



“Guía para mantener inocuidad/cadena de frio en la transportación, y muestreo de productos Cárnicos”



Jose Manuel Samperio, M Sc.





(Si no esta frio,
no esta fresco)

La Carne un Alimento.

(Del lat. *alimentum*, de *alĕre*, alimentar).

CALIDAD: Lograr que un alimento sea apetecible al consumirlo: buen sabor, Color y Textura.



INOCUIDAD: Lograr que un alimento sea seguro al consumirlo: libre de agentes Causantes de daño y/o enfermedad.



CLASIFICACION INOCUIDAD & CALIDAD

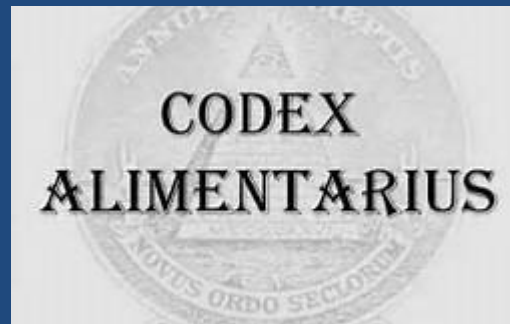
INOCUIDAD : OBLIGATORIA
CLASIFICACION: VOLUNTARIA



CARNE FRESCA?



DEFINICION DE CARNE FESCA



Codex Alimentarius
(Código de Prácticas de
Higiene para la Carne
2005)

Carne fresca

Carne que, aparte de haber sido refrigerada, no ha recibido, a los efectos de su conservación, otro tratamiento que el envasado protector y que conserva sus características naturales.

