

1a. JORNADA NACIONAL DE CADENA DE FRÍO EN COLOMBIA

Asociación Colombiana de Acondicionamiento
de Aire y de la Refrigeración

ACAIRE

EVALUACIÓN DE LA CADENA DE FRÍO EN COLOMBIA

Grupo de Investigación en
Térmicas y Fluídos - GITEF

 Fundación
Universidad de América

Ing. CARLOS URREGO RODRÍGUEZ
carlos.urrego@profesores.uamerica.edu.co

“La Cadena de Frío podría definirse como una *secuencia de procesos*, que *debe preservar la temperatura* de los productos, dentro de los rangos requeridos, con el fin de *garantizar que las características y la calidad* de éstos, se conserven desde la producción hasta la disposición final por el consumidor”. (Urrego, 2018, p.9)

“Un producto perecedero es aquel que, ante la presencia de humedad y temperatura, entre algunos factores, inicia un proceso de descomposición por acción bacteriana”. (Urrego, 2018, p.9)

APLICACIÓN

- “Leche cruda, procesada y sus derivados
- Carnes crudas y procesadas
- Alimentos congelados
- Frutas y verduras
- Flores
- Materias primas y materiales
- Medicamentos y vacunas
- Componentes anatómicos y sangre” (Urrego, 2018, p.9)

“En general, la cadena de frío involucra los siguientes procesos o eslabones:

- Producción, pos-cosecha o sacrificio
- Almacenamiento
- Transporte
- Procesamiento
- Comercialización
- Consumidor final” (Urrego, 2018, p.10)

Una cadena de frío correctamente aplicada, implica el cumplimiento de los siguientes requerimientos:

- “Diseño, construcción y mantenimiento de ambientes e infraestructura para la producción, procesamiento y almacenamiento de productos
- Diseño, construcción y mantenimiento de medios de transporte refrigerado

- Diseño, construcción, instalación y mantenimiento de equipos, estacionales o móviles, de refrigeración para conservación o congelación de productos
- Diseño, fabricación, operación y mantenimiento de sistemas o elementos de empacado y embalaje de productos

- Selección e implementación de instrumentos de medición de variables de operación de los equipos de refrigeración de la cadena de frío (temperatura, humedad, velocidad del flujo de aire, consumo energético)
- Personal capacitado para la instalación y mantenimiento de equipos de refrigeración
- Personal capacitado para la construcción y mantenimiento de ambientes e infraestructura” (Urrego, 2018, p.10)

ANTECEDENTES

“La Organización Panamericana de la Salud conjuntamente con la Organización Mundial de la Salud (OPS y OMS, 2016), en el documento “Cálculo de pérdida de vacunas en Colombia”, indica los siguientes porcentajes de pérdida para diferentes escenarios de manejo de vacunas:

- Dosis únicas, 5%
- De 2 a 5 dosis, 10%
- De 10 a 20 dosis, si el frasco es abierto y se puede usar hasta terminarlo, 25%
- De 10 a 20 dosis, si el frasco abierto se debe descartar al final del día/sesión, 40%
- Para 20 dosis o más, si el frasco abierto se debe descartar al final del día/sesión, 30%” (Urrego, 2018, p.12)

ANTECEDENTES

“En América Latina, la pérdida por grupos de alimentos de acuerdo con la FAO, se distribuye de la siguiente forma;

- 25% de cereales
- 40% de raíces y tubérculos
- 20% de legumbres y oleaginosas
- 55% de frutas y hortalizas
- 20% de carnes
- 20% de lácteos y derivados
- 33% de pescados y mariscos” (Urrego, 2018, p.11)

ANTECEDENTES



Fuente original: Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2016)

NORMAS - SALUD

- Resolución 0412/00: Anexo técnico aparte 18 del tomo II “...aseguramiento de calidad mediante una óptima red de frío...”
- Circular externa 018/04, metas nacionales.
“Infraestructura de red de frío con suficiente cobertura y cumpliendo estándares de calidad en todos los departamentos, distritos y municipios del país”

NORMAS - SALUD

- RESOLUCIÓN NÚMERO 033890 DE 2016 Por la cual se expide la Guía de Estabilidad de Medicamentos Biológicos
- Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) - Programa Materno infantil de la ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS), Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

NORMAS - ALIMENTOS

- Decreto 1500 de 2007 “Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación”

NORMAS - ALIMENTOS

- Resolución 240 de 2013 “Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovinas, bufalina y porcina, plantas de desposte y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles”

NORMAS - ALIMENTOS

- Resolución 2155 del 2 de agosto de 2012 “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que debe cumplir las hortalizas que se procesan, empacan, transportan y comercializan en el territorio nacional “
- Norma técnica colombiana NTC1064 “Frutas y hortalizas frescas. Lechuga”
- Guía técnica Colombia GTC 61 “Frutas y hortalizas. guía para el empaque de frutas y verduras”

