

Desecado de frutas y hortalizas a nivel familiar

Agencia de Extensión Rural Cipolletti
Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle

INTA // Ediciones



La conservación de alimentos tiene como objetivo prevenir o evitar el deterioro que provocan agentes físicos, químicos o biológicos. De esta forma se mantienen intactas las propiedades nutricionales y organolépticas (color, textura, aroma y sabor).

El secado es un método físico de conservación. Consiste en disminuir, por evaporación, la cantidad de agua contenida en el alimento para impedir o limitar el desarrollo microbiano. Al controlar la acción de las enzimas que deterioran químicamente a los alimentos se prolonga su vida útil.

Según la cantidad de agua contenida en el alimento y su disponibilidad, crecerán diferentes grupos de microorganismos. Si la disponibilidad de agua es alta (carnes, pescado, hortalizas, frutas frescas, leche fluida) pueden proliferar bacterias dañinas para la salud humana. A medida que el contenido de agua disminuye, estas bacterias son reemplazadas por hongos, mohos y levaduras. Se puede llegar así a un tenor en que no se desarrolla casi ningún microorganismo (hortalizas deshidratadas, leche en polvo, galletas, chocolate). En frutas desecadas a 25% de humedad pueden aparecer mohos y levaduras. En hortalizas desecadas a 7% se minimizan casi todas las reacciones de deterioro.

Conceptos básicos

El Código Alimentario Argentino (CAA) establece una diferencia entre los términos de desecado y deshidratado. El desecado se realiza en forma natural (al sol) y el deshidratado es forzado (en hornos).

El principio físico es el mismo: movimiento del agua desde el interior a la superficie del alimento, y de allí su evaporación al ambiente. La velocidad del proceso depende de la naturaleza del alimento y de sus condiciones internas y externas.

Etapas básicas del proceso

Materias primas: deben usarse productos de buena calidad. Las frutas y hortalizas deben cumplir ciertos requisitos de precosecha, cosecha y tiempo de procesamiento, debido a su corta durabilidad.

Lavado: deben eliminarse la suciedad y posibles restos de sustancias tóxicas (plaguicidas) con agua potable o de pozo, agregando 10 ml de lavandina cada 100 l de agua.

Selección: consiste en separar manualmente los productos que presenten daños mecánicos (granizado, rameado, etc.) o microbiológicos (podredumbres, pústulas, mohos, etc.). Realizar el proceso con materia prima homogénea en tamaño, forma, color y madurez.

Pelado: remover la piel por método físico (cuchillo) o químico (soda cáustica) en frutas u hortalizas con pieles duras, ásperas o con pigmentos. El método químico es agresivo para el producto a desecar y riesgoso para la salud de quien realiza la tarea, por lo tanto es el menos aconsejable. La elección del

método de pelado depende también del volumen de materia prima a procesar.

Trozado: se lleva a cabo para lograr uniformidad en el secado y, en caso de comercializarse su excedente, para mejorar la presentación del producto. Se deben usar cuchillos que produzcan cortes limpios, para no desgarrar la pulpa y no deteriorar el producto.

Baño de salmuera: evita el “pardeamiento” por trozado o pelado. Se utiliza salmuera liviana (20 gr de sal por litro de agua). Con un litro de salmuera se lava 1 kg de fruta u hortaliza. Se mantienen sumergidas hasta el inicio del proceso posterior.

Escaldado: es un tratamiento térmico que se realiza en hortalizas (se desaconseja en frutas). Consiste en sumergir el producto en agua hirviendo por un tiempo de 3 a 5 minutos. Luego se las sumerge en agua fría para evitar su cocción. Los objetivos son: ante todo inactivar las enzimas naturales responsables del deterioro organoléptico (textura, color, aroma, sabor), reducir la carga microbiana inicial, ablandar y sacar aire de los tejidos.

