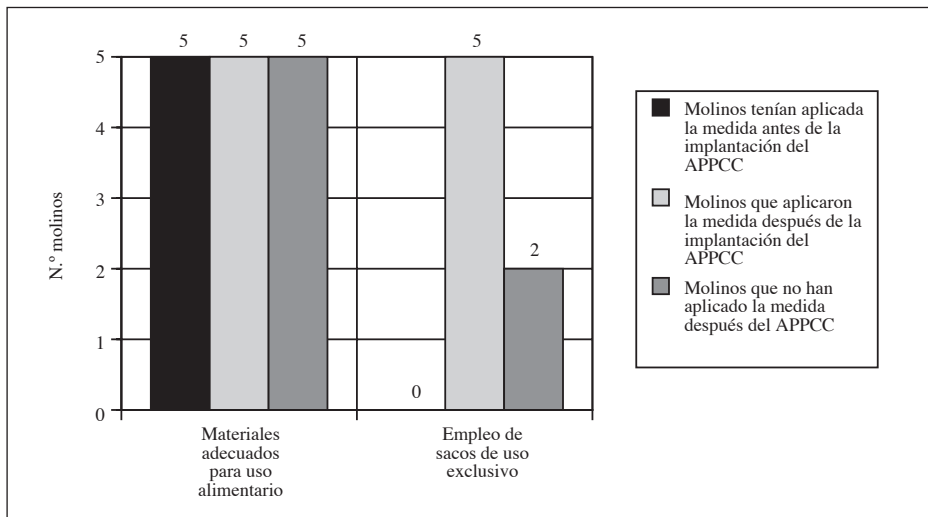


Fig. 5.—Parámetros evaluados en la limpieza del cereal.

Los cereales limpios llegan a las tolvas de las tostadoras mediante canalizaciones. En los molinos más tradicionales se utilizan sacos o cuartillas que son llevados y descargados manualmente. Una vez que los cereales salen de la tostadora se recogen con la ayuda de cuartillas (pequeñas cajas de madera, generalmente forradas internamente por una lámina de acero inoxidable) para posteriormente, verter el cereal tostado en sacos limpios o en el interior de las “cajas de enfriamiento”.

El parámetro que se debería de tener en cuenta es la temperatura del tueste, pero en la elaboración del gofio es necesario siempre llegar a temperaturas altas ya que si no fuese así, el cereal no se tuesta y después del molturado no daría lugar a gofio. Por lo tanto, solamente valoramos posibles contaminaciones por restos de materiales de maquinaria y/o cuartillas en mal estado o deterioradas por su uso prolongado. Además, se podrían producir alteraciones organolépticas si el tiempo de tostado se excede o si se produce contaminación por la acumulación de humo en el interior de la tostadora.

La utilización de materiales aptos para industrias alimentarias tanto en la maquinaria como en los útiles, es la medida a evaluar tras la implantación del APPCC.

En el tueste de los cereales, poco más de la mitad (53%) de los molinos evaluados no cumplen con la utilización de materiales aptos (maquinaria o útiles) para la industria alimentaria, siendo, la otra mitad, los que sí los utilizan, entre los que hay un 27% de los mismos que lo aplicaron después de la implantación del APPCC, tal y como se observa en la figura 6.

#### V. Almacenamiento del cereal tostado y enfriamiento

Antes de someter el cereal tostado a la molturación, tiene lugar el almacenamiento de éste con el fin de ba-

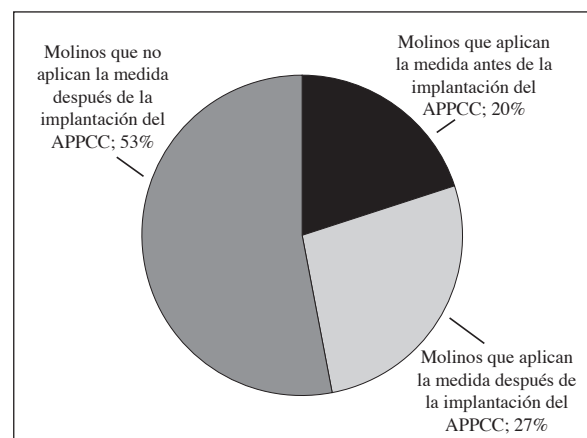


Fig. 6.—Evaluación de materiales aptos para el tueste del cereal.

jar la temperatura y evitar sobrecalentamientos en el interior del molino. El enfriamiento se suele realizar a temperatura ambiente, en el interior de depósitos o en sacos.

