



FORO
-
AMEXITEC
2023



EL SECADO DE LA CARNE, PASADO Y PRESENTE



Dr. Gastón R.
Torrescano Urrutia



Conservación de los alimentos



Todas las acciones tomadas para prolongar la vida útil de los alimentos, de forma que mantengan en grado aceptable su calidad, tanto higiénica y nutricional como sensorial y tecnológica.

Desrosier, 1981



INTRODUCCIÓN

Obtención primaria de la carne en plantas TIF



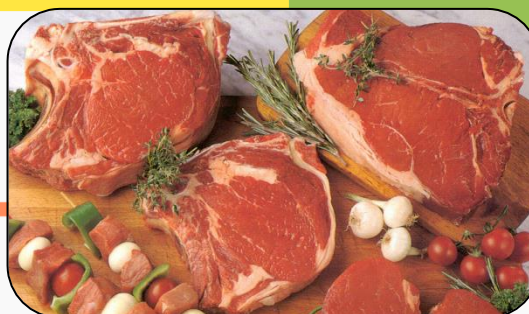
Sacrificio

Almacenamiento

“Es toda la parte comestible de los animales de abasto”



Conversión de musculo en carne



Reacciones de deterioro

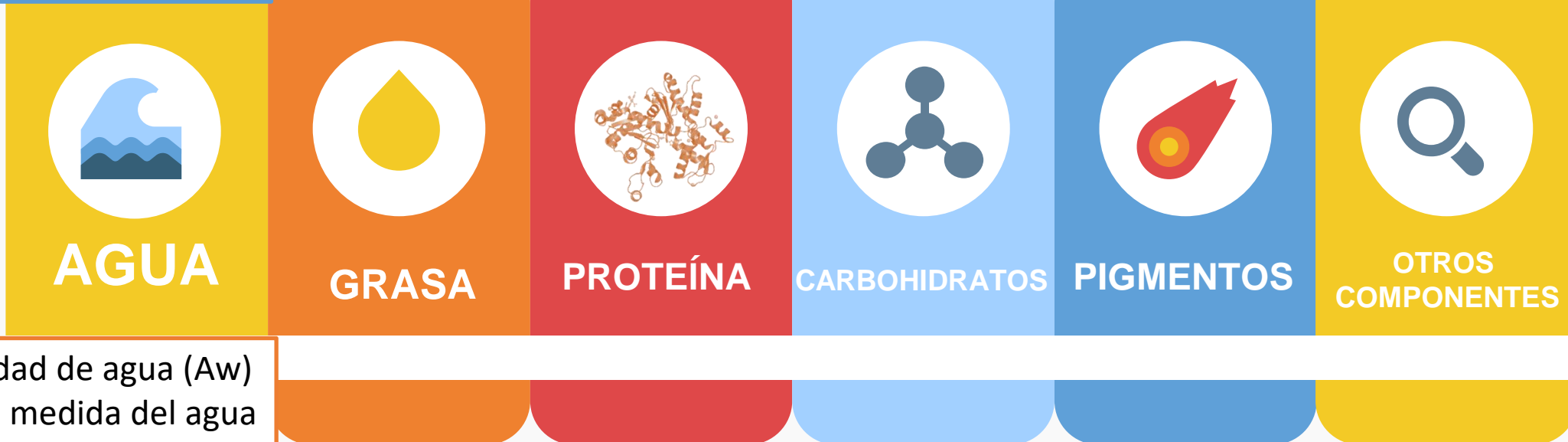
Iñiguez *et al.*, 2006



Composición del músculo



El contenido de humedad es una medida de “toda” la cantidad de agua en el sistema del alimento.



Actividad de agua (A_w) es una medida del agua “libre” disponible para el “uso” de los microorganismos.



Características generales de la carne



Historia



El secado es el método de conservación de alimentos más antiguo y común del mundo.