Azufrado: Se realiza antes del desecado, para preservar el color del producto final (sobre todo en frutas de pulpa clara) y disminuir el ataque de insectos. Se ejecuta por incineración del azufre en cámaras destinadas a tal fin. Los vapores emanados son perjudiciales para la salud, por lo que se debe tener la precaución correspondiente a la hora de realizar este paso. A las hortalizas se las “blanquea” sumergiéndolas en una solución de metabisulfito de sodio. La cantidad de azufre y tiempo de exposición dependen del tipo de fruta y tamaño de la cámara de azufrado.





Desecado o secado al sol

Una vez realizados los pasos descritos según el producto a secar, se lo lleva a playas de secado sobre paseras o telas plásticas entramadas (tipo media sombra o “mosquitera”). Allí se lo extiende y expone al aire bajo el sol.

El sitio destinado a playa de secado deber ser un lugar alto, seco (sin riesgo de inundación), lejos de gallineros, chiqueros o pozos ciegos. Preferentemente no debe tener arboledas o cortinas que impidan el flujo de aire y den demasiada sombra durante el día.

En nuestra zona el viento es un problema, por el contacto del polvo y la tierra con el producto. Para evitarlo se recomienda:

- a) cubrir el piso de la playa con plástico negro, ripio o piedra.
- b) Si es posible, también que la playa esté alejada de caminos muy transitados.
- c) Y si es factible económicamente se recomienda proteger las paseras en invernaderos ó estructuras afines (también contrarresta el efecto de otros agentes climáticos que alteran la calidad del producto).

El proceso de secado al sol demanda entre 7 y 15 días aproximadamente y se completa con un secado a la sombra de 4 a 8 días. Es más rápido en especies con bajo contenido de agua. En el caso del orégano, por ejemplo, todo el secado se realiza a la sombra para no deteriorar el producto final.

Una vez finalizado el proceso, se coloca el producto en bines, cajones o cajas por unos 20 a 40 días para que las frutas u hortalizas más húmedas migren su humedad a las más secas, por difusión

Las paseras o bandejas de secado

Se pueden construir en madera de álamo. También se pueden usar otras maderas no resinosas, sin tratamiento de barnizado o impregnado. Puede realizarse sólo el marco en madera, al que se fija la media sombra ó tela mosquitera plástica. En este último caso, debe tener un entramado que permita la circulación de aire. No se recomienda usar materiales metálicos para su confección, ya que se corroen y contaminan el producto.

El tamaño depende del manejo y del producto a secar. En el caso de frutas de pulpa clara (peras, duraznos) las bandejas deben poder entrar en el espacio cerrado destinado al azufrado.

Las bandejas de madera se recomiendan para fruta entera, y las de media sombra para frutas y hortalizas trozadas (para que no soporten un peso excesivo).

Secado de frutas y hortalizas

La selección del material de partida es una de las etapas básicas de la que depende la calidad final del producto, tanto como el lavado y acondicionamiento.

Secado de hortalizas

- Escaldar en agua hirviendo por 2-3'.
- Enfriar durante 2-3'.
- Escurrir aprox. 1 h.
- Colocar la verdura en las bandejas (aprox. 3 kg por m² de bandeja).
- Secar hasta obtener la humedad final que brinda estabilidad al producto seco (ver Tabla 1).
- Envasar el producto seco preferentemente en bolsas de celofán y almacenar en lugar seco, fresco y oscuro.

Secado de tomate

- Cortado de los frutos longitudinalmente.
- Eliminación de semillas, las que se secan por separado, a la sombra.
- A un litro de agua se añade una cucharada sopera de sal más una cucharada de metabisulfito de sodio.
- Esta solución se lleva a hervor, revolviendo con cuchara de madera.
- Se colocan las mitades en un lienzo o canasto de acero inoxidable durante 2 a 3 minutos.
- Escurrido de los trozos y colocación en bandejas del secadero en una capa, con la pulpa hacia arriba.
- Secado hasta que los trozos estén quebradizos.
- Dejar enfriar y envasar en bolsas de polipropileno.

Tabla 1.