Temperatura

TEMPERATURA DE CONFORT : 20°C – 25°C

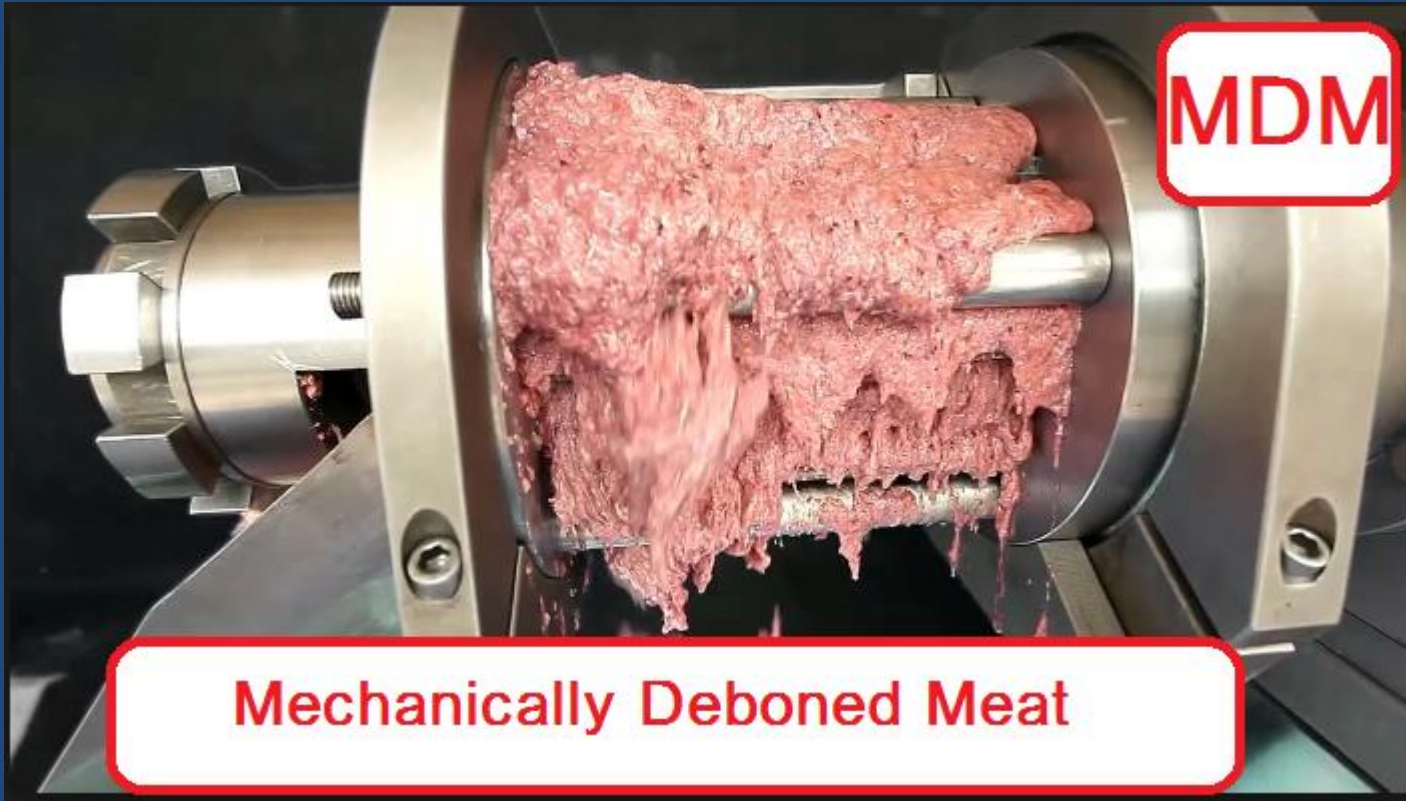
22.5°C

TEMPERATURA DE REFRIGERACION: 0°C – 4°C

2.5°C

TEMPERATURA DE CONGELACION: -16 -- -20°C

-18°C



MDM

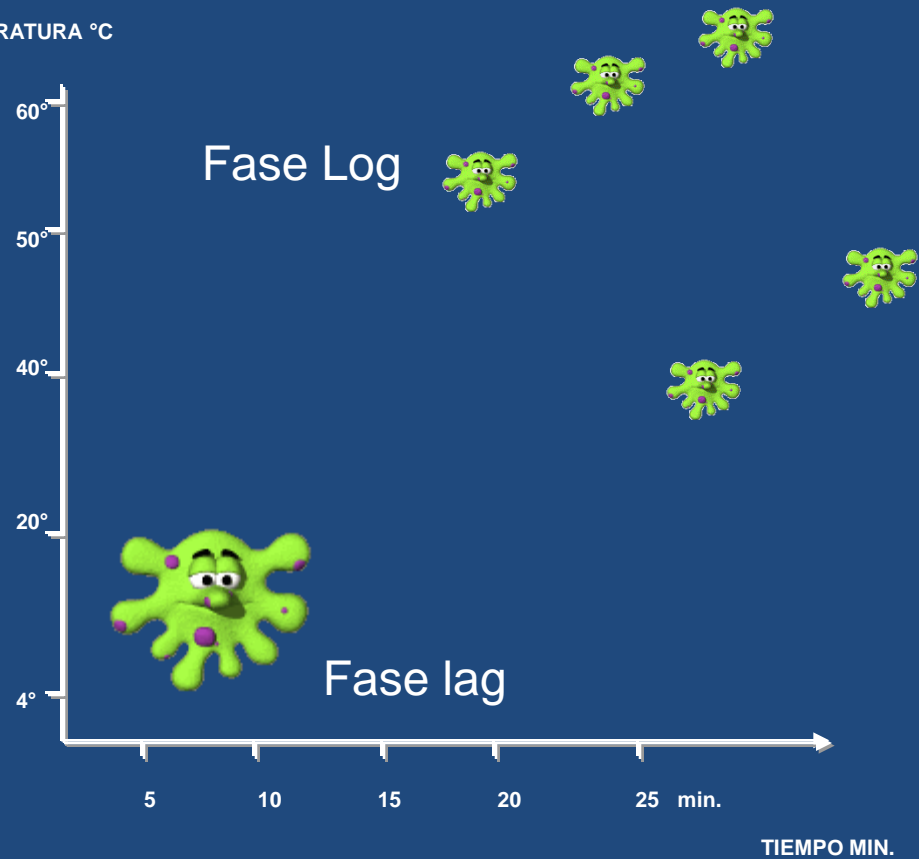
Mechanically Deboned Meat



ZONA DE PELIGRO DE LOS ALIMENTOS



TEMPERATURA °C



RIESGO= Peligro x exposición

Ian Shaw, U. of london



RIESGO

PELIGRO



NO RIESGO

¿Tenemos cultura de la Inocuidad?

- “De que se eche a perder a que me haga daño...”
- “Lo que no mata... engorda”
- “Si no esta apestoso ... no esta sabroso”

Estadísticas

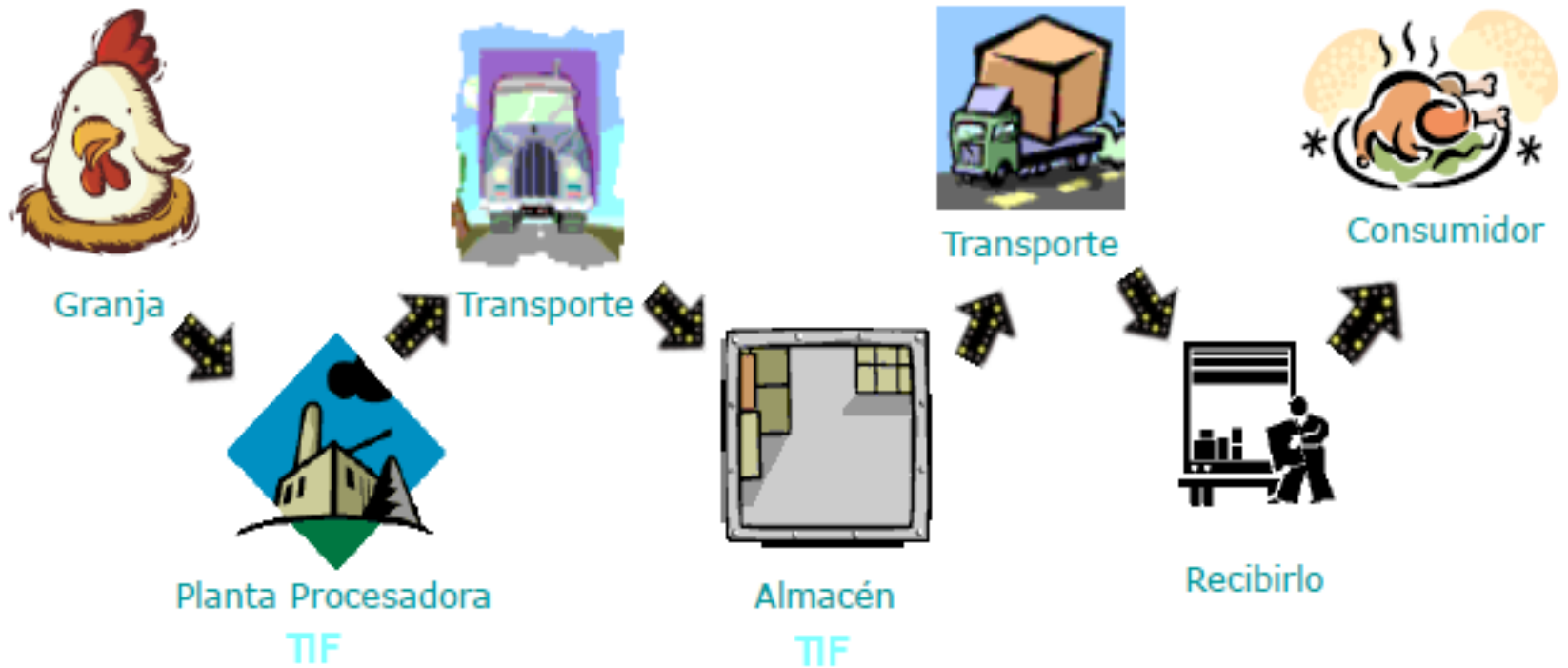


- Anualmente 76 Millones de Personas afectadas por alimentos contaminados
- 325,000 hospitalizados
- 5,200 muertes