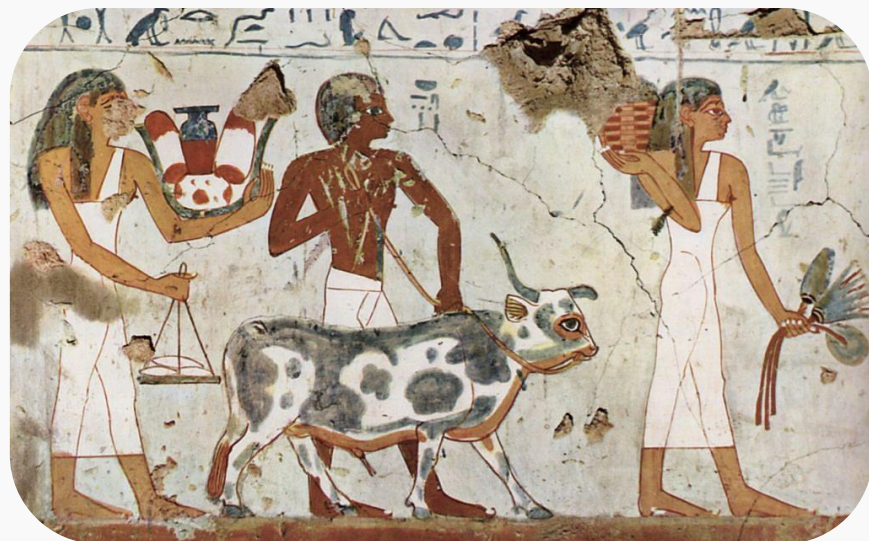
Historia

El secado de la carne, al parecer, proviene desde el Neolítico, cuando el hombre buscó la forma de conservar los alimentos para las épocas de carestía, sobre todo en el invierno.



Historia

La carne (Egipto) siempre fue uno de los productos sobre los que más se trabajó para su conservación a través del proceso de deshidratación.



Las técnicas más comunes eran:



secado al sol



al aire o
al viento

más tarde se le
añadirían procesos como:



el salado



el ahumado

Historia



La carne seca, hasta donde se sabe, no es de origen mexicano, sino que la técnica viene desde la época colonial, cuando los españoles llegaron a México, trajeron consigo carne preparada de cierta manera para preservarla por mucho tiempo, por lo que transmitieron los conocimientos para prepararlas a los indígenas.



Durante el secado de la carne, el agua sale de la carne y migra al aire circundante.

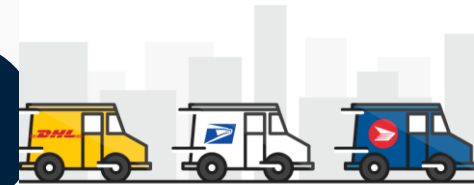
De manera similar, durante las etapas iniciales del proceso, al utilizarse sal, esta pasa de la superficie a la carne, provocando que el agua salga y es removida por el aire del medio ambiente.



Importancia del secado



1 Representa una disminución de costos al momento de transportarlos



2 Su manejo es más fácil ya que no se requiere refrigeración o invertir en conservadores



3 Aumenta la vida útil de la carne



Proceso de secado



El secado es la disminución de A_w de productos perecederos lograda mediante la eliminación de agua, lo que restringe el crecimiento de microorganismos.

Es una operación compleja que implica transferencia transitoria de calor y masa junto con transformaciones físicas como contracción, hinchado, cristalización o transición vítrea y reacciones químicas o bioquímicas que causan cambios de color, textura, olor, etc.



Proceso de secado

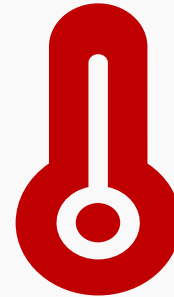


La evaporación del agua de la superficie del material alimenticio tiene lugar a cualquier temperatura, pero a una temperatura más alta, la velocidad de secado es mayor, especialmente al comienzo del proceso.