Es fundamental en esta fase que las zonas utilizadas sean higiénicas y las condiciones de almacenamiento correctas; sacos separados de suelos y paredes y alejados de aquello que pueda originar contaminaciones cruzadas. Los materiales de los depósitos deben ser los autorizados (existen 10 molinos que llevan a cabo este proceso en depósitos), así como el uso exclusivo de los sacos o sometidos a un adecuado plan de limpieza en aquellos molinos que los utilicen (7 molinos emplean los sacos para el enfriamiento del cereal). Otro aspecto a valorar y cuantificar es la importancia que tiene el control del tiempo de enfriamiento, ya que según los tiempos invertidos en los demás procesos habrá que ajustar el tiempo de almacenamiento del cereal tostado, para lograr un máximo de 5 días desde



que el cereal es tostado hasta que se envasa el alimento.

En la figura 7 se observa que en cuanto al control de tiempos de enfriamiento nueve de los molinos, han necesitado la implantación del APPCC para aplicar una reducción de los mismos, quedando cuatro de ellos que siguen sin aplicarlo. Las condiciones de la zona donde se lleva a cabo dicho proceso, son correctas en 13 de los 15 molinos, siendo 5 el número de molinos que tuvieron que cambiar sus condiciones higiénicas después de la implantación del análisis.

Existen 7 industrias que el enfriamiento del cereal lo realizan en sacos y la totalidad de ellas emplean sacos sometidos a programas de lavado adecuados, o de uso exclusivo, después de la implantación del

APPCC, mientras que de los 10 molinos que utilizan depósitos, la mitad poseían materiales adecuados antes de nuestra intervención y la otra mitad después.

## VI. Molienda

La molienda del cereal tostado es la parte fundamental en el proceso de elaboración del gofio, se realiza siempre mediante el trabajo realizado por molinos de piedras que trabajan en horizontal.

Esta tecnología requiere una puesta a punto periódica que consiste en el picado manual de cada una de las muelas de piedra. Esta operación es primordial para la adecuada molturación del cereal, pero también, podría constituir un riesgo de aparición de restos de piedra en el gofio.

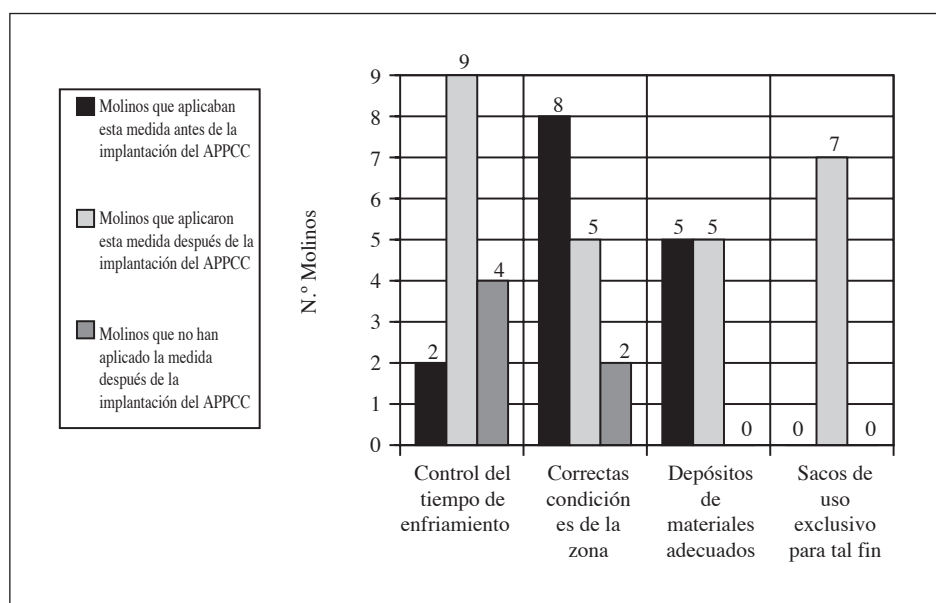


Fig. 7.—Parámetros evaluados en el almacenamiento del cereal tostado y enfriamiento.

