



CampeSENA
¡Una Esperanza Devida!



PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL



PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

El programa protección y conservación de alimentos está enfocado en desarrollar competencias de acuerdo con metodologías y normatividad colombiana vigente.

DESARROLLO DE CONTENIDOS

Saludo del Director	04
<hr/>	
1. Generalidades y deterioro de los alimentos	11
1.1 Clasificación de los alimentos	
1.2 Peligros que afectan los alimentos causando su deterioro y/o contaminación	
1.3 Factores que favorecen la proliferación microbiana	
<hr/>	
2. Higiene alimentaria y Buenas Prácticas de Manufactura	31
2.1 Historia de las Buenas Prácticas de Manufactura	
2.2 Marco legal en Colombia	
2.3 Establecimientos	
2.4 Localización y accesos	
2.5 Abastecimiento de agua	
2.6 Instalaciones sanitarias	
2.7 Requisitos higiénicos de fabricación	
2.8 Control de procesos en la producción	
<hr/>	
3. Enfermedades transmitidas por alimentos	57
3.1 Enfermedades transmitidas por los alimentos ETA	
3.2 Clasificación de las ETA	
3.3 Tipos de ETA	
3.4 Enfermedades transmitidas por bacterias	
3.5 Enfermedades transmitidas por virus	
3.6 Enfermedades transmitidas por hongos	
3.7 Recomendaciones para prevenir casos de ETA	
3.8 Aseguramiento de la calidad de los alimentos	
3.9 <i>Codex Alimentarius</i>	
3.10 Medidas sanitarias de seguridad, procedimientos y sanciones	
3.11 El sistema HACCP	
3.12 Peligros a los que se exponen los alimentos	
<hr/>	
Glosario	96
Referencias bibliográficas	100
Créditos	102
Bitácora de actividades	104



CampeSENA
¡Una Esperanza De Vida!

PALABRAS DE BIENVENIDA DEL DIRECTOR

Actualmente, la humanidad enfrenta grandes desafíos y dilemas: ¿el desarrollo o la conservación de la naturaleza? ¿el mercado por encima del estado? ¿la financiarización de la democracia? Pero de todos ellos, hay uno de especial interés para los propósitos de nuestra institución: ¿quién alimenta a las y los colombianos y cómo podemos ponernos a su servicio? Hay múltiples respuestas válidas para el contexto que se proponga.

Por ejemplo, la llamada revolución verde prometió alimentar a la humanidad, pero en realidad terminó por fortalecer a unas pocas empresas que desarrollaron tecnología para, entre otras cosas, producir semillas manipuladas genéticamente. No erradicó el hambre. Lo que hizo fue globalizar la alimentación a través de la agricultura extensiva y el monopolio del mercado, con sus respectivas consecuencias ambientales y climáticas. En contraste, la economía campesina ha conservado sus tradiciones, cultivando en pequeños predios con variedad, biodiversidad, luchando por las semillas nativas, por su territorialidad, por la protección y uso sostenible de los ecosistemas, y por su cultura y percepción de la riqueza. Son alrededor de 1.600.000 familias dueñas de pequeños predios, que generan empleo, dinamizan la economía y contribuyen a la conservación del ambiente.

Desde mi perspectiva, la economía campesina alimenta a Colombia. Por ello, la estrategia CampeSENA busca reivindicar y exaltar el papel de campesinas y campesinos a nivel nacional.

Los esfuerzos políticos, económicos, sociales, culturales y educativos que ha hecho el gobierno del presidente Gustavo Petro para llevar a cabo la reforma agraria son evidentes. En la historia del país, la entrega de tierras y el posicionamiento del tema campesino no habían tenido tanta relevancia en el imaginario colectivo y en la agenda nacional como en este momento. Fue este Gobierno el que enfiló todos sus esfuerzos para reconocer a nivel constitucional al campesinado como sujeto de especial protección constitucional y también fue el que se comprometió a implementar la Declaración de Naciones Unidas sobre Derechos del Campesinado.

Nuestra principal obsesión, en línea con las apuestas del Gobierno Nacional, es que la economía campesina, que provee alrededor del 74 % de los alimentos que consumimos en Colombia, tenga un acceso de calidad y pertinencia al conocimiento. Por eso, hemos flexibilizado la formación; hoy cualquier campesina o campesino, sin ningún grado de escolaridad, puede acceder a nuestra oferta educativa técnica o complementaria. Además, previa certificación de competencias, pueden ser instructoras o instructores del SENA. El Fondo Emprender también se ha rediseñado para que las asociaciones campesinas puedan acceder a sus recursos de manera prioritaria y sin las barreras de acceso que podían venirse presentando.

Toda nuestra institución se ha volcado al campo. "El SENA vuelve al campo" es el mantra que hemos adoptado y por el cual trabajamos sin pausa ni reposo por el campesinado colombiano. Esta cartilla que sostiene en sus manos es muestra de nuestra preocupación por la formación de este sector, es la materialización de nuestro compromiso por la justicia social, ambiental y económica, y, estamos seguros, de que será una herramienta para los diferentes propósitos educativos y formativos que llevaremos al campo.

Emisoras, formadoras y formadores, recursos y mucho amor y cariño por el sector campesino son los instrumentos que hacen realidad el *slogan*: ¡O trabajamos juntos, o nos cuelgan por separado!

¡Mucho fundamento!

Jorge Eduardo Londoño Ulloa

Director General del SENA

Gobierno del Cambio



CAMPESENA RADIAL

CERRANDO BRECHAS, EMPODERANDO AL CAMPO COLOMBIANO

¿Qué es CampeSENA?

Es una estrategia del SENA para promover el reconocimiento de la labor del campesinado colombiano, fortalecer su economía y facilitar el acceso de esta población a los diferentes programas y servicios del SENA, con justicia social, ambiental y económica.

¿Para qué sirve?

Con esta estrategia, el SENA busca propiciar el reconocimiento del campesinado en la vida social, cultural y económica del país, con líneas de acción transversales para atender a esta población y generar capacidades para la articulación y consolidación de modelos asociativos campesinos.

Para fortalecer las capacidades, conocimientos y habilidades de la población campesina, y abrirle la puerta a nuevas opciones que le permitan incrementar sus ingresos y mejorar su calidad de vida.





¿Qué es CampeSENA Radial?