- Anualmente 250 Millones de enfermedades diarreicas (2.5 eventos por año)
- 2, 347 por ETAs
- ??? Muertes

CADENA DE DISTRIBUCION @ CADENA DE FRIO



USA

MEX

SAT



PLANTA

TRANSBORDO

TRANSPORTE

INSPECCION

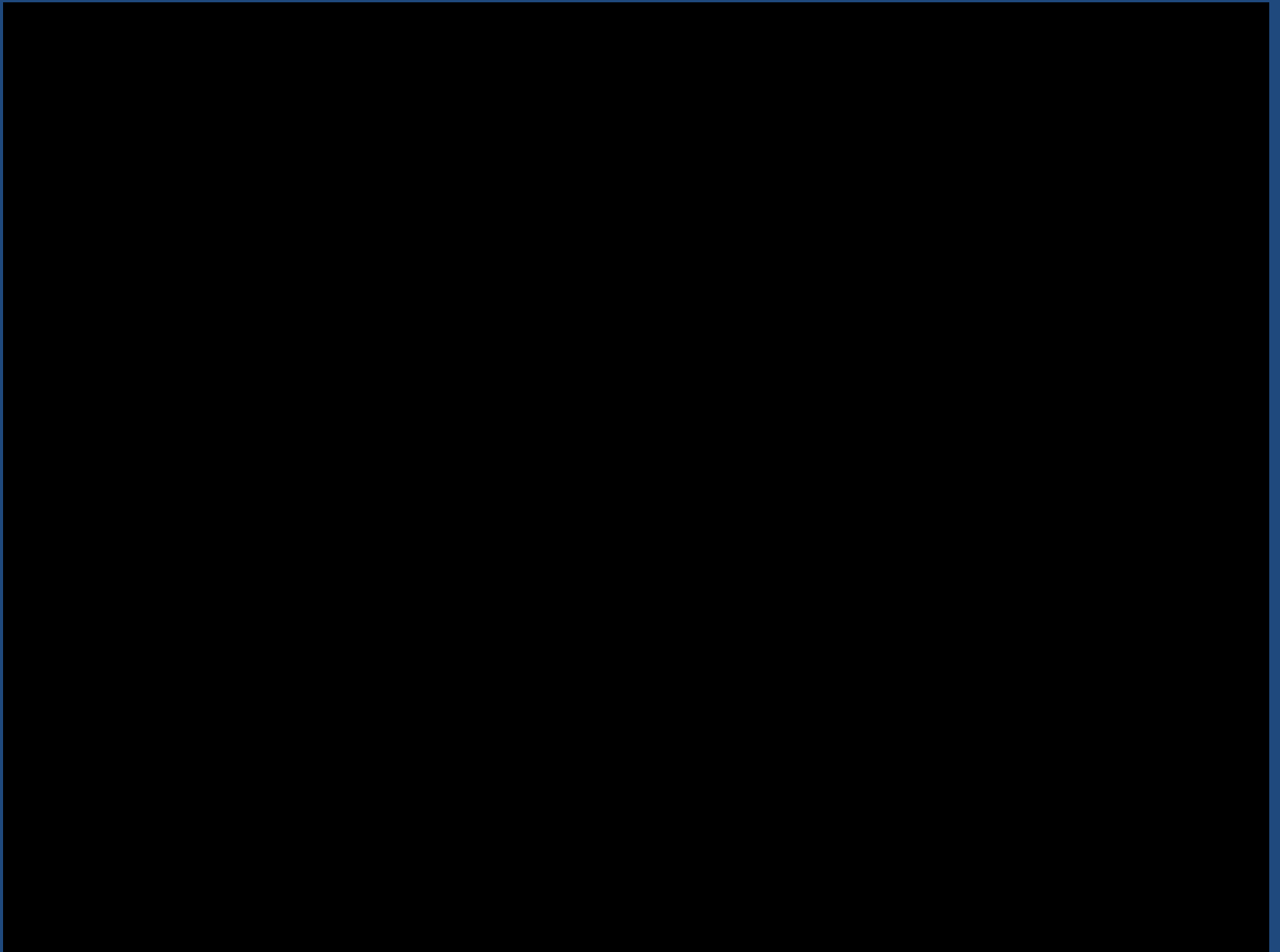
TRANSPORTE

DESTINO

SENASICA

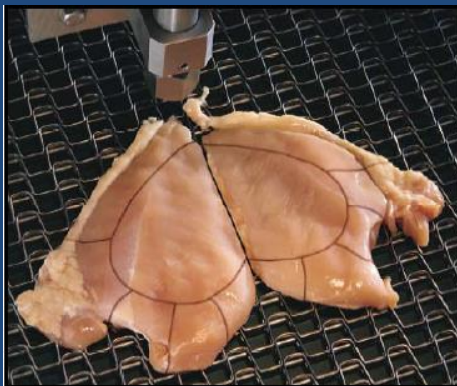
PROCESO DE INSPECCIÓN Y ASEGURAMIENTO DE INOCUIDAD EN USA

1. Inspección ANTE MORTEM
2. Inspección POST MORTEM
3. PP (Programas Pre-requisito)
4. HACCP (Análisis de peligros y control de puntos críticos)
5. PCC (Puntos Críticos de Control)
6. COLD CHAIN (aplicación de cadena de frio)



IMPORTACIONES AVICOLAS DE USA

(POLLO, PATO, PAVO, HUEVO DE CASCARON, OVOPRODUCTOS, POLLITA Y HUEVO FERTIL)

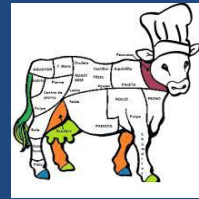
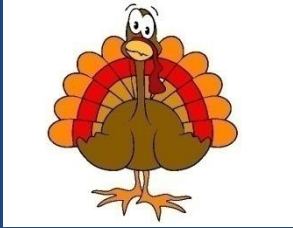


Pierna muslo , recorte de pollo, carne mecánicamente deshuesada Fresco C-R



Huevo de Cascaron, Ovoproductos, pollita y huevo fertil

Meat from farm to table



Carne del campo A la mesa



Las operaciones que proceden al sacrificio animal pueden provocar contaminación por microorganismos, principalmente en la superficie de la carne.