NORMAS - ALIMENTOS

- Resolución 3929 del 2 de octubre de 2013 “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y bebidas con adición de jugo o pulpa que se procesen, empaquen, transporten y comercialicen en el territorio nacional”
- Norma técnica colombiana NTC1270 “Industria alimentaria. Papaya; esta norma establece los requisitos que debe cumplir la papaya destinada a ser consumida en estado fresco”

NORMAS - ALIMENTOS

- Norma para la papaya (CODEX STAN 183-1993) “Esta Norma se aplica a las variedades comerciales de papayas obtenidas de *Carica papaya* L., de la familia Caricaceae, que habrán de suministrarse frescas al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluyen las papayas destinadas a la elaboración industrial”

CASOS DE ESTUDIO

- Sector cárnicos
Carne bovina
- Sector frutas y verduras
Papaya
Lechuga

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Criterios de evaluación

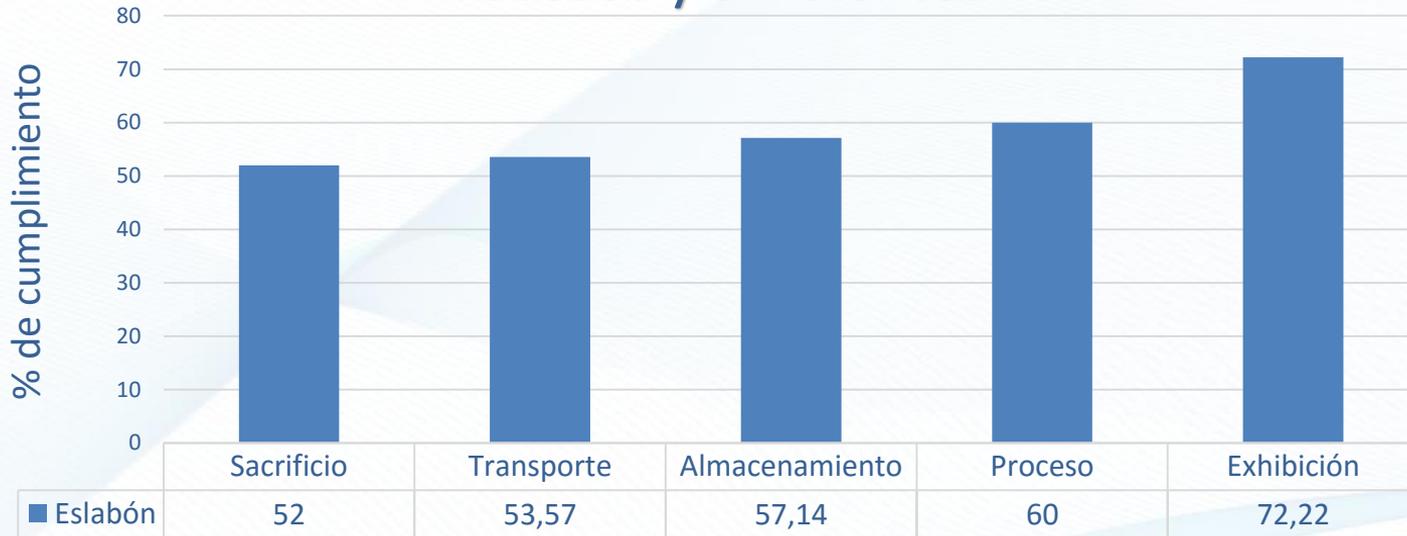
Rango de cumplimiento	Criterio de operación
95% al 100%	Óptima
75% al 94,99%	Condicionada
50% al 74,99%	Deficiente
<50%	No cumple