CampeSENA Radial nace desde nuestro campo colombiano, como una iniciativa que busca contribuir con la formación técnica a través de experiencias auditivas accesibles para los campesinos y campesinas del país, aprovechando el poder de la radio y los *podcasts* como medio para llevar el conocimiento y oportunidades a cada rincón del territorio nacional.



Mediante la narración de historias y la simulación de situaciones reales del campo colombiano, se transmiten conceptos clave, experiencias, buenas prácticas y procesos esenciales para el progreso y la sostenibilidad de nuestras fincas.



Uno de los pilares de la estrategia, es brindar a los campesinos del país una formación complementaria integral, pues CampeSENA Radial no solo se enfoca en mejorar sus técnicas agrícolas y que alcancen resultados más fructíferos en sus cultivos, sino que también fomenta la creatividad, facilita el aprendizaje sensorial y garantiza una experiencia educativa dinámica y efectiva. De este modo, los aprendices, experimentan una mejor retención de información y un desarrollo de sus habilidades cognitivas como la concentración, la memoria y el pensamiento crítico.

PILARES DE CAMPESENA RADIAL

A través de la estrategia CampeSENA Radial, se busca empoderar a los campesinos y campesinas de nuestro país, convirtiéndolos en agentes activos de su propio desarrollo y del progreso del sector rural, al garantizar el acceso equitativo del conocimiento y oportunidades de aprendizaje, así, se fortalece la economía rural y se reduce la brecha digital en el campo, impulsando la productividad, la competitividad y la generación de recursos en las comunidades agrícolas. De igual manera, esta propuesta promueve la sostenibilidad ambiental, incentivando prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Por tanto, para estimular el aprendizaje, la estrategia cuenta con diferentes materiales y recursos que buscan una participación activa de la comunidad campesina como:



Narraciones cautivadoras y personificaciones

Los conceptos se presentan a través de historias y situaciones cotidianas del campo, conectando con la realidad de los agricultores y facilitando la comprensión.



Efectos de sonido y música ambiental

Se recrean ambientes rurales para crear una experiencia auditiva inmersiva y atractiva, manteniendo la atención y motivación de los participantes.



Encuentros presenciales de interacción

Se fomentan espacios presenciales para que los campesinos intercambien ideas, compartan experiencias y se apoyen mutuamente en su proceso de aprendizaje.





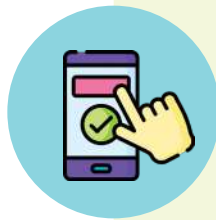
Material de apoyo

Son las cartillas digitales e impresas en las que se encuentra el contenido técnico para fortalecer las competencias de cada programa de formación.



Programas de radio

Una parrilla de programas radiales que se transmitirán a través de diferentes emisoras de todo el país, donde los aprendices podrán escuchar las experiencias y el contenido diseñado para apoyar el proceso formativo.



Aplicación móvil

Una aplicación que contiene *podcasts*, cartilla digital, glosario y actividad interactiva, permitiendo que el aprendiz consulte el material sin necesidad de tener acceso a internet.

CampeSENA Radial es una apuesta por el futuro del campo colombiano, donde la educación se convierte en la herramienta fundamental para el progreso y la transformación social.





INTRODUCCIÓN

La protección y conservación de los alimentos tiene como objeto estudiar los métodos de manipulación higiénica de todo tipo de alimentos, bebidas, utensilios y equipos empleados en la preparación de los mismos, con lo que se puede garantizar su calidad.

Las sustancias nocivas presentes en los alimentos provocan enfermedades llamadas intoxicaciones o gastroenteritis alimentarias, las intoxicaciones alimentarias no son enfermedades nuevas, se conocen desde la antigüedad, encontrándose en los manuscritos de los israelitas los alimentos que podían ser consumidos y los que no, igualmente, en Levíticos se menciona el lavado de manos como una ley para evitar contaminación del cuerpo y el alma (en referencia al contacto con personas enfermas). Las enfermedades transmitidas por alimentos son conocidas desde épocas muy remotas.

En el año 2000 AC, Moisés había dictado leyes sobre los alimentos que se podían comer y cuáles se debía rechazar, así como también los métodos de preparación y la importancia de la limpieza de las manos de los consumidores antes de ingerir los alimentos. Generalmente, los relatos de intoxicaciones alimentarias que registra la historia antigua se atribuían a productos químicos venenosos, a veces incorporados deliberadamente. Recién en el siglo XIX se tuvo conocimiento de las enfermedades alimentarias producidas por microorganismos.

Antiguamente se relacionaban los alimentos contaminados con el estado de putrefacción de los mismos. Hoy se sabe que los alimentos contaminados con microorganismos pueden tener aspecto, olor y sabor normal. Es así como surge la necesidad de dar a conocer la importancia de proteger y conservar los alimentos en la vida actual dando pautas no solo para quienes los manipulan, sino también, para cualquier persona que quiera conocer las condiciones necesarias para manipular y preservar las características de los alimentos; se ha tratado de hacer una presentación sencilla pero muy sustancial del tema a estudiar, con el fin de hacerlo comprensible y fácil de aplicar en cualquier momento.





La clasificación de los alimentos se presenta según:

SU COMPOSICIÓN QUÍMICA



Inorgánicos

No aportan energía, dentro de estos están el agua, minerales y oligoelementos.



Orgánicos

Principios inmediatos, como los hidratos de carbono, grasas, proteínas y vitaminas.

EL TIEMPO DE VIDA ÚTIL



Perecederos

Son aquellos que se descomponen fácilmente, como la leche, las carnes, los huevos y las verduras.



No perecederos

No se descomponen fácilmente. Ejemplo de ellos son las harinas, las pastas y el azúcar.



Semi-perecederos

Aquellos que permanecen exentos de deterioro por mucho tiempo. Ejemplo de ellos son las papas, las nueces y los alimentos enlatados.

SEGÚN SU FUNCIÓN NUTRITIVA



Energéticos

Son los que proveen la energía para realizar distintas actividades físicas (caminar, correr, hacer deportes, etc.), como pastas, arroz, productos de panificación (pan, galletas, etc.), dulces, miel, aceites, frutos secos (almendras, nueces, castañas, etc.).