Hortalizas	Humedad inicial (%)	Humedad final (%)	Kg de producto seco cada 10 kg de producto fresco
Acelga, espinaca	90	12	1,150
Arvejas desgranadas	72	14	3,250
Apio	94	12	0,680
Berenjena	93	11	0,790
Brócoli	90	11	1,125
Cebolla de verdeo, puerro	89	12	1,250
Chauchas	89	14	1,280
Choclo entero	72	14	3,260
Choclo desgranado	97	14	2,675
Coliflor	92	11	0,900
Habas desgranadas	68	14	3,720
Habas enteras	82	14	2,095
Pimientos	92	12	0,910
Repollo	92	10	0,990
Repollito de bruselas	85	10	1,670
Tomate	95	14	0,582
Zapallito de tronco	95	14	0,582

Secado de frutas

Tratamiento	Ciruela	Durazno	Manzana	Pera	Cereza	Uva
Presentación previa	No*	No*	Pelado manual, sacar semillas con sacabocados, cortado en cubos o en rodajas. En salmuera hasta azufurar.	Cortado en mitades, sacar semillas. Salmuera hasta azufurar.	No*	Despalillado
Baño alcalino (soda cáustica)	C: 95 g en 10 l de agua TT: 45 seg.	C: 300 g en 10 l de agua. TT: 60 seg	No	No	C: 75 grs. en 10 l de agua TT: 60 seg.	C: 200 g de 10 l de agua TT: 20 seg.
Azufrado **	C: 95 g TT: 45 min	C: 95 g TT: 3 hs	C: 95 g TT: 40 min.	C: 192 g TT: 36 hs	C: 95 g TT: 1 h	C: 95 g TT: 4 hs

C: Cantidad

TT: Tiempo de tratamiento

*: Si bien no se realiza previamente una presentación, una vez transcurrido cierto lapso de tiempo en las paseras y con la fruta con un menor tenor de humedad (40 % aprox.) se puede retirar el carozo.

** : La cantidad de azufre establecida en el presente cuadro es la requerida para un cajón fumigador de 65 x 100 x 70 cm. de alto, donde se dispondrá la pasera. También se puede calcular para una producción artesanal o casera, 1 cucharada sopera de azufre por 445 grs. de fruta. Una cucharada colmada son aproximadamente 15 grs.

Una vez secada la fruta hasta la humedad final que indica la Tabla 2, se procede a colocarla en cajas, cajones o bines, para homogeneizar la humedad durante un lapso de tiempo determinado, como se mencionó. Una vez concluido este proceso, se envasa el producto en bolsas de celofán y se guarda en un lugar fresco, seco y oscuro.

Recordar que las frutas se pueden llevar a mayores contenidos de humedad que los que

se mencionan en la Tabla 2. La conservación posterior requiere el uso de otros aditivos químicos para contrarrestar el ataque de microorganismos perjudiciales para la calidad del producto.

Tabla 2.

Frutas	Humedad inicial (%)	Humedad final (%)	Kg de producto seco cada 10 kg de producto fresco
Cerezas, guindas	85	18	1,530
Ciruelas, pelones	82	20	2,250
Damascos	84	20	2,000
Duraznos	90	20	1,250
Higos	78	14	2,560
Manzanas	84	20	2,000
Peras	83	20	2,125
Uvas	78	13	2,530

Bibliografía consultada:

De Michelis, Antonio. "Conservación de Frutas y Hortalizas – Fundamentos y procedimientos a pequeña escala". Convenio INTA – CORFO Chubut. AER El Bolsón.

Gazcón, Alejandro. 2004. Tecnologías de elaboración industrial de frutas y hortalizas deshidratadas. Cátedra de Industrias Agrarias. FCA-UNCuyo.

INTA Mendoza. 1979. Deseccación de frutas al sol.

Mujica Rivas, Maria F. 2006. Elaboración de tomate seco en la provincia de San Juan, Argentina. INTA EEA San Juan.


Oako, Elisabeth. 2008. Curso "Deshidratación de frutas y hortalizas". Asentamiento Universitario Villa Regina. UNCo.

AER Cipolletti

Roca 766, (8324) Cipolletti, Río Negro

Tel. (0299) 477-6550

www.inta.gov.ar/altovalle

 /inta.cipolletti