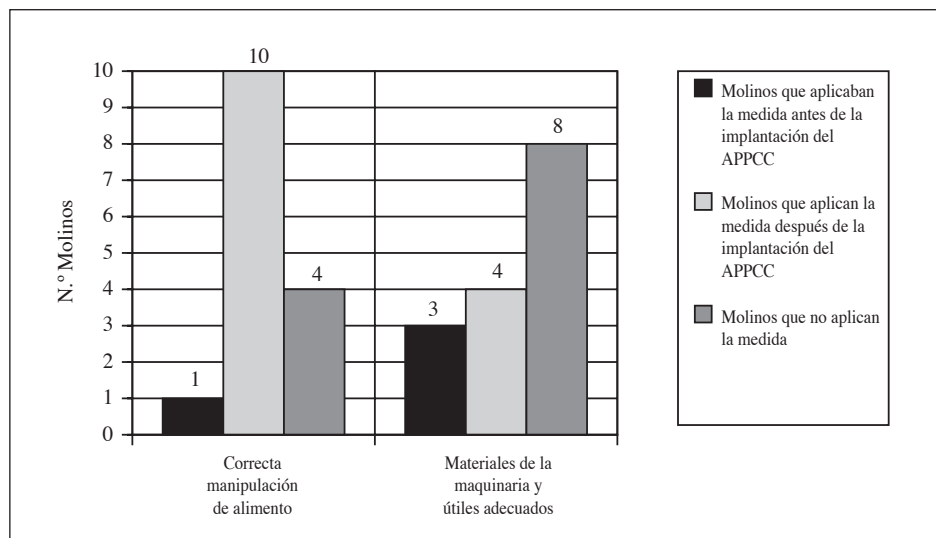


Fig. 8.—Medidas evaluadas en la molienda.

El control permanente del trabajo del molino se lleva a cabo por el maestro molinero de una forma manual, mediante el tacto del gofio a la salida del molino. Este control, al igual que la manipulación del alimento, se debe realizar con las suficientes medidas higiénicas. Aparte de lo expuesto, otra medida a evaluar en esta fase es la aptitud de los materiales de los útiles (palas, varillas, etc.) que se emplean y de las partes del molino que se encuentran en contacto con el alimento, puesto que en ocasiones se utilizan materiales, que como la madera son difíciles de higienizar.

En lo que respecta a las correctas normas de manipulación del alimento se observa en la figura 8, que la mayoría de los molinos han aplicado estas medidas después de la implantación del APPCC, aunque el aspecto negativo es que cuatro de ellos siguen sin aplicarlas, incluso después de dicha implantación. En una proporción mayor al 50 % de los molinos (8 molinos) después de las visitas, siguen manteniendo materiales, ya sea de la maquinaria o de los útiles, que no son los adecuados, mientras que los demás, si poseen materiales aptos, unos antes de la implantación del APPCC (3 molinos) y otros después (4 molinos).

#### VII. Almacenamiento de gofio.

A la salida del gofio del molino, este se recoge en sacos de uso alimentario, perfectamente limpios y de un solo uso o en contenedores móviles, de acero inoxidable, que se desplazan hasta la salida del molino.

La contaminación biológica es el mayor riesgo que puede alterar la calidad del producto en esta fase; para ello, se evaluará la implantación de una serie de medidas como son; correctas condiciones de almacenamiento, utilización de sacos de uso exclusivo y aptos para estar en contacto con alimentos. El almacena-

miento del gofio se realiza en 13 molinos mediante sacos y en 14 de ellos utilizando depósitos. Además se ha tenido en cuenta el control del tiempo de almacenamiento, que dependiendo del empleado en otras fases se tendrá o no que reducir.

El control de los tiempos de almacenamiento de gofio ha sido una medida que la han aplicado 5 molinos después de la implantación del análisis, existiendo 7 industrias que ya tenían en cuenta este parámetro antes de nuestra intervención. Destaca que, excepto en un molino que no hizo falta intervenir, se han tenido que corregir las condiciones de higiene en esta fase de producción.