Constructores

Son los que forman la piel, músculos y otros tejidos, y que favorecen la cicatrización de heridas. Estos son la leche y todos sus derivados, carnes rojas y blancas, huevos y legumbres.



Reguladores o protectores

Son los que proveen los nutrientes necesarios para que los energéticos y reguladores mantengan el cuerpo funcionando. Dentro de estos figuran las frutas, verduras y hortalizas y el agua.

Ahora, de acuerdo con su origen, se pueden clasificar en:



Vegetal (orgánicos)

Provenientes de las plantas, ejemplos: maíz, trigo, espinacas, acelgas, etc.



Mineral (inorgánicos)

Provenientes de los elementos minerales, estos son: agua, sal, fósforo, hierro, yodo.



Animal

Son de origen animal, tales como: carne, pollo, pescado, huevos, leche, etc.





Actividad 1

Bienvenido una vez más a este espacio de aprendizaje. Hoy vamos a realizar una actividad de afianzamiento que te ayudará a reforzar tus conocimientos sobre la clasificación de los alimentos. Es una actividad sencilla de completar frases, y te aseguro que será útil y entretenida.

Instrucciones:

1. Lee atentamente el siguiente texto.
2. Completa las frases con las palabras que faltan.
3. Revisa tus respuestas con las soluciones al final.

"¡Hola, aprendiz SENA! Bienvenido una vez más a este breve texto donde aprenderás sobre la 1 _____ de los alimentos. En solo cinco minutos, te llevaré a través de las distintas categorías en las que se clasifican los alimentos según su 2 _____ química, tiempo de vida útil, función nutritiva y origen. ¡Empecemos!

Clasificación según su 3 _____ química

Inorgánicos: no aportan 4 _____. Entre estos se encuentran: a. Agua b. Minerales c. Oligoelementos

Orgánicos: proveen 5 _____ inmediatos como: a. Hidratos de carbono b. Grasas c. Proteínas

Clasificación según el tiempo de vida útil

Perecederos: se 6 _____ fácilmente. Ejemplos: a. Leche b. Carnes c. Huevos

Semi-perecederos: permanecen en buen 7 _____ por más tiempo. Ejemplos: a. Papas b. Nueces c. Alimentos enlatados

No perecederos: no se descomponen 8 _____. Ejemplos: a. Harinas b. Pastas c. Azúcar

Clasificación según su función nutritiva

Energéticos: proveen 9 _____ para actividades físicas. Ejemplos: a. Pastas b. Arroz c. Productos de panificación

Constructores: forman piel, 10 _____ y otros tejidos, y favorecen la cicatrización. Ejemplos: a. Leche y derivados b. Carnes rojas y blancas c. Huevos

Reguladores o Protectores: proveen nutrientes para que energéticos y 11 _____ funcionen bien. Ejemplos: a. Frutas b. Verduras c. Hortalizas

Clasificación según su origen

Vegetal (Orgánicos): provienen de las 12 _____. Ejemplos: a. Maíz b. Trigo c. Espinacas

Mineral (Inorgánicos): provienen de elementos 13 _____. Ejemplos: a. Agua b. Sal c. Fósforo

Animal: de 14 _____ animal. Ejemplos: a. Carne b. Pollo c. Pescado

Y así concluye nuestra breve guía sobre la clasificación de los alimentos. Espero que hayas encontrado esta información 15 _____ y que te ayude en tus estudios y práctica en el SENA. Recuerda que entender bien estos conceptos es fundamental para una buena 16 _____ y salud."

Respuestas: 1. clasificación 2. composición 3. composición 4. energía 5. principios 6. descomponen 7. estado 8. fácilmente 9. energía 10. músculos 11. constructores 12. plantas 13. minerales 14. origen 15. útil 16. alimentación

¡Excelente trabajo, aprendiz SENA! Espero que esta actividad te haya sido de ayuda para reforzar tus conocimientos sobre la clasificación de los alimentos. Recuerda que estos conceptos son fundamentales para entender mejor la nutrición y mantener una alimentación saludable. ¡Sigue así y no dejes de aprender!



1.2

PELIGROS QUE AFECTAN LOS ALIMENTOS CAUSANDO SU DETERIORO Y/O CONTAMINACIÓN



Por diferentes factores que llegan a causar su deterioro y en algunos casos generar contaminación; dichos factores se dividen en:

AGENTES FÍSICOS

Los agentes físicos suelen actuar durante los procesos de cosecha y los tratamientos posteriores. En general, por sí mismos, no suelen alterar las características nutricionales de los alimentos, pero sí su palatabilidad. El hecho más importante es que pueden significar una vía de entrada a las otras alteraciones. Se destacan:



Mecánicas

Como golpes, cortes, en general sin alteraciones graves, pero que suponen una disminución de la vida útil del alimento.



Temperatura

Las actividades químicas y enzimáticas doblan su velocidad cada 10 °C, y por lo tanto aceleran los procesos de descomposición. Asimismo, se encuentran nutrientes especialmente sensibles al calor (algunas vitaminas), el cual propicia los cambios de estado de emulsiones o mezclas que contengan agua, al facilitar su desecación.



Humedad

Facilita el desarrollo de microorganismos debido a que proporciona las condiciones propicias para su crecimiento y multiplicación.



El aire

Por contener oxígeno puede alterar algunas proteínas produciendo cambios de color, facilitando la oxidación, etc.



La luz

Afecta el color y altera algunas vitaminas.



Presencia de sustancias extrañas

Debido a una inadecuada manipulación sin la aplicación de las buenas prácticas de manufactura, que permite la presencia de materiales no deseables en los alimentos como cabellos, plásticos, tierra, etc.



Los agentes químicos se manifiestan especialmente durante los procesos de almacenamiento de los alimentos. Su efecto puede afectar de forma notable la comestibilidad del alimento:

Pardeamiento no enzimático o reacción de Maillard

Se incluyen una serie de reacciones complejas entre azúcares y compuestos nitrogenados (proteínas), las cuales generan pigmentos marrones. En algunos casos se producen de manera tecnológica (fritos y tostados), pero en otras es espontáneo. El calor y la desecación lo favorecen.



Enranciamiento

Proceso por el cual un alimento con alto contenido en grasas o aceites se altera con el tiempo adquiriendo un sabor desagradable.