Manejo de la cadena de frío: Del campo a la mesa

Por José Manuel Semperio, M. Sc.
Probablemente, accidentalmente el hombre de las cavernas se dio cuenta que la carne conservada en cuevas frescas duraba más, que la que dejaba a temperatura ambiente. Posteriormente, el hombre encontró que adiciandome hielo aumentó la vida de enque las se estendía más, por lo que

rusos aripeasados encuentran que el frío refrigeración) sea el método de conservación de los alimentos más efectivo. Tanto, que hasta la fecha sigue siendo el método más usado de conservación de los alimentos.
Es inevitable que al comer se al presente peligro y riesgo

CIENCIA Y PROCESAMIENTO DE LA CARNE ■ PROCESAMIENTO POSTERIOR

Pericóndrilo, el único peligro aparente para el hombre de las cavernas era en sí la bestia que elegía comer, y el riesgo es que la bestia tomara la iniciativa de comérselo primero. Actualmente ese peligro no existe más. Si deseamos comer carne antes debemos ir a comprar a la carnicería, lo cual ahora presenta otros peligros y riesgos (físicos, químicos y biológicos). Estos peligros los enfrentamos con buenas prácticas de manufactura y cadena de frío (Shaw, 2005).

Los animales saludables, sacrificados higiénicamente, después de períodos establecidos de descanso, ayuno y tranquilidad, proveen carne prácticamente estéril. Sin embargo, las operaciones que proceden al sacrificio, como son desplumado, eviscerado, entre otras, provocan contaminación cruzada, con microorganismos de todo tipo, principalmente en la superficie de la carne. Esta contaminación es de por contacto con el equipo de proceso, herramientas, medio ambiente, trapos y sobre todo con el vector más importante de contaminación: las manos de los operadores (ver contaminaciones ammono-boc) (Hú, Quisnero y Roserini, 2012).

Debido a la composición de la carne, la cual es rica en proteínas, lípidos y agua, ésta resulta un sustrato muy atractivo también para los microorganismos. Prácticamente, toda la carne en camino a la mesa del consumidor inicia su cadena de distribución en una granja (From farm to table). Esta cadena de distribución tendrá que ir acompañada de una cadena de frío para garantizar su inocuidad.

REFRIGERACIÓN
La refrigeración se define como cualquier proceso de eliminación de calor. Es también la rama de la Ingeniería que trata de los procesos de reducción

y mantenimiento de la temperatura de un espacio o material a una temperatura inferior con respecto a su alrededores. Para lograrlo se debe sustraer calor del cuerpo que va a ser refrigerado y ser transferido a otro cuerpo (Refrigerante Primario) cuya temperatura es inferior a la del cuerpo refrigerado. Debido a esto, las operaciones de refrigeración pueden considerarse como el proceso inverso al calentamiento (Dossat, 1997; Ibarz y Barbosa, 1999).

Tanto la refrigeración como la congelación son procesos cuyo principio básico es la reducción al mínimo de la velocidad de crecimiento de los microorganismos, y la reducción al mínimo de las reacciones enzimáticas en un alimento. Ambas son dos de los procesos más utilizados en la conservación de alimentos. Algunos carne se conserva fresca si no está tratada con algún proceso de conservación por medio de frío (Hú, Quisnero y Roserini, 2012).

CONGELACIÓN
La congelación es el proceso más efectivo para mantener a los productos cárnicos frescos e inocuos. Esto es debido a dos razones principales:

I. Muchos microorganismos no pueden crecer a bajas temperaturas, con excepción de las bacterias psicófilas. Un ejemplo es la *Listeria monocytogenes* en pollo y res, que puede crecer a 3°C sin problema. En algún refrigerador a 4°C es una garantía con la presencia de *Listeria*, por lo que a partir de esta concepción (E. M. Cooke, Epidemiología de las enfermedades transmitidas por Alimentos) se sugiere que la zona de peligro de los alimentos debería de ser congelada de entre 2°C y 50°C, y no entre 4°C y 80°C, por lo menos en cárnicos.

II. Cuando un alimento se congela su contenido de humedad se transforma de líquido a sólido, por lo que la actividad

USA



United States
Department of
Agriculture

Food Safety and
Inspection
Service

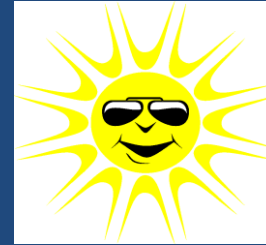
FSIS Safety and Security Guidelines for the Transportation and Distribution of Meat, Poultry, and Egg Products

- Trailers and trucks should be pre-cooled for at least 1 hour before loading to remove residual heat from the insulation and inner lining of the trailer as well as from the air of the trailer. For pre-cooling, the doors should be closed and the temperature setting of the unit should be no higher than 26 °F. (Note, however, that poultry products labeled “fresh” must be shipped at temperatures higher than 26 °F, usually between 26 °F and 32 °F)
- Dock foremen should document that all freight is 40 °F or lower before loading. Freight should not be allowed to remain on the loading dock in warm weather in order to prevent the product temperature from rising above 40 °F.
- *Note:* Federal regulations require processed poultry to be packaged and shipped at a temperature no higher than 40 °F.

