

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO EN ALIMENTOS EXPANDIDOS

Se utilizaron muestras de: trigo, arroz, maíz amarillo y quinua, para procesar y comparar con muestras de alimentos expandidos con el “expansor tipo *batch*” común y que fueron adquiridos en Yunguyo, El Collao, Puno, San Román, Huancané, Melgar y Cusco.

Luego del análisis, se encontró que el contenido de plomo total estaba considerablemente por encima del nivel máximo (0.2 mg kg^{-1}) que el *Codex Alimentarius* considera (Gráfico 1-línea roja), tal incremento de plomo se atribuye al equipo común utilizado para expandir.

En cambio con el prototipo rediseñado como resultado de la investigación realizada con el auspicio del Proyecto NUS-IFAD II, se obtiene la disminución del contenido de plomo en los mismos alimentos expandidos, incluso a niveles inferiores citados en el *Codex Alimentarius*. (Gráfico 1-línea verde)

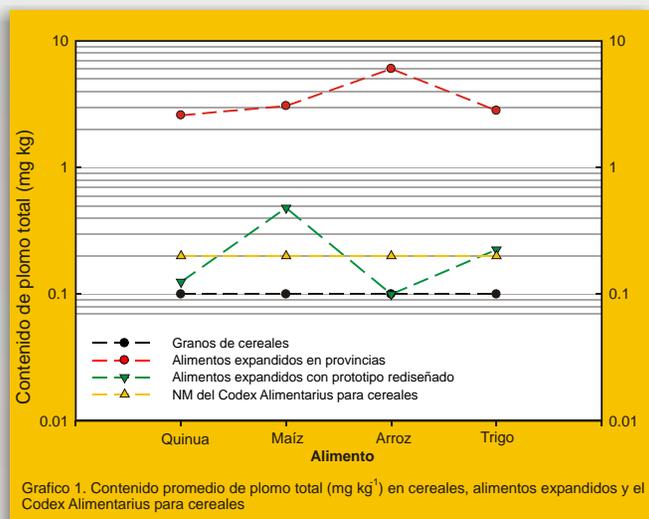


Gráfico 1. Contenido promedio de plomo total (mg kg^{-1}) en cereales, alimentos expandidos y el Codex Alimentarius para cereales

Al realizar los estudios de la instalación de una fábrica de alimentos expandidos con el prototipo rediseñado, los indicadores de rentabilidad resultan factibles, considerando los requisitos exigidos por el D.S. 007-98 SA “Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de los alimentos y bebidas” para la obtención de registro sanitario y habilitación sanitaria, lo que conlleva a la formalidad de una empresa dedicada a este rubro.

Elaborado por:

Jhony Mayta Hanco. E-mail: jhonymayta@hotmail.com
Con apoyo del Proyecto NUS-IFAD II



Peligros del Plomo contenido en Alimentos Expandidos



Antecedentes

Hipócrates en el siglo V antes de Cristo describe el **cólico saturnino** como síntoma de la toxicidad del plomo. Existen referencias de intoxicación por el plomo en Egipto, 4000 años antes de la era cristiana. Es conocido también que la aristocracia romana y china consumía grandes cantidades de alimentos y vino contaminados con plomo.

Usos

El plomo se presenta como contaminante en la industria bajo dos formas: plomo inorgánico y plomo orgánico. Se utiliza en la fabricación de cables, acumuladores, esmaltes, lacas, tintas, en la industria cerámica, en la del plástico

Vías de Penetración

Su absorción se realiza por tres vías: respiratoria (aire), oral (alimentos) y cutánea (por contacto). Al consumirlo se deposita en los riñones, hígado, bazo, médula ósea, cerebro y pulmones..

Lesiones

Los sistemas más afectados son: **Digestivo:** Ribete negro en encías, pérdida de apetito, cólicos y estreñimiento. **Nervioso:** cansancio y calambres; intoxicaciones prolongadas producen parálisis y alteraciones psíquicas. **Renal:** Insuficiencia renal. **Sangre:** Anemia.

¿QUE ES EL CODEX ALIMENTARIUS?

Es el **código alimentario internacional** que contiene normas generales y específicas relativas a la seguridad alimentaria, para proteger la salud de los consumidores y garantizar prácticas equitativas en el comercio de productos alimentarios.

De acuerdo a este código, el nivel máximo (NM) de plomo total en cereales es: 0.2 mg/kg

PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EXPANDIDOS TIPO "MANÁ" USANDO EXPANSORES TIPO BATCH

Los alimentos expandidos (maná) son obtenidos en forma empírica. Se utilizan expansores tipo *batch* (cañón expansor o tostador -Figura 1) son construidos con hierro fundido (a) y tapa de plomo (b), que resultan técnicamente inadecuados para el procesamiento porque produce niveles altos de contaminación, por lo que ha sido rediseñado.



Figura 1. (a) Vista lateral del expansor tipo batch tradicional,



Figura 1. (b) tapa rellenada con plomo. Cortesía de la empresa El Alliplano SAC Juliaca-San Román. (2008)

Estos alimentos expandidos, son vendidos en todos los mercados del departamento de Puno, tienen gran aceptación en la población especialmente entre los niños y pueden ser de maíz, trigo, arroz, avena, fideos y otros, manipulados directamente con las manos (figura 2)



Fig. 2. Manipulación manual de expandidos

REDISEÑO DEL EXPANSOR TIPO BATCH

Se ha obtenido un prototipo (figura 3-a), cuya principal característica, es haber reemplazado la tapa de plomo, que se encuentra en contacto directo con los alimentos en proceso de expansión por una **tapa de teflón** (b), que permite un sellado hermético y disminuye la contaminación por plomo en los expandidos.



Figura 3. (a) Vista de perfil del prototipo rediseñado,



Figura 3. (b) tapa provista de teflon. Cortesía CICADER-FCA-UNAP-NUS-IFAD II (2008)

El prototipo y las pruebas son el resultado de una tesis en la Maestría en Agricultura Andina-especialidad Postcosecha y Marketing (UNA-Puno), con el auspicio del Proyecto "Fortalecimiento de las oportunidades de ingreso y la seguridad nutricional de los pobres rurales, a través del uso y mercadeo de especies olvidadas y subutilizadas" (NUS-IFAD II), en convenio entre CIRNMA-CICADER-FCA-UNAP