Presencia de químicos no autorizados

Los cuales se presentan en los alimentos al realizar el proceso de limpieza y desinfección sin seguir correctamente los protocolos quedando residuos de detergentes y/o desinfectantes, al cosechar las frutas, verduras y hortalizas en tiempos no apropiados con residuos de fungicidas, herbicidas o químicos utilizados durante la producción primaria, al ordeñar o sacrificar los animales sin dejar los tiempos de retiro necesarios en caso de ser vacunados obteniendo la leche y carne con residuos de antibióticos o medicamentos.





Son considerados los agentes más relevantes en la alteración de los alimentos siendo de origen biológico, entre los que se pueden diferenciar, los intrínsecos, como las enzimas y los extrínsecos, como microorganismos o parásitos:



Microorganismos

Son sin duda los que producen las transformaciones más indeseadas y abundantes. En algunos casos pueden suponer riesgos para la salud de las personas, siendo las infecciones microbianas el problema más grave de la alimentación humana, después del hambre y la sobrealimentación.



Competidores naturales

Como insectos, roedores y pájaros, que compiten directamente por la obtención de alimento.



Enzimáticos

Algunas enzimas sobreviven a los propios organismos, pudiendo aumentar su actividad. Pueden cambiar la textura de los alimentos (maduración de frutos o reblandecimiento de carne), y en algunos casos provocar su descomposición. El rigor mortis de los animales, por ejemplo, es debido a cambios enzimáticos ocurridos al faltar la circulación sanguínea y por lo tanto la oxigenación necesaria para el metabolismo aerobio.

Cabe destacar que, sin embargo, no todos los efectos son negativos, pues diversos alimentos son producidos total o parcialmente por ellos: como los alimentos fermentados. En algunas ocasiones, los microorganismos ya se encuentran en el alimento, en otras, son oportunistas que se encuentran de diversas maneras en el medio que nos rodea (aire, agua, etc.). Entre los más perjudiciales están las bacterias, tanto por su abundancia como por su elevada tasa de reproducción. Pueden producir toxinas (*Clostridium*) o ser infecciosas por ellas mismas (*Salmonella*, *Listeria*).

Otro grupo son los mohos, importantes por la producción de toxinas y por su resistencia a las condiciones más extremas; finalmente, las levaduras, con las transformaciones rápidas más relevantes desde el punto de vista fermentativo.

La temperatura juega un papel fundamental en la proliferación de los microorganismos, para el crecimiento de la mayoría de los microorganismos la temperatura ideal oscila entre 36-37 °C, aunque el margen de crecimiento de los mismos está entre 5 y 65 °C (también conocido como zona de riesgo). A pesar de esto cuanto más cerca estamos de los 37 °C, mayor es la multiplicación de los mismos.





Las bacterias se multiplican rápidamente entre 5 °C y 65 °C. Para mantener los alimentos fuera de esta “zona de riesgo”, es recomendable mantener los alimentos fríos y calientes a las temperaturas respectivas. Mantener los alimentos fríos en el refrigerador, en neveras o sobre hielo en la línea de servicio. Mantener los alimentos calientes en el horno, en platos calentados o en mesas de vapor precalentadas, bandejas calientes u ollas eléctricas de cocción lenta.

No deje nunca los alimentos en la “zona de peligro” durante más de 2 horas. A medida que la temperatura aumenta el crecimiento disminuye, de forma que al superar los 65 °C los microorganismos comienzan a alterarse y a partir de 100 °C (temperatura de ebullición del agua) son destruidos.

Por debajo de los 5 °C el crecimiento microbiano es muy lento (la temperatura normal de un refrigerador familiar es entre 1 y 4 °C), y por debajo de la temperatura de congelación (-18 °C) no existe desarrollo, aunque muchos sobrevivirán y volverán a multiplicarse en el momento de descongelación del alimento.



Actividad 2

¡Hola, aprendiz SENA! Vamos a realizar una actividad breve pero efectiva para afianzar tus conocimientos sobre los factores que causan el deterioro y contaminación de los alimentos. Es una actividad de verdadero y falso con solo 5 preguntas. ¡Comencemos!

Instrucciones:

1. Lee atentamente las afirmaciones siguientes. Falso (F).
2. Marca cada afirmación como Verdadero (V) o
3. Revisa tus respuestas con las soluciones al final.

Enunciado 1	Los golpes y cortes durante la cosecha y tratamiento posterior pueden disminuir la vida útil del alimento.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 2	La humedad no afecta el desarrollo de microorganismos en los alimentos.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 3	La reacción de Maillard es un pardeamiento no enzimático entre azúcares y proteínas.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 4	Las enzimas pueden cambiar la textura de los alimentos o provocar descomposición.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 5	Es seguro dejar los alimentos en la zona de peligro (entre 5 y 65 °C) por más de 2 horas.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso

Respuestas: 1V/2F/3V/4V/5F

¡Excelente trabajo! Espero que esta actividad te haya sido de ayuda para reforzar tus conocimientos sobre los factores que causan el deterioro y contaminación de los alimentos. Recuerda que entender bien estos conceptos es fundamental para asegurar la calidad y seguridad de lo que consumimos. ¡Sigue así y no dejes de aprender!



1.3

FACTORES

QUE FAVORECEN LA PROLIFERACIÓN MICROBIANA

1.3.1 HUMEDAD O DISPONIBILIDAD DE AGUA

Los microorganismos necesitan de agua para crecer y llevar a cabo sus funciones metabólicas y los medios húmedos favorecen su desarrollo, como es el caso de las carnes, pescados que se alteran rápidamente, sin embargo, alimentos desecados tardan más tiempo en deteriorarse.

OXÍGENO



Las necesidades de los microorganismos varían en cuanto al oxígeno, encontrándonos en la naturaleza distintos tipos:

- ▶ **Aerobios:** microorganismos que necesitan oxígeno para desarrollarse.
- ▶ **Anaerobios:** microorganismos que necesitan la ausencia de oxígeno en su desarrollo.
- ▶ **Anaerobios facultativos:** microorganismos que se adaptan a las dos condiciones.

Se estima que tres millones de personas en los países desarrollados y en desarrollo mueren cada año a consecuencia de enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua, y que muchos millones más caen enfermos.

NUTRIENTES



Todos los microorganismos necesitan además de agua: proteínas, minerales, hidratos de carbono y lípidos. Estos nutrientes se encuentran en la mayoría de los alimentos, aunque debido al componente principal de cada uno de ellos, será más propicio para el desarrollo de unos u otros microorganismos.