CADENA DE DISTRIBUCION @ CADENA DE FRIO



Fuentes de calor:

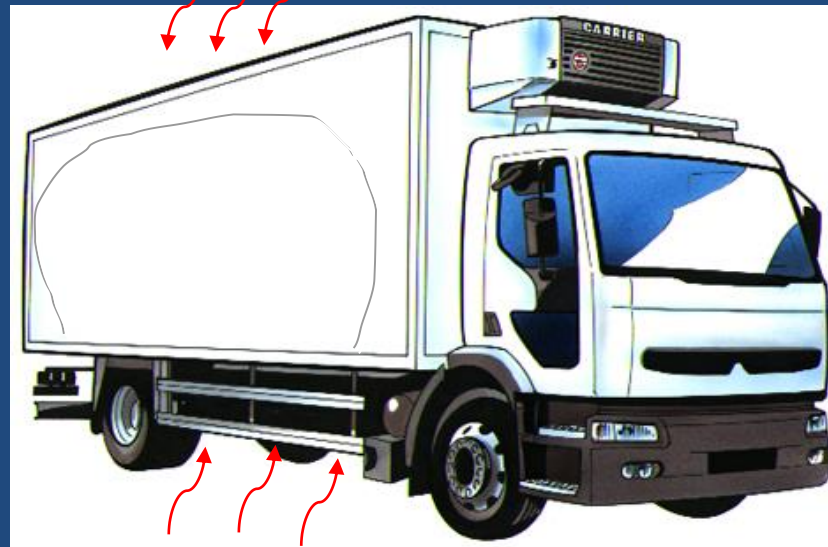


Radiación solar

Ambiente



APERTURAS DE PUERTA



Calor Camino

Los equipos de Refrigeración están diseñados para extraer el calor del sol, el calor del aire y el calor de respiración del producto (si aplica).

BUENAS PRACTICAS EN EL TRANSPORTE



Buenas Prácticas Durante la Carga

- Apague la unidad de Refrigeración
- Cargue el producto lo mas rápido que se pueda(20 minutos)
- Verifique la temperatura de ingreso del producto



área a -18°C ...





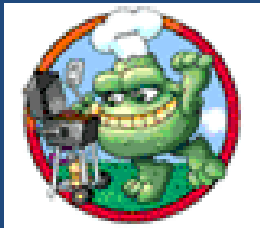




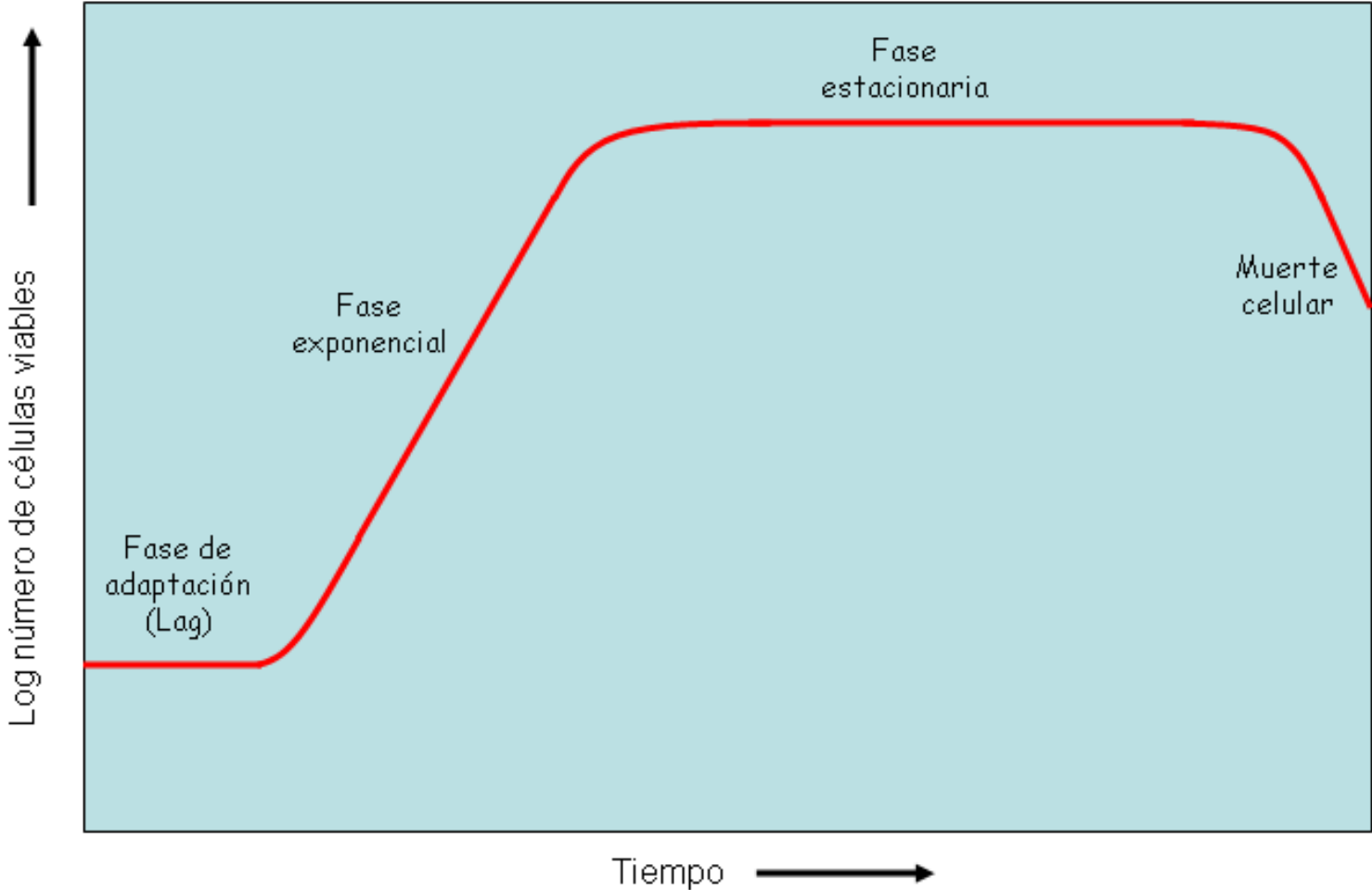
PRINCIPIOS DE ACCIÓN DEL FRÍO

REDUCCIÓN AL MÍNIMO DE LA VELOCIDAD
DE CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS