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Procesos y ambientes



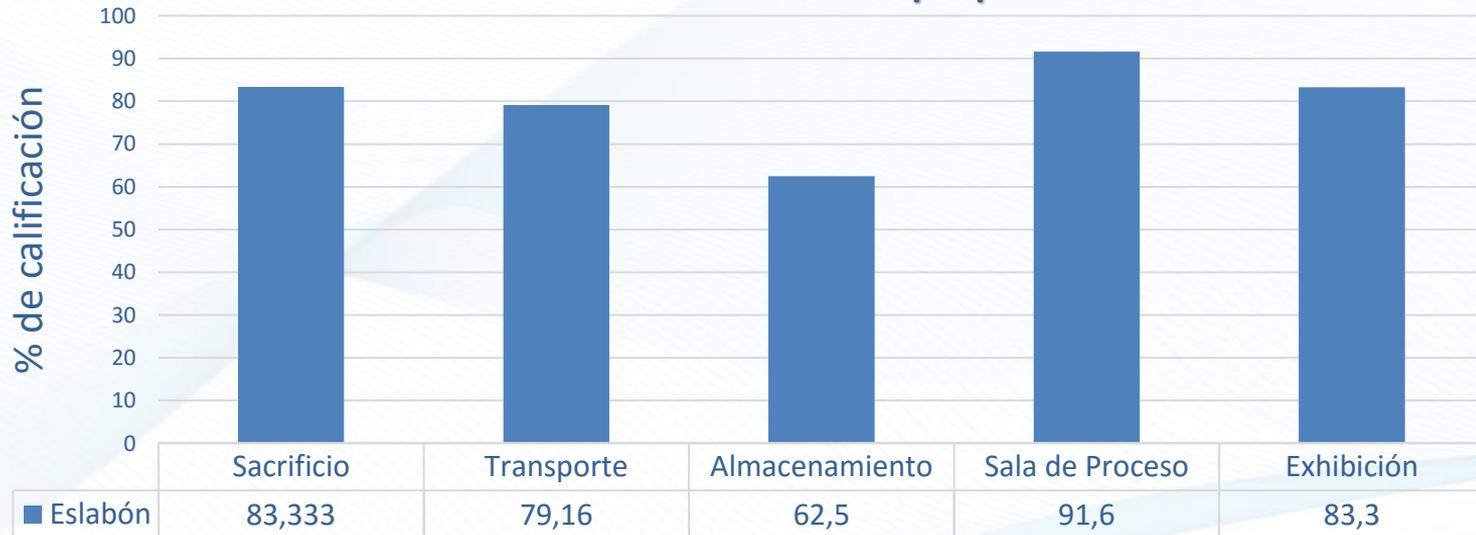
% de cumplimiento total: 58,986%

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Infraestructura de equipos



% de cumplimiento total: 79,919%

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Desempeño de equipos

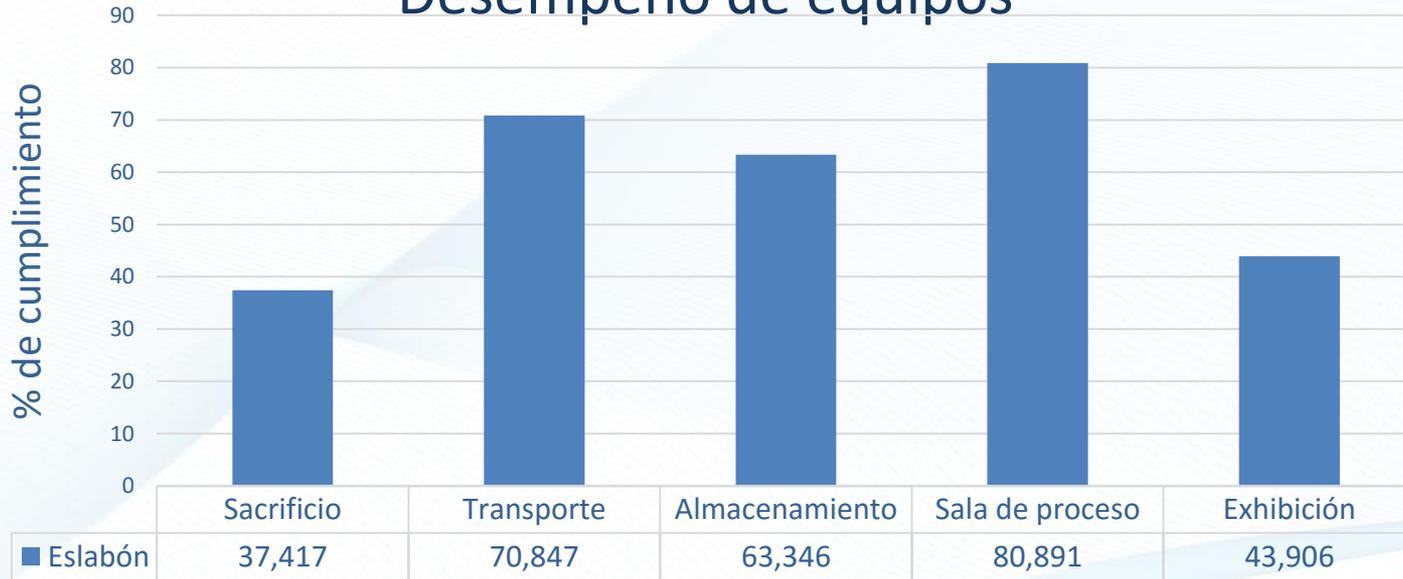
	Capacidad	COP	EER	Total
	% de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento	% de cumplimiento
Sacrificio	37,417	-	-	37,417
Transporte	57,336	77,603	77,603	70,847
Almacenamiento	101,368	44,335	44,335	63,346
Sala de proceso	151,942	45,366	45,366	80,891
Exhibición	72,784	29,467	29,467	43,906

