

## FICHAS SOBRE OPERACIONES BÁSICAS EN LA AGROINDUSTRIA

### LAVADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

#### LOTE 1. MICROEMPRESAS RURALES. ASESORAMIENTO PARA LA CREACION Y FORTALECIMIENTO DE AGRONEGOCIOS Y MICROEMPRESAS RURALES

LICITACIÓN REFERENCIA:  
EuropeAid/122940/D/SER/MX-lote 1



**Autor de la ficha:**  
**PRODAR/IICA**

Fecha de última actualización:	6 de Agosto de 2007
--------------------------------	---------------------

## FICHAS SOBRE OPERACIONES BÁSICAS EN LA AGROINDUSTRIA

### LAVADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

#### PRESENTACIÓN

En estas fichas se describen algunas operaciones básicas que se realizan en las agroindustrias previo a la transformación de las materias primas. Su propósito es que sirvan a las microempresas beneficiarias del proyecto PRODESIS como material de apoyo para la gestión de los procesos y el aseguramiento de la calidad.

#### LAVADO

Desde el momento en que se recolectan las frutas y hortalizas, se estará en contacto con contaminantes y componentes indeseables que se han de eliminar dejando la superficie del alimento limpia para posteriores procesos. Se puede encontrar suciedad de diferente índole:

- **Metales:** Tornillos, tuercas, alambres, etc.
- **Minerales:** Tierra, arena, piedras, etc.
- **Vegetales:** Vainas, palos, cuerdas, cáscaras, ramas, hojas, tallos, huesos, etc.
- **Animales:** Excrementos, pelos, huesos, insectos, ratones, etc.
- **Residuos químicos:** Fertilizantes, insecticidas, herbicidas, plaguicidas, etc.;

El lavado elimina la suciedad que el producto trae consigo antes que sea consumido o transformado, evitando de esta manera la contaminación. Debe realizarse con agua limpia, y es recomendable utilizar una solución desinfectante que contenga el 10% de hipoclorito de sodio por cada 100 litros de agua. Luego del lavado es importante eliminar el exceso de humedad para evitar la aparición de microorganismos.

Existen dos tipos de limpieza (lavado): **limpieza seca y húmeda**. El uso de uno u otro método esta en función del tipo de contaminante y alimento.

Los métodos húmedos en general son mejores pero presentan el problema que se necesita un gran volumen de agua y genera un gran volumen de efluentes. Por ello, el agua se suele reciclar tras filtrarla y depurarla. Si se usa agua caliente, se deben vigilar los tiempos de contacto y temperatura para no favorecer el desarrollo microbiano.

A continuación vamos a ver los distintos tipos de maquinaria que se utiliza para cada uno de los métodos de limpieza:

#### Limpieza Húmeda

- **Inmersión:** un tanque con sistema de agitación bien por burbujas de aire o bien por paletas. La materia prima flota y la suciedad va al fondo.
- **Aspersión:** se trata de un tambor giratorio con duchas que riegan la superficie del producto con aletas para que el producto avance. Igualmente se puede utilizar una cinta transportadora con rodillos para que el producto presente todas sus caras. Habrá que tener en cuenta el volumen, presión de agua, temperatura, número de duchas y la distancia entre

la ducha y el alimento. Por este método se pueden dañar materiales blandos y frágiles como fresas, espárragos, etc.

- **Flotación:** la estructura consta con una serie de tanques consecutivos con una ligera inclinación. En el fondo del tanque hay una válvula que suelen abrir para eliminar los sólidos acumulados.

Una vez lavada la fruta se recomienda el uso de una solución desinfectante. Las soluciones mayormente empleadas están compuestas de hipoclorito de sodio (lejía) en una concentración 0,05 a 0,2%. El tiempo de inmersión en estas soluciones desinfectantes no debe ser menor a 15 minutos. Finalmente la fruta deberá ser enjuagada con abundante agua.

### Limpieza en Seco

Se emplea en productos resistentes de pequeño tamaño y poca humedad. Son métodos más baratos y menos aparatosos pero presentan el inconveniente de que forman polvo y se pueden producir explosiones cuando la concentraciones en el aire se aproximan a los 30mg/l. Además el polvo es peligroso para el trabajador que habrá de llevar mascarilla para no respirarlo.

### FUENTE DE LA INFORMACIÓN

- Coronado, M; Hilario, R. 2001. Procesamiento de Alimentos para pequeñas y microempresas agroindustriales. Centro de Investigación Educación y Desarrollo. Lima, PE. 132 p.
- PRODAR (Programa de Desarrollo Agroindustrial Rural) 1995. Manual de capacitación en agroindustria rural. V.10 Higiene en el Procesamiento de Productos Agroindustriales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, CR, 28p.
- Paltrinieri, G; Figuerola, F. 1993. Procesamiento de Frutas y Hortalizas Mediante Métodos Artesanales y de Pequeña Escala. Manual Técnico. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe. Santiago. 130 p.