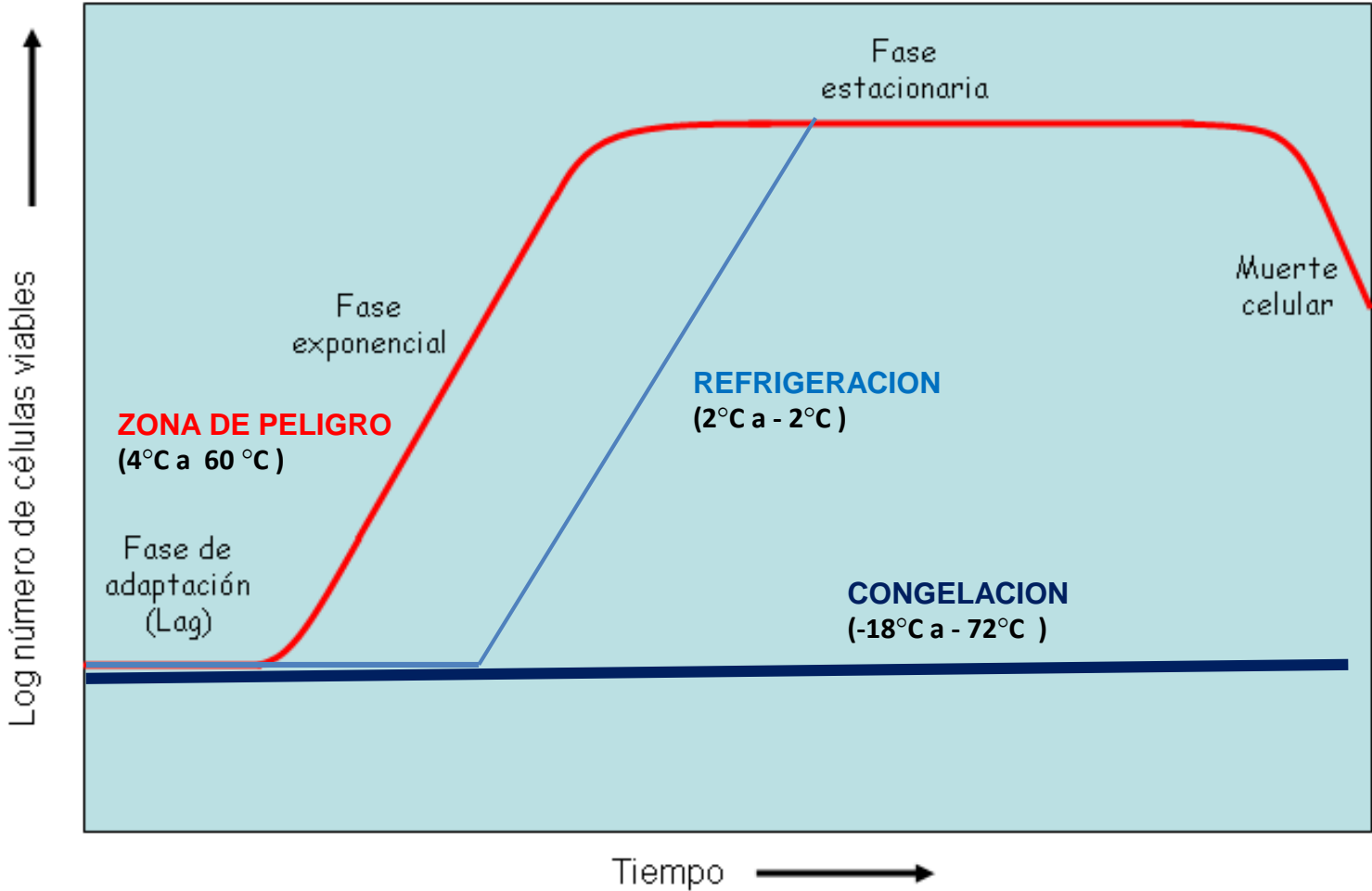
REDUCCIÓN AL MÍNIMO DE LA VELOCIDAD
DE LAS REACCIONES ENZIMÁTICAS



Curva de crecimiento bacteriano



Curva de crecimiento bacteriano



AGENTES FISICOS (Foto Oxidacion)