Los factores más importantes para este proceso son:



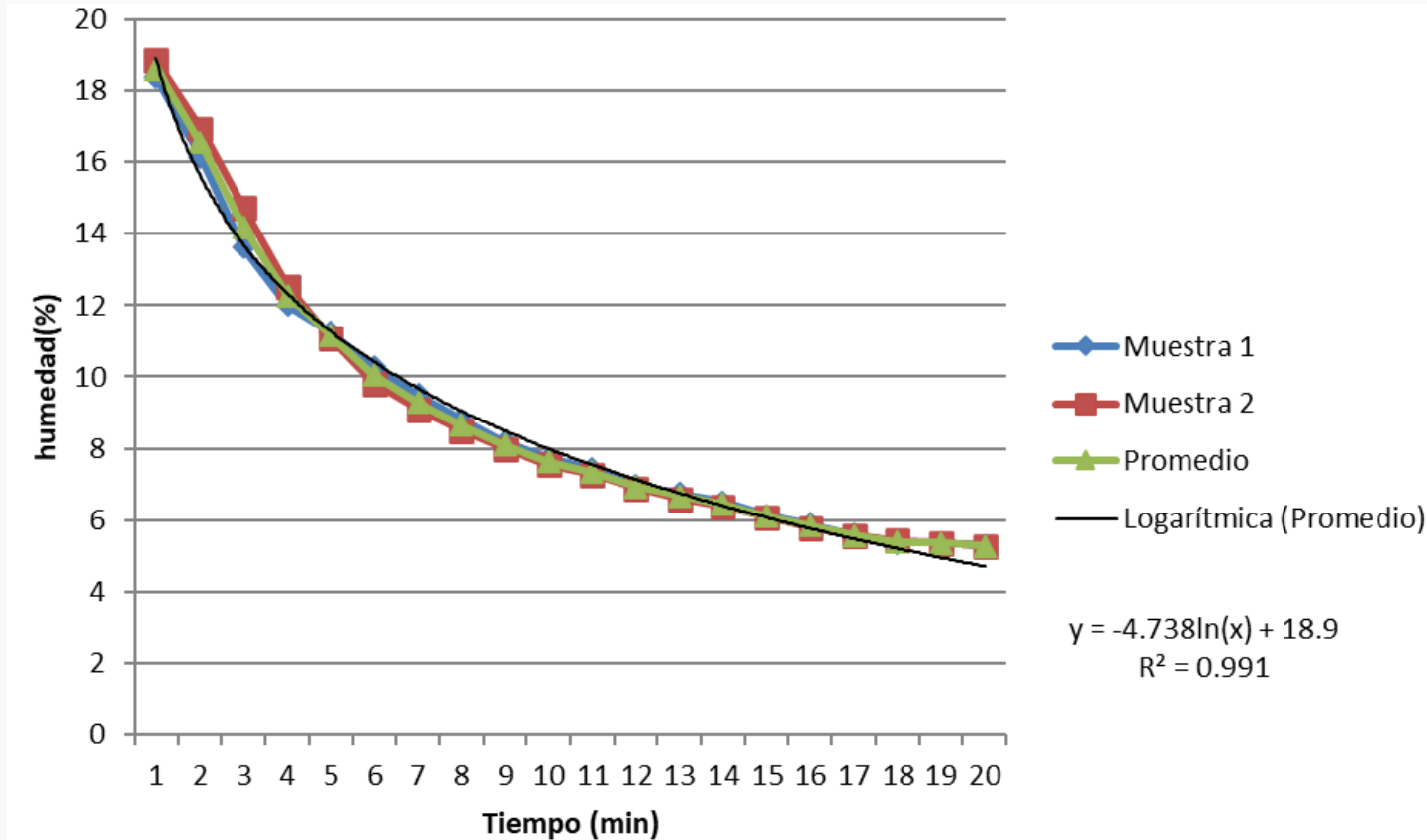
a) Tiempo



b) Temperatura



Curva de secado



- Puede ser:
1. Constante
 2. Decreciente



Tipos de secadores



Los equipos de secado se clasifican en:

1.