Actividad

3

¡Buen trabajo! Hoy vamos a realizar una actividad que te ayudará a afianzar tus conocimientos sobre los factores que afectan el crecimiento de los microorganismos en los alimentos. Es una actividad de emparejar conceptos clave con sus respectivas definiciones o funciones. ¡Vamos a comenzar!

Instrucciones:

1. Lee atentamente las columnas de conceptos y definiciones.
2. Empareja cada concepto de la columna izquierda con la definición correcta de la columna derecha.
3. Revisa tus respuestas con las soluciones al final.

Conceptos	Definiciones
1 Humedad	A Requieren la ausencia de oxígeno para su desarrollo.
2 Aerobios	B Necesitan agua para crecer y realizar funciones metabólicas.
3 Anaerobios	C Pueden adaptarse a condiciones con o sin oxígeno.
4 Nutrientes	D Necesitan oxígeno para desarrollarse.
5 Anaerobios facultativos	E Necesitan proteínas, minerales, hidratos de carbono y lípidos para su crecimiento.

Respuestas: 1B/2D/3A/4E/5C

¡Excelente trabajo! Espero que esta actividad te haya sido de ayuda para reforzar tus conocimientos sobre los factores que afectan el crecimiento de los microorganismos en los alimentos. Recuerda que entender bien estos conceptos es fundamental para mantener la calidad y seguridad de los alimentos y prevenir enfermedades. ¡Sigue así y no dejes de aprender!



INTRODUCCIÓN

Las distintas crisis alimentarias que se han suscitado en la última década, la contaminación microbiana de frutas y hortalizas frescas han sensibilizado a los consumidores con respecto a las condiciones en que se producen y comercializan los alimentos, por lo que exigen las máximas garantías para asegurarse que el consumo de alimentos no entrañe ningún riesgo para la salud.

Por esta razón, muchos países han establecido directrices, normas, reglamentaciones y sistemas que aseguren la provisión de alimentos inocuos y aptos para el consumo. Por lo que se ha hecho necesario que todo proceso de manipulación de alimentos debe basarse no solo en un sistema confiable de procedimientos que garantizan la inocuidad desde la materia prima hasta la comercialización del producto acabado, sino también en la seguridad lograda mediante una inspección independiente, de conformidad con normativa colombiana, comúnmente conocidas como "Buenas Prácticas de Manufactura".

Las Buenas Prácticas de Manufactura - BPM son una herramienta de gran importancia para la obtención de productos seguros para el consumo humano. La Implementación de las BPM apunta a asegurar la inocuidad y la salubridad de los alimentos.

La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial y engloba acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad, abarcando toda la cadena de alimentación, desde la producción hasta el consumo.

La aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el proceso de alimentos, bebidas, aditivos y materias primas, reduce significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población consumidora, lo mismo que las pérdidas del producto, al protegerlo contra contaminaciones, contribuyendo a formarle una imagen de calidad y, adicionalmente, a evitar al empresario sanciones legales por parte de la autoridad sanitaria.



Históricamente, las BPM surgen como una respuesta o reacción ante hechos graves (algunas veces fatales), relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y/o medicamentos. Los primeros antecedentes de las BPM datan de 1906 en USA y se relacionan con la aparición del libro "La Jungla" de Upton Sinclair. La novela describía en detalle las condiciones de trabajo imperantes en la industria frigorífica de la ciudad de Chicago, y tuvo como consecuencia una reducción del 50 % en el consumo de carne.

Posteriormente, en 1938, se promulgó el acta sobre alimentos, drogas y cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad. El episodio decisivo, sin embargo, tuvo lugar el 4 de julio de 1962, al conocerse los efectos secundarios de un medicamento, hecho que motivó la enmienda

Kefauver-Harris y la creación de la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta llegar a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos; para Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos, que pueden encontrarse en el título 21 del código de regulaciones federales (CFR), parte 110, Buenas Prácticas de Manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano.

Por otro lado, ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el *Codex Alimentarius* adoptó en 1969, el código internacional recomendado de prácticas - principios generales de higiene de los alimentos, que reúne aportes de toda la comunidad internacional.



2.1.1 ¿QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)?

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o *Good Manufacturing Practices* (GMP), son un conjunto de herramientas que se implementan en todas las actividades que involucren manipulación de alimentos. El objetivo central es la obtención de productos seguros para el consumo humano. Los ejes principales del BPM o GMP en inglés, son las metodologías utilizadas para la manipulación de alimentos y la higiene y seguridad de estos, evitando que sean un vehículo de las enfermedades transmitidas por alimentos ETA.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se constituyen como regulaciones de carácter obligatorio en Colombia y en gran cantidad de países; buscan evitar la presencia de riesgos de índole físico, químico y biológico durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afectaciones a la salud del consumidor.







En Colombia, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para alimentos están reguladas por la Resolución 2674 de 2013 y vigiladas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). El Invima es la institución oficial de vigilancia y control, de carácter técnico-científico, que trabaja en la protección de la salud individual y colectiva de los colombianos, mediante la aplicación de las normas sanitarias como: decretos y resoluciones para alimentos, medicamentos, cosméticos, productos de aseo, bebidas alcohólicas, dispositivos médicos, homeopáticos, entre otros.

Campo de aplicación:

- ▶ A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos;
- ▶ los equipos, utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- ▶ A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- ▶ A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.
- ▶ A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

2.2.1 CONDICIONES BÁSICAS DE HIGIENE EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS

El control de los alimentos debe hacerse a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la recepción de la materia prima hasta el consumidor final), para lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.





Actividad 4

¡Saludos! Hoy vamos a sumergirnos en la historia y la importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Estas son esenciales para asegurar la inocuidad y calidad de los alimentos que consumes y produces. A continuación, encontrarás un texto con espacios en blanco que debes completar.

Historia de las Buenas Prácticas de Manufactura

1. Las BPM surgieron como respuesta a graves incidentes relacionados con la falta de _____ en alimentos y _____.

Primeros Antecedentes

2. **1906, USA:** la publicación del libro “La _____” de Upton Sinclair reveló las terribles condiciones de trabajo en la industria _____ de Chicago, causando una drástica reducción del 50% en el consumo de _____.