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Desempeño de equipos



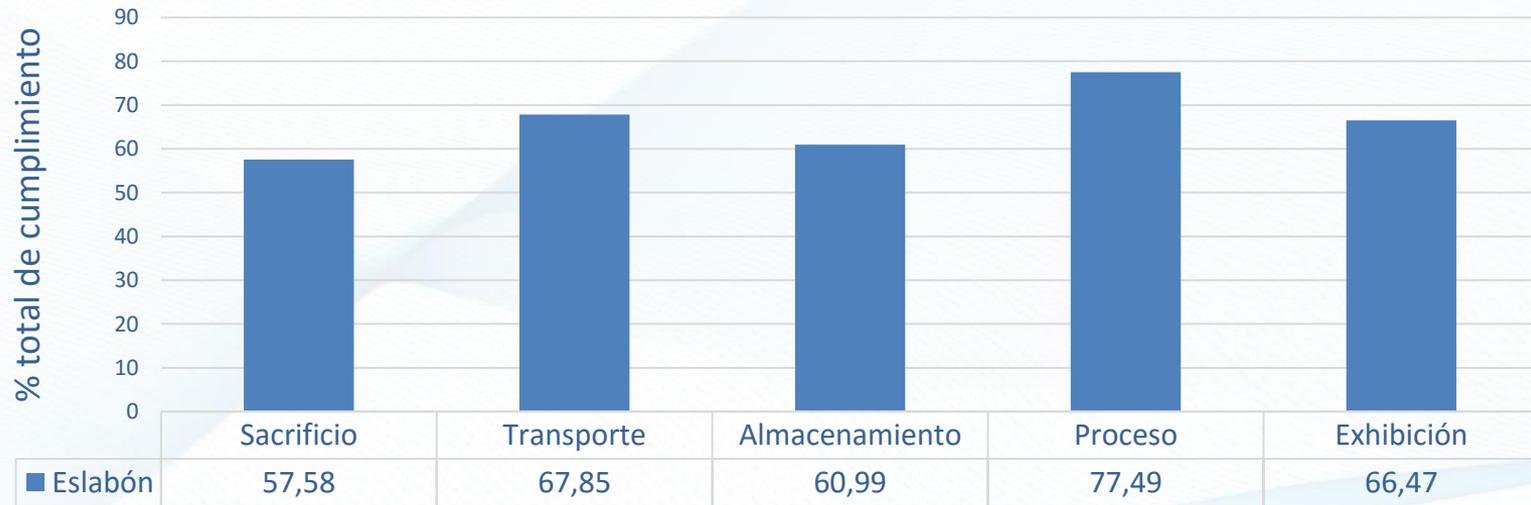
% de cumplimiento total: 60,852%

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR CÁRNICOS

RESULTADOS

Cadena de frío



% de cumplimiento total: 66,082%%

(Barrera y Calvo, 2018)

SECTOR FRUVER

PROYECTO EN DESARROLLO

En cada uno de los eslabones de la cadena de frío para conservar frutas y verduras, ASHRAE recomienda las siguientes temperaturas:

entre 0°C y 4°C, para lechuga

entre 7°C y 13°C, para papaya

CONCLUSIONES

- La normativa de la cadena de frío para alimentos perecederos, en Colombia, no se cumple
- La cadena de frío en la producción de carne Bovina en Colombia se cumple en un 69,40%, resultado deficiente para la conservación del producto, afectando la calidad
- Los procesos de sacrificio y almacenamiento presentan cumplimiento por debajo del 61%

REFERENCIAS

Urrego Rodríguez, C. (2018). ¿Por qué la cadena de frío?.
ACAIRE, 69, 9-12

Barrera Naranjo, J. G. y Calvo Martínez, S, (2018)
Evaluación técnica de la cadena de frío en la
producción de carne bovina en Colombia (Trabajo de
grado). Fundación Universidad de América.
Retrieved <https://goo.gl/phpCC1>

REFERENCIAS

Navarro, H. (2013). Logística en la cadena de frío.

Proexport Colombia. Recuperado de

http://www.colombiatrader.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Pérdidas y desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe. 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>

REFERENCIAS

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia – Estudio de la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/P%C3%A9rdida%20y%20desperdicio%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>

REFERENCIAS

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2016). Pérdidas y desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe. 3. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>

Gómez Serna, V. (2016). Como determinar el factor de pérdida de una vacuna para calcular el volumen total. OPS, OMS Oficina Regional de Las Américas. Recuperado de www.cali.gov.co/salud/descargar.php?id=43753

¿PREGUNTAS?

¡MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!