Secadores donde el producto se encuentra directamente expuesto a un gas caliente (aire generalmente), tipo libre o forzado.

2.

Secadores por contacto, infrarrojos, congelación, en lecho fluido y dieléctrico.



PASADO !!!



Secado tradicional



El secado en forma tradicional se lleva a cabo al aire libre y requiere de 5 hasta 14 días de acuerdo a la temperatura ambiental, humedad y tamaño de las piezas.

- En condiciones favorables la superficie de la carne seca rápidamente y es importante que el interior de la carne seque antes de que haya crecimiento de anaerobios facultativos o estrictos, enterobacterias, estreptococos fecales y estafilococos, se pueden desarrollar hongos en la superficie.





FORO
-
AMEXITEC
2023





Secado Industrial



Secado industrial



Los principales métodos controlados:
Secado con aire forzado a 50°C durante 1 a 2 horas en túneles de aire caliente en carnes sin grasa cocida y cortada en capas delgadas.





TUNEL DE SECADO CONTINUO



Secado por lotes o batch

FORO





Preparación de la carne para el secado



Preparación de la carne para el secado



Fresca



Atemperada



Sonora's Meat
Boutique de Cortes Finos
LOS EXPERTOS EN CARNE

FORO
-
AMEXITEC
2023



Consejo
Mexicano
de la **Carne**

MÉXICO
UNIDO
PROTEÍNA ANIMAL

Secado natural vs. Secado con equipo

Diferencias de secar al sol y con deshidratador



	Secado al sol	Secado con equipo
1.	Aprovechamiento del calor del sol	Aprovechamiento del calor de la unidad deshidratadora
2.		Mejor calidad de los alimentos secos.
3.	Control	Control sob
4.	Secado.	Se req denti
5.	bierto por	es sanitarias
6.	Menos caro	Es más caro
7.	Menos valor en un producto	Producto con más alto valor



Presente !!!



Aw y su efecto en la carne seca



- ❑ La carne seca con una Aw de 0.85 o menor es considerada con una vida de anaquel estable y no requiere refrigeración.
 - ❑ La USDA/FSIS sugiere que los procesadores usen el límite máximo bajo de 0.80 en el plan de HACCP para carne seca, pero como el origen de 0.80 recomendado por la FSIS no es muy claro, una Aw de 0.85 debería ser suficiente.
1. Alimentos de humedad alta aw = 1.00 - 0.90
 2. Alimentos de humedad Intermedia aw = 0.90 - 0.60
 3. Alimentos de humedad baja aw = 0.60-0.00

Aw mínima para crecimiento microbiológico

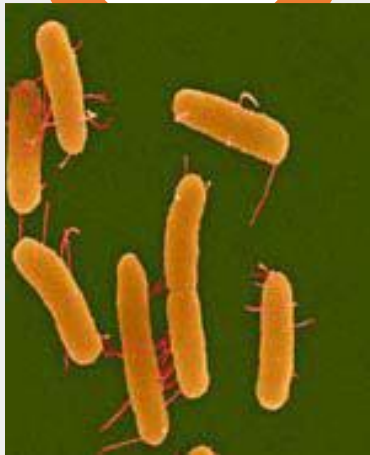
<i>Escherichia coli</i>	0.95
<i>Salmonella spp</i>	0.95
<i>Listeria monocytogenes</i>	0.92
<i>Clostridium botulinum</i>	0.91
<i>Staphylococcus aureus</i>	0.86