3. **1938:** se promulgó el Acta sobre Alimentos, Drogas y Cosméticos, introduciendo el concepto de _____.

Episodio Decisivo

4. **4 de julio de 1962:** los efectos secundarios de un medicamento llevaron a la enmienda - y la creación de la primera guía de _____.

Codex Alimentarius

5. **1969:** para garantizar la _____ a lo largo de la cadena alimentaria, se adoptó el _____ Internacional Recomendado de Prácticas.

Respuestas: 1. inocuidad, medicamentos
2. Jungla, frigorífica, carne
3. inocuidad
4. Kefauver-Harris, BPM
5. higiene, Código

¡Buena suerte y sigue aprendiendo con entusiasmo!



2.3

ESTABLECIMIENTOS

Se tienen en cuenta dos ejes:

2.3.1 ESTRUCTURA

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación.

Las vías de tránsito interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.

En los edificios e instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir la entrada de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y contaminantes del medio ambiente como humo, polvo y vapor.



Así mismo, deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe ser amplio y los empleados deben tener presente qué operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

El agua debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria. Así mismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse.

La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado.



2.3.1 HIGIENE EN LA ELABORACIÓN

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores.

Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación), deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas solo por personas autorizadas.

Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un alimento de calidad:



- ▶ Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas.
- ▶ Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio.
- ▶ Se deben almacenar en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación.
- ▶ Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas.
- ▶ Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación.
- ▶ Si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo.
- ▶ El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente.
- ▶ La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico.
- ▶ Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones.
- ▶ Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación.
- ▶ El material destinado al envasado y empaque debe estar libre de contaminantes y no debe permitir la migración de sustancias tóxicas.
- ▶ Debe inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentra en buen estado.
- ▶ En la zona de envasado solo deben permanecer los envases o recipientes necesarios.
- ▶ Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción, distribución y conservarlo durante un período superior a la duración mínima del alimento.

Los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones generales que se establecen a continuación, en el siguiente numeral.

C) Los diversos locales o ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada. De ser requerido, tales ambientes deben dotarse de las condiciones de temperatura, humedad u otras necesarias para la ejecución higiénica de las operaciones de producción y/o para la conservación del alimento.

D) La edificación y sus instalaciones deben estar construidas de manera que se faciliten las operaciones de limpieza y desinfección según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento..

E) El tamaño de los almacenes o depósitos debe estar en proporción a los volúmenes de insumos y de productos terminados manejados por el establecimiento, disponiendo, además de espacios libres para la circulación del personal, traslado de materiales o productos y para realizar la limpieza y el mantenimiento de las áreas respectivas.

F) Sus áreas deberán estar separadas de cualquier tipo de vivienda y no podrán ser utilizadas como dormitorio.

G) No se permite la presencia de animales dentro de los establecimientos ni área de producción.



2.5

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud:

A) Deben disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en el correspondiente proceso, para efectuar una limpieza y desinfección efectiva.

B) Solamente se permite el uso de agua no potable, cuando la misma no ocasione riesgos de contaminación del alimento; como en los casos de generación de vapor indirecto, lucha contra incendios, o refrigeración indirecta. En estos casos, el agua no potable debe distribuirse por un sistema de tuberías completamente separados e identificados por colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonales de retroceso con las tuberías de agua potable.

C) Deben disponer de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. La construcción y el mantenimiento de dicho tanque se realizará conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.



2.5.1 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con este.



2.5.2 DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas, que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.





Actividad 5

Bienvenido a esta actividad de afianzamiento, donde exploraremos juntos las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en los establecimientos de producción de alimentos. Este es un tema crucial para asegurar la calidad y seguridad de los productos que consumimos.

A continuación, encontrarás una lista de conceptos y sus descripciones. Tu tarea es emparejar cada concepto con su descripción correcta.

Definiciones	Conceptos
1 Se debe evitar el contacto entre materias primas y productos elaborados. Los manipuladores deben lavarse las manos frecuentemente.	A Ubicación
2 Los establecimientos no deben estar en zonas que se inundan o que tengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz o radiación que puedan afectar la calidad del producto.	B Vías de tránsito
3 Todos los utensilios, equipos y edificios deben mantenerse en buen estado higiénico y de funcionamiento.	C Estado higiénico
4 Deben estar pavimentadas para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.	D Limpieza y desinfección
5 Utilizar productos que no tengan olor para evitar contaminaciones. Aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar.	E Contaminación cruzada

Respuestas: 1B / 2D / 3C / 4E / 5A

Después de completar la actividad, compara tus respuestas con las soluciones. Reflexiona sobre cualquier error que hayas cometido y revisa nuevamente el material si es necesario.

Comprender las Buenas Prácticas de Manufactura es vital para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos, así que es importante que domines estos conceptos.

¡Buena suerte y sigue aprendiendo con entusiasmo!

2.6

INSTALACIONES SANITARIAS



a) Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal.

b) Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.

c) Se deben instalar lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a estas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de estas prácticas.

d) Los grifos, en lo posible, no deben requerir accionamiento manual. En las proximidades de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

e) Cuando lo requieran, deben disponer en las áreas de elaboración de instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios de trabajo. Estas instalaciones deben construirse con materiales resistentes al uso y a la corrosión, de fácil limpieza y provistas con suficiente agua fría y caliente, a temperatura no inferior a 80 °C.

2.3.1 EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:



- A)** Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes a uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.
- B)** Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser inertes bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre estas o de estas con el alimento, a menos que este o los elementos contaminantes migren al producto, dentro de los límites permitidos en la respectiva legislación. De esta forma, no se permite el uso de materiales contaminantes como: plomo, cadmio, zinc, antimonio, hierro, u otros que resulten de riesgo para la salud.
- C)** Todas las superficies de contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto.
- D)** Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza e inspección.
- E)** Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento deben poseer una curvatura continua y suave, de manera que puedan limpiarse con facilidad.
- F)** En los espacios interiores en contacto con el alimento, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas.
- G)** Las superficies de contacto directo con el alimento no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.
- H)** Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.
- I)** Las mesas y mesones empleados en el manejo de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y lavables.
- J)** Los contenedores o recipientes usados para materiales no comestibles y desechos, deben ser a prueba de fugas, debidamente identificados, construidos de metal u otro material impermeable, de fácil limpieza y de ser requerido provistos de tapa hermética. Los mismos no pueden utilizarse para contener productos comestibles.