UV>5

WOF-Warmed-over Flavor

Mioglobina+AG Insturados








1. Pavo
2. Pollo
3. Cerdo
4. Res
5. Pescado

<http://www.carnetec.com/Industry/TechnicalArticles/Details/28038>

UV Index

WOF

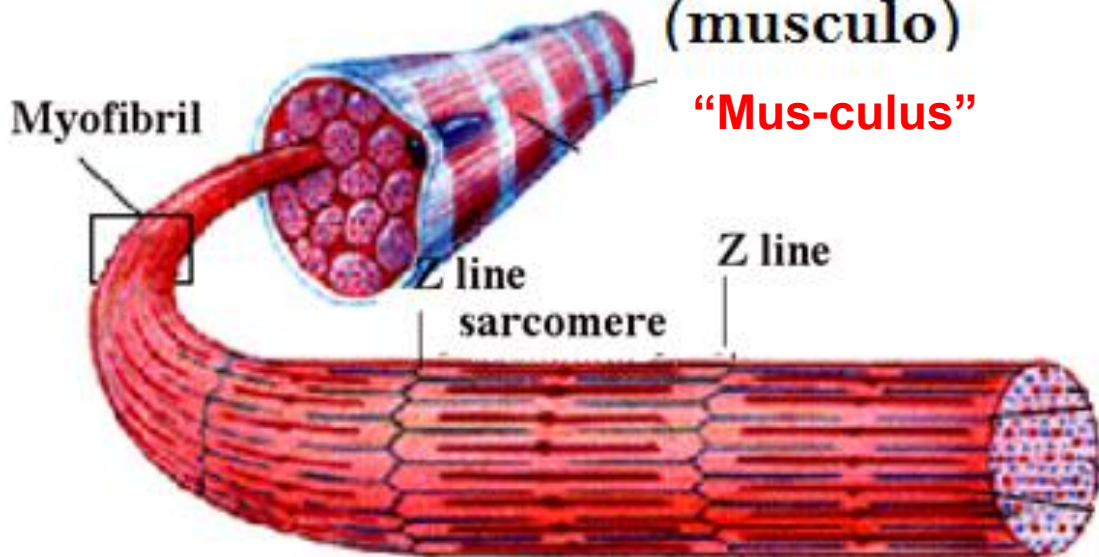
Color	Riesgo	Índice UV
 Verde	Bajo	<0-2
 Amarillo	Moderado	3-5
 Naranja	Alto	6-7
 Rojo	Muy Alto	8-10
 Morado	Extremadamente alto	> 11

SARCOMERO

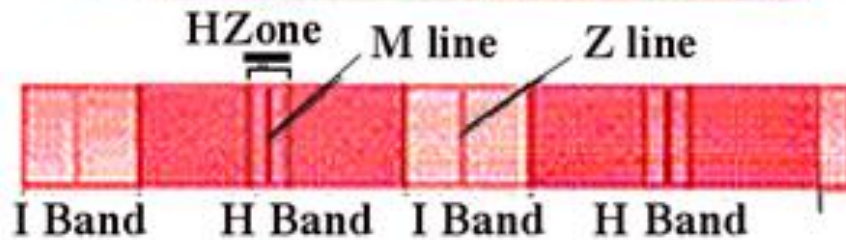
(musculo)

“Mus-culus”

Myofibril

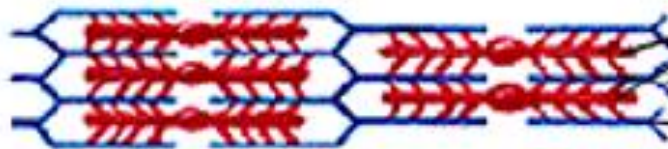


Z line
sarcomere
Z line



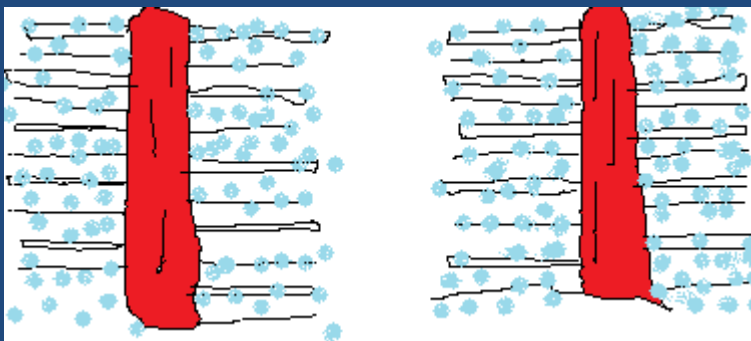
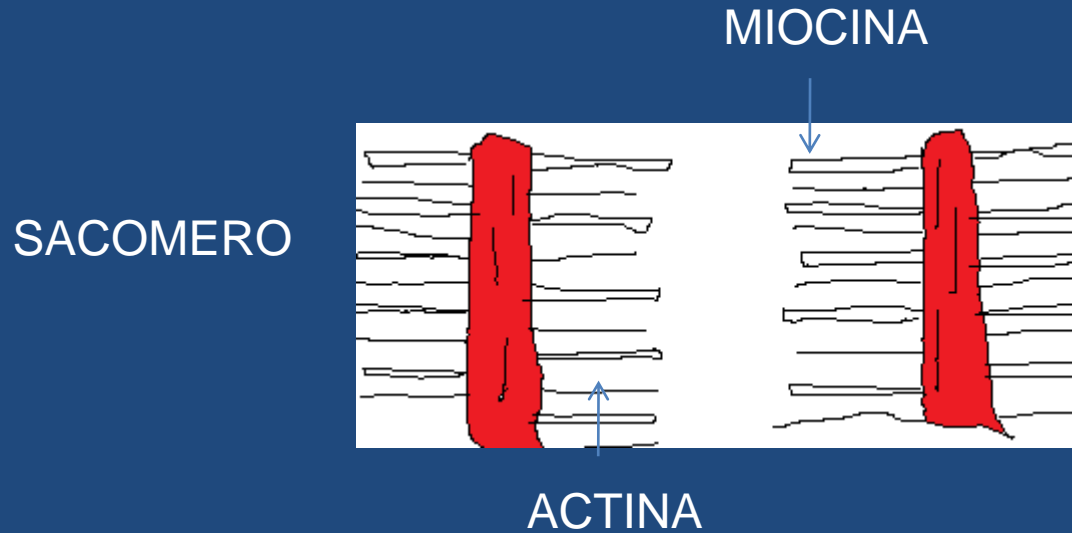
I Band H Band I Band H Band