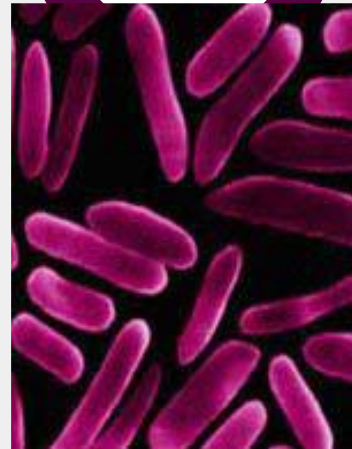
Riesgos biológicos para carne seca (patógenos)



Salmonella



E. coli O157:H7



Staphylococcus aureus



Listeria monocytogenes



Riesgos biológicos para carne seca (patógenos)



Los hongos pueden crecer a niveles de A_w mayores a 0.70. Por lo tanto, el control de los hongos se puede controlar usando otras técnicas para limitar su crecimiento en todos esos productos que exceda la A_w de 0.70.

Algunas recomendaciones son:



Empaque al vacío

Empaque MAP (no contenido de oxígeno en la mezcla)

Falta de oxígeno

Aplicación post-secado en aerosol de sorbato de potasio (22 g/L)



Actualmente para controlar los hongos

Se utilizan sistemas combinados



Deshidratado + captadores de oxigeno



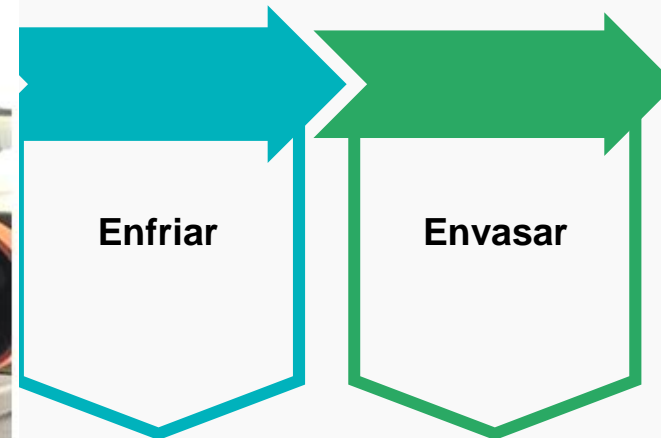
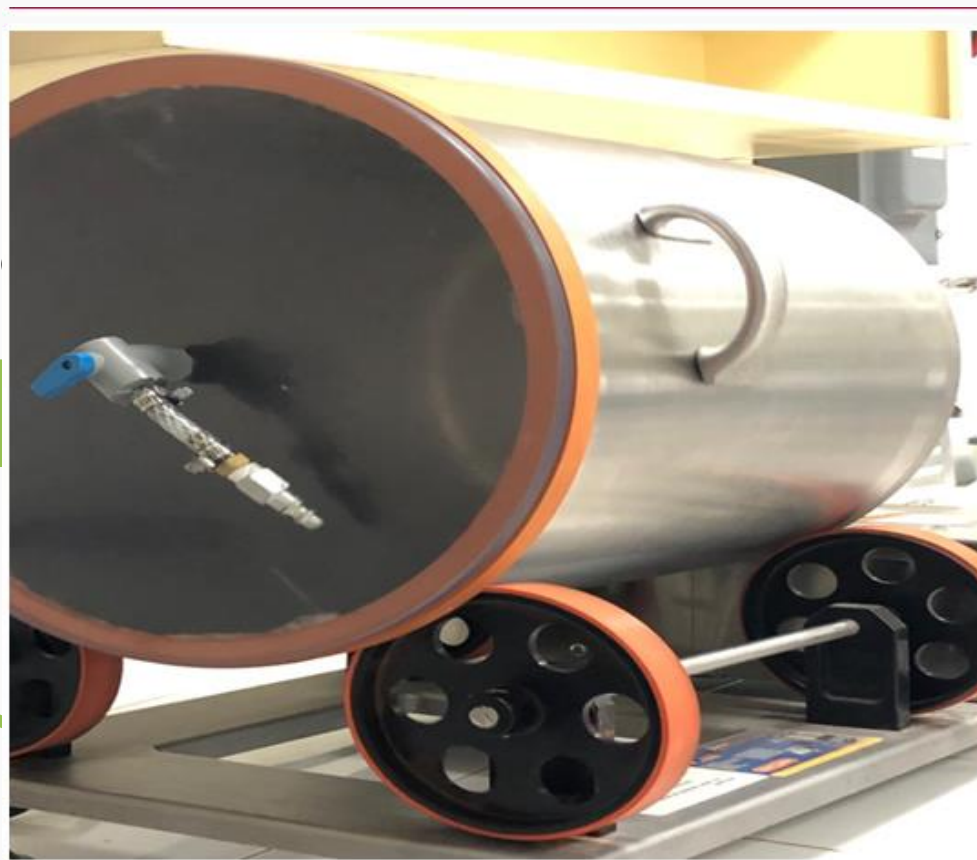
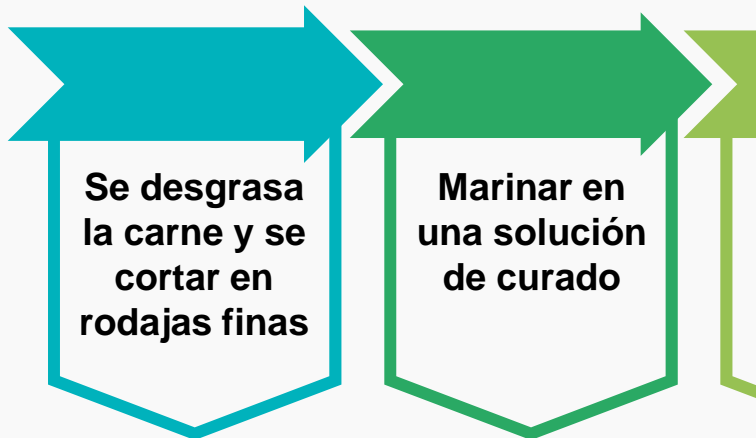
La carne previo a su secado se puede someter a :