2.3.1 MANIPULADOR DE ALIMENTOS

Aunque todas las normas que se refieran al personal sean conocidas, es importante remarcarlas debido a que son indispensables para lograr las BPM:



Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre “Hábitos y manipulación higiénica”. Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua.



Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.



Ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica.



Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado y con agua potable. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área de producción, después de manipular material u objetos que genere riesgo de contaminación para el alimento y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante.



Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe usar la indumentaria de trabajo la cual debe cumplir con que sea de colores claros, sin botones, calzado cerrado, malla, gorro o cofia y tapabocas. Todos deben ser lavables o desechables.



Mantener el cabello recogido y cubierto con malla, gorro o cofia.



Dependiendo del riesgo de contaminación asociado es indispensable el uso de tapabocas, sobre todo en las etapas finales de preparación cuando están listos para el consumo.



Mantener uñas limpias, cortas y sin esmalte.



No debe trabajarse con anillos, cadenas, relojes, pulseras u otros accesorios durante la manipulación de materias primas y productos terminados.



No está permitido comer, beber, masticar, fumar o escupir en áreas donde se manipulen alimentos.



Tenga en cuenta

- ▶ El personal que presente afecciones de piel o enfermedades infectocontagiosas debe ser excluido de toda manipulación de alimentos.
- ▶ El manipulador no podrá salir y volver a ingresar de la zona de producción con la indumentaria de trabajo.
- ▶ Los visitantes deben cumplir con las anteriores prácticas y evitar los malos hábitos, además de usar la indumentaria correspondiente.

2.3.1 CRITERIOS DE LIMPIEZA CORPORAL

LIMPIEZA Y CUIDADO DE MANOS

- ▶ Deberá lavárselas con abundante agua y jabón (preferiblemente líquido) y secar con toalla desechable.
- ▶ El lavado de manos se realizará antes de comenzar a trabajar y cada vez que se interrumpe por algún motivo.
- ▶ Antes y después de manipular alimentos crudos y cocidos.
- ▶ Luego de manipular dinero.
- ▶ Luego de utilizar el pañuelo para toser, estornudar o limpiarse la nariz.
- ▶ Luego de manipular basura.
- ▶ Luego de hacer uso del baño.
- ▶ Si ha estado en contacto con animales o insectos.
- ▶ Si ha utilizado insecticidas, veneno, etc.
- ▶ En conclusión, el lavado de manos debe realizarse cada vez que se cambia de actividad:
- ▶ Las uñas deben estar siempre cortas y limpias para ello utilizar agua potable, jabón líquido y toallas desechables.
- ▶ Debe abstenerse de fumar, comer, probar los alimentos con el dedo y/o masticar chicle, durante la preparación de los alimentos.
- ▶ No estornudar, ni toser sobre los alimentos, para ello cubrirse la boca con pañuelo.



Evitar la manipulación de alimentos en los siguientes casos



- ▶ Si presenta alguna lesión en las manos.
- ▶ Si presenta secreciones anormales por nariz, oídos, ojos.
- ▶ Si presenta náuseas, vómitos, diarrea, fiebre.
- ▶ El manipulador de alimentos debe estar atento ante toxiinfecciones alimentarias de quienes convivan con él y tomar las precauciones necesarias para evitar contagio.

2.7.1 MATERIAS PRIMAS

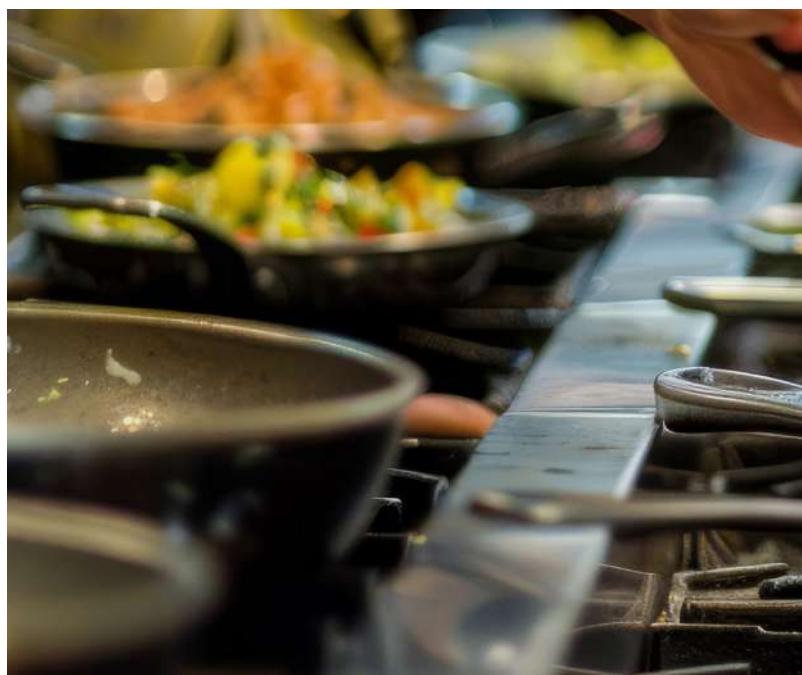
Todas las materias primas y demás insumos para la fabricación, así como las actividades de fabricación, preparación y procesamiento, envasado y almacenamiento deben cumplir con los requisitos descritos en el capítulo IV de la resolución 2674 de 2013, para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento. La calidad de las materias primas no debe comprometer el desarrollo de las buenas prácticas. Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones químicas, físicas y/o biológicas son específicas para cada establecimiento.

Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuenta las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación. El transporte debe realizarse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos-sanitarios que se consideran para los establecimientos.



2.7.2 ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO FINAL

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. No deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas. Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y la temperatura adecuada.





2.8

CONTROL DE PROCESOS EN LA PRODUCCIÓN

Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos.

Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas, por ejemplo. Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable.

Evaluación de la implementación de las BPM:

Factores críticos

Se consideran cinco (5) factores críticos para el cumplimiento de las BPM.

Autorización sanitaria de funcionamiento

El establecimiento debe poseer resolución sanitaria que autorice su funcionamiento. No constituyendo causal de incumplimiento el hecho de no presentar físicamente el documento al momento de la fiscalización.