En la figura 9 se observa que los depósitos donde se almacena el gofio son de materiales adecuados en 9 de los 14 que lo almacenan en ellos, teniendo 7 de ellos estas condiciones previamente. Los 2 restantes, han cambiado los depósitos, después de la aplicación del APPCC, sin embargo, el resto de los molinos, es decir, 5 no poseen depósitos adecuados.

Dentro de las industrias que almacenan el gofio en sacos, sólo uno de ellos no utiliza sacos de uso exclusivo, mientras que las demás, utilizan sacos exclusivos o los someten a programas de lavado adecuado después de la implantación del APPCC.

#### VIII. Expedición.

La expedición del gofio puede ser:

- En la propia industria donde se encuentra el gofio almacenado en depósitos y por medio de una pala, se introduce manualmente en una bolsa, en el momento de la venta al consumidor final.
- Envasado en plásticos mediante una envasadora (automática o semiautomática) o manualmente por termosoldadura, cuando se va a distribuir a establecimientos comerciales.

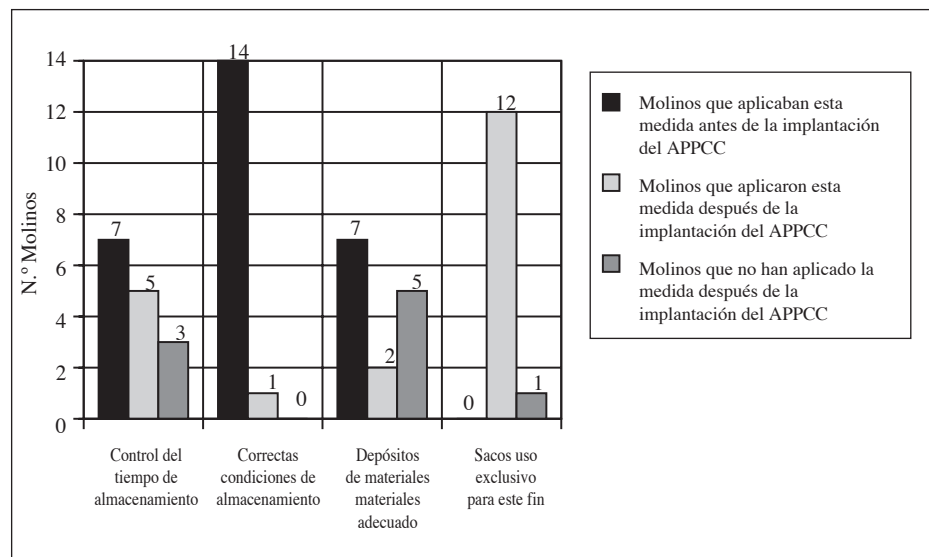


Fig. 9.—Parámetros tenidos en cuenta en el almacenamiento de gofio.



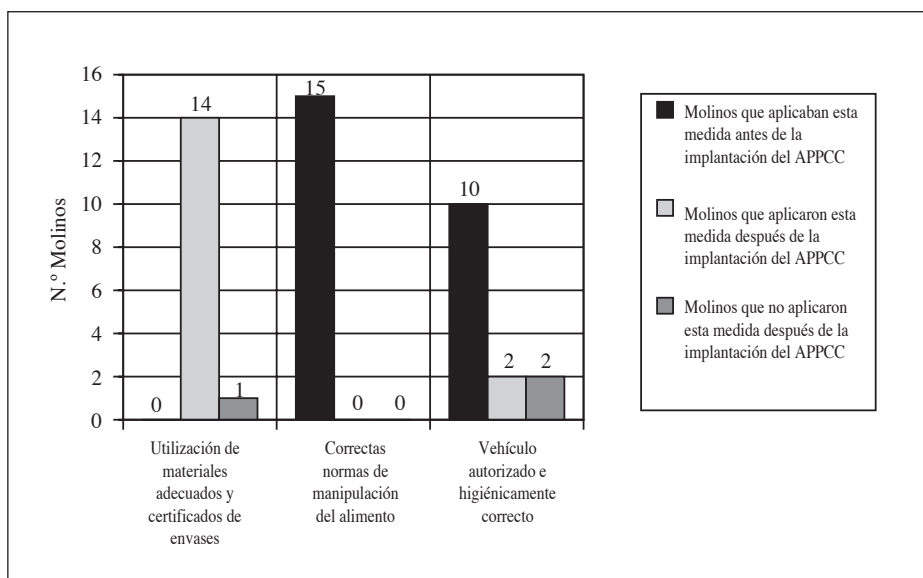


Fig. 10.—Parámetros evaluados en la expedición.