Marinado para agregar aditivos para mejorar a su conservación



Previo al deshidratado

¿Cuál es el proceso del Sliced J



Actualmente la definición ha cambiado

La carne y los productos cárnicos secos se pueden definir como productos de músculo entero o molidos y formados que han sido sometidos a deshidratación, lo que da como resultado propiedades sensoriales únicas y una mayor estabilidad.



(Skandamis y Gounadaki, 2009)



Productos secos en el mundo



Los productos curados secados al aire más comunes incluyen:



- 3. Cab
- 4. Ove
- 5. Poll



Pastirma



Bunder fleisch



Rougan y shafu



Biltong



Charque o charqui



Beef jerky



(Mishra, 2017).



Productos secos en el mundo

Productos secos o semisecos en México

NORMA Oficial Mexicana NOM-213-SSA1-2018, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados y los establecimientos dedicados a su proceso. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.



Cecina de Yecapixtla

La carne seca en México, comúnmente se llama cecina como la de Yecapixtla en Morelos, en Oaxaca el tasajo y en el norte carne seca o machaca



Tasajo oaxaqueño



¿Qué se está haciendo actualmente ????



ARMARIOS DE MADURACIÓN Y SECADO

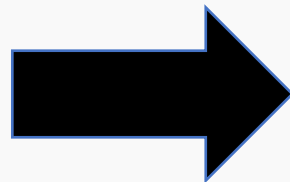
para carnes, quesos y embutidos



DESHIDRATADOR SOLAR



Secador casero



Tiras de carne

**FORO
-
AMEXITEC
2023**





A disfrutar de la carne seca.

Que viva la carne !!!!





Laboratorio de Investigación en Carne y Productos Cárnicos.



Centro de Investigación
en Alimentación y Desarrollo

Contacto:
Dr. Gastón Torrescano
gtorrescano@ciad.mx





¡GRACIAS!