Abastecimiento de agua potable

A el establecimiento debe disponer de agua potable proveniente de la red pública o de una fuente propia la cual debe contar con autorización de la Autoridad Sanitaria.



01



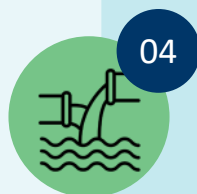
02





Manejo de residuos sólidos

Se debe verificar la existencia de un sistema eficaz y operativo de manejo de los residuos sólidos que impida su acumulación en las zonas de manipulación de alimentos, así como la contaminación de los mismos.



Disposición de residuos líquidos

Se debe verificar la existencia de un sistema eficaz y operativo de evacuación de las aguas residuales.



Servicios higiénicos de los manipuladores

Se debe verificar las condiciones estructurales, de higiene y operación de los servicios higiénicos de los manipuladores de alimentos.



Actividad

6

¡Hola, aprendiz del SENA! Bienvenido a esta actividad de afianzamiento sobre higiene y seguridad en la manipulación de alimentos.

A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones basadas en la cartilla. Tu tarea es determinar si cada afirmación es verdadera o falsa según la información proporcionada.

1. Instalaciones Sanitarias:

- ▶ Los servicios sanitarios deben estar ubicados cerca de las áreas de elaboración para facilitar el acceso del personal. ()
- ▶ Es recomendable que los grifos no requieran accionamiento manual para evitar la contaminación cruzada. ()

2. Equipos y Utensilios:

- ▶ Las superficies de contacto con los alimentos deben ser inertes y libres de defectos que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos. ()
- ▶ Es aceptable utilizar materiales como plomo y cadmio en la fabricación de equipos y utensilios siempre y cuando estén bien sellados. ()

3. Manipulador de Alimentos:

- ▶ El lavado de manos frecuente con agua potable y un agente de limpieza autorizado es crucial para mantener la higiene personal. ()
- ▶ Fumar está permitido en áreas de manipulación de alimentos si se toman precauciones adicionales. ()

4. Requisitos Higiénicos de Fabricación y Control de Procesos:

- ▶ Las materias primas deben cumplir con requisitos de inocuidad y salubridad antes de ser utilizadas en la producción. ()
- ▶ Cada control durante el proceso de producción debe ser supervisado por al menos una persona responsable. ()

Respuestas: 1: F V / 2: V F / 3: V F / 4: V V

Después de completar la actividad, revisa cuidadosamente las respuestas. Si cometiste algún error, repasa las secciones pertinentes del texto para fortalecer tu comprensión sobre higiene y seguridad en la manipulación de alimentos.

Estos conocimientos son esenciales para garantizar la calidad y seguridad de los productos alimentarios. ¡Sigue adelante con tu aprendizaje!



INTRODUCCIÓN

La enfermedad transmitida por alimentos ETA es el síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluida el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población; las alergias por hipersensibilidad individual no se consideran ETA.

Las ETA constituyen uno de los problemas sanitarios más comunes y de mayor impacto sobre la salud de las personas en el mundo. Afectan principalmente a la población pobre, a niños, mujeres embarazadas y ancianos. La aparición de brotes de ETA podría perjudicar tanto al comercio como al turismo, provocando pérdidas de ingresos, desempleo y demandas. Además, el deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores.

El proceso de globalización ha provocado un aumento significativo en el comercio internacional de productos alimenticios, lo cual ha proporcionado importantes beneficios sociales y económicos, pero también facilita la propagación de enfermedades en el mundo. En los dos últimos decenios, los hábitos de consumo de alimentos también han sufrido cambios importantes en muchos países; como consecuencia, se han perfeccionado nuevas técnicas de producción, preparación y distribución de alimentos.

Debido a lo anterior, es imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por su deterioro en la salud y la economía.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos ETA constituyen el problema de salud pública más extendido en el mundo, por lo que es necesario mantener su vigilancia epidemiológica para aplicar medidas oportunas que permitan su control y prevención, y asegurarse de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.

3.1

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

La enfermedad transmitida por alimentos ETA es el síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluida el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población; las alergias por hipersensibilidad individual no se consideran ETA.

Las ETA constituyen uno de los problemas sanitarios más comunes y de mayor impacto sobre la salud de las personas en el mundo. Afectan principalmente a la población pobre, a niños, mujeres embarazadas y ancianos. La aparición de brotes de ETA podría perjudicar tanto al comercio como al turismo, provocando pérdidas de ingresos, desempleo y demandas. Además, el deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores.

El proceso de globalización ha provocado un aumento significativo en el comercio internacional de productos alimenticios, lo cual ha proporcionado importantes beneficios sociales y económicos, pero también facilita la propagación de enfermedades en el mundo. En los dos últimos decenios, los hábitos de consumo de alimentos también han sufrido cambios importantes en muchos países; como consecuencia, se han perfeccionado nuevas técnicas de producción, preparación y distribución de alimentos.

Debido a lo anterior, es imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por su deterioro en la salud y la economía.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos ETA constituyen el problema de salud pública más extendido en el mundo, por lo que es necesario mantener su vigilancia epidemiológica para aplicar medidas oportunas que permitan su control y prevención, y asegurarse de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.



3.2

CLASIFICACIÓN DE LAS ETA

Los microorganismos en los alimentos pueden causar alteraciones de dos tipos: Alteración del poder nutritivo y de las propiedades organolépticas. Para el caso de las enfermedades que pueden ocasionar en el hombre, estas pueden ser infecciones, intoxicaciones o alergias. Por lo tanto, las enfermedades transmitidas por alimentos son un conjunto de enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos contaminados con algunos de los siguientes elementos:

- ▶ Microorganismos
- ▶ Toxinas de microorganismos.
- ▶ Agentes químicos: plaguicidas, metales, aditivos.
- ▶ Alimentos que naturalmente pueden contener sustancias tóxicas: moluscos, vegetales, hongos.



En general, las fuentes de contaminación son diversas. Entre las principales se encuentran:

- ▶ Salud de los animales.
- ▶ Ambiente.
- ▶ Transporte.
- ▶ Utensilios.
- ▶ Procesado.
- ▶ Ser humano.



3.3

TIPOS DE ETA

2.3.1 INFECCIONES ALIMENTARIAS

Son las ETA producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