En esta fase hay que prestar una especial atención a la manipulación del producto final, así como a los materiales de los envases donde el gofio se introducirá. Por otro lado debemos observar las condiciones de los vehículos donde el gofio será transportado el alimento en aquellos molinos que distribuyan el producto envasado.

Conociendo los posibles factores que pueden alterar el producto final, evaluaremos los siguientes parámetros en la expedición; utilización de materiales adecuados, con certificado de aptitud (depósitos, palas, envases, etc.), las correctas normas de manipulación siguiendo las buenas prácticas de higiene (no tocar con las manos el producto, el interior de las bolsas, mantener abiertos los depósitos más del tiempo necesario, etc.) y por último la utilización de vehículos autorizados, de uso exclusivo y con adecuadas condiciones de higiene.

En la figura 10 se observa que prácticamente todos los molinos que han implantado el APPCC, excepto uno, han utilizado materiales adecuados y poseen la certificación de los mismos. Todas las industrias aplican unas buenas y correctas normas de manipulación del alimento antes de la implantación del APPCC.

Un alto porcentaje de los molinos que utilizan vehículo para la distribución del producto envasado cumplen con la autorización pertinente y tienen unas condiciones adecuadas de higiene, antes de nuestra intervención. Sin embargo, dos molinos aplicaron dicha medida después de las visitas y otros dos molinos, no han seguido sin aplicar esta medida.

## Conclusiones

– A pesar de la antigüedad de las industrias tinerfeñas productoras de gofio, se han ido adaptando a las nuevas normativas en materia de seguridad e higiene

de los alimentos, implantando el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) toda vez que les ha supuesto la introducción de numerosos cambios en las distintas fases de la producción.

– Destacamos los siguientes cambios que han sufrido las industrias al implantar el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos:

- La totalidad de ellas han logrado instaurar el sistema de autocontrol mediante cuadros de registros en cada una de las fases de elaboración del alimento.
- Aproximadamente un 86% de las industrias han llevado a cabo la sustitución de materiales por otros más higiénicos.
- Un 60% de las mismas aplicaron una reducción en los plazos de tiempo intermedios en las fases de producción del gofio.
- El 26 % realizaron alguna sustitución de maquinaria obsoleta, modernizando las instalaciones y adaptándolas a las necesidades actuales de los procesos de producción.

– A pesar de la implantación del APPCC en estas 15 industrias productoras de gofio, existen algunas de ellas que no han aplicado la totalidad de los parámetros requeridos en dicho análisis.

## Referencias

1. DOCE. Directiva 93/43/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa la higiene de los productos alimenticios. 1993. DO L175 de 19 de julio de 1993.
2. BOE. Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios. 1995. BOE de 27 de febrero de 1996, 50, 7381-7387.
3. BOE. Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. 2000. BOE de 25 de febrero, 40, 8294-8297.

4. Caballero Mesa J.M, Rodríguez Pérez M.A, Gutiérrez Afonso V, Hardisson de la Torre A. Tecnología del procesado en la elaboración del Gofio Canario. 2002. Alimentaria, 335, 127-132.
5. Cerpa Cervera O. Estudio de la elaboración y producción del gofio en Gran Canaria. Instauración de sistemas de autocontrol. 2000. Tesis doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
6. BOE. Real Decreto 1286/1984, de 23 de mayo, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de las harinas y sémolas de trigo y otros productos de su molienda para consumo humano. 1984. BOE de 6 de julio de 1984, 161.
7. BOE. Real Decreto 397/1990, de 16 de marzo, por el que se aprueban las condiciones generales de los materiales para uso alimentario distintos de los poliméricos.1990. BOE de martes 27 de marzo de 1990, 74, 8562-8564.
8. BOE. Real Decreto 118/2003, de 31 de enero, por el que se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo. 2003. BOE de viernes 25 de abril de 2003, 36, 5310-5342.