Miocina
Actina



Thick Filament
Thin filament

EL AGUA EN LA CARNE

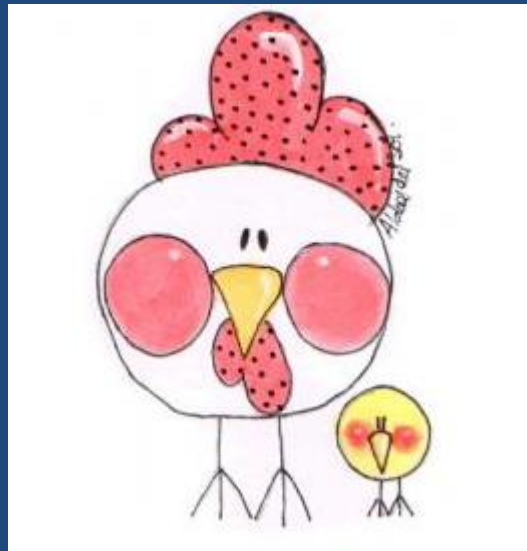


AGUA-PROTEINA

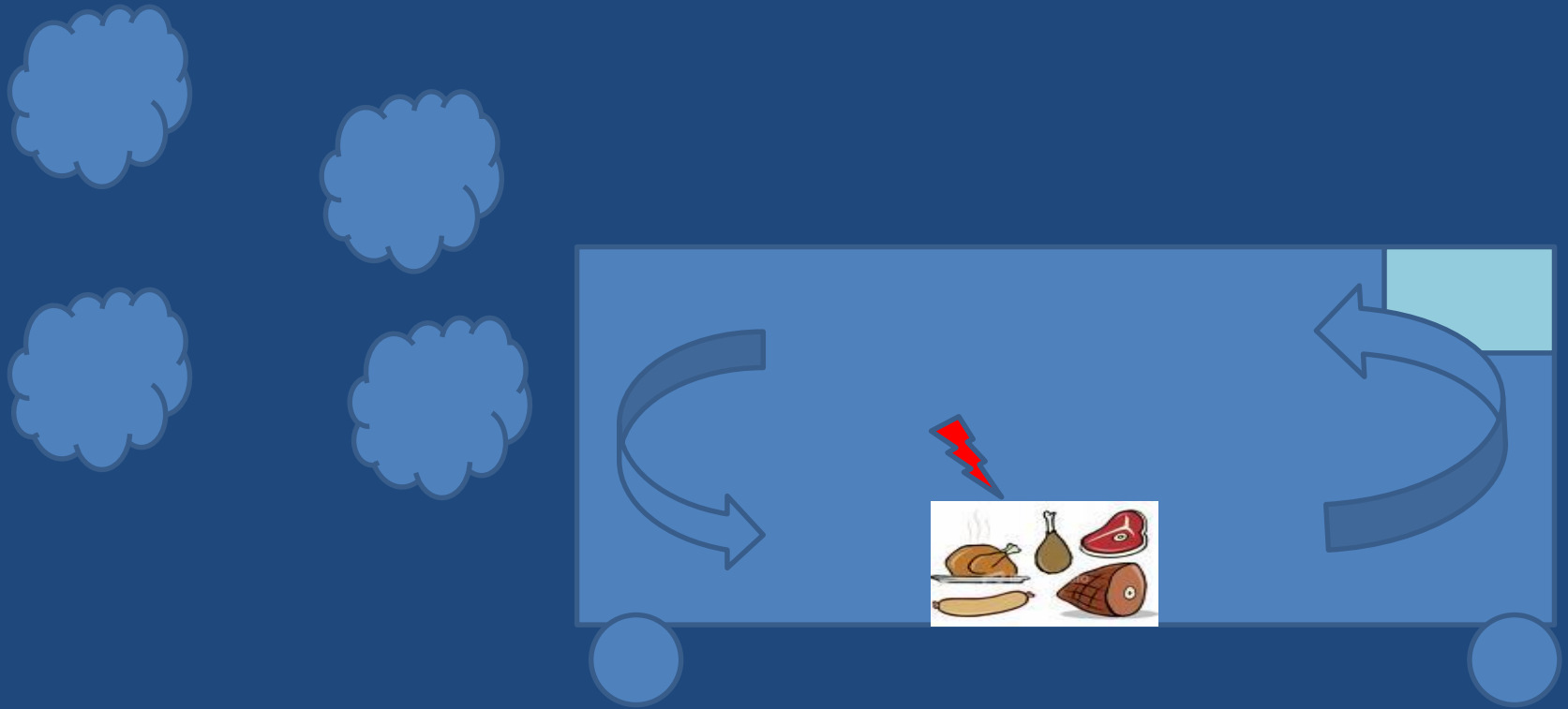
- Agua intimamente ligada
- Agua medianamente ligada
- Agua no ligada

TEMPERATURAS SUGERIDAS PARA CARNE DE POLLO

- Pollo Fresco Refrigerado -2°C a 2°C
- Pollo Fresco Congelado -12°C a -18°C

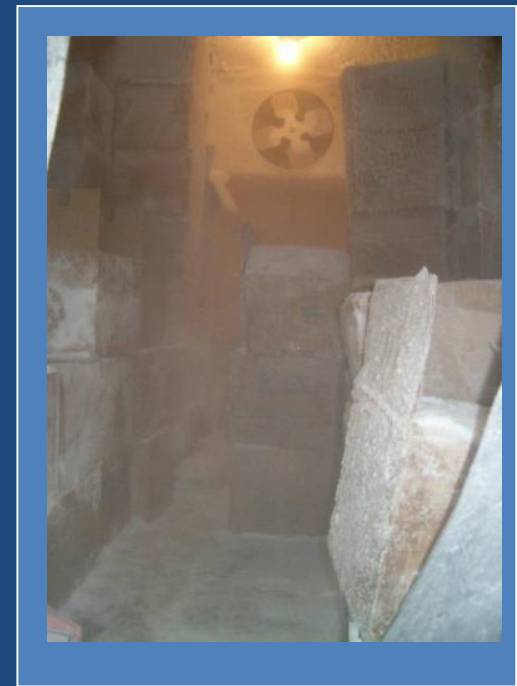


Efecto del aire caliente



Buenas Prácticas Durante Carga/Descarga

Andén de carga con Refrigeración a +4°C como máxima temperatura, Tiempo **máximo** 20 mins



Sin cortina

GRACIAS.....



I ❤️ Meat too

jmsamperio@usapeec.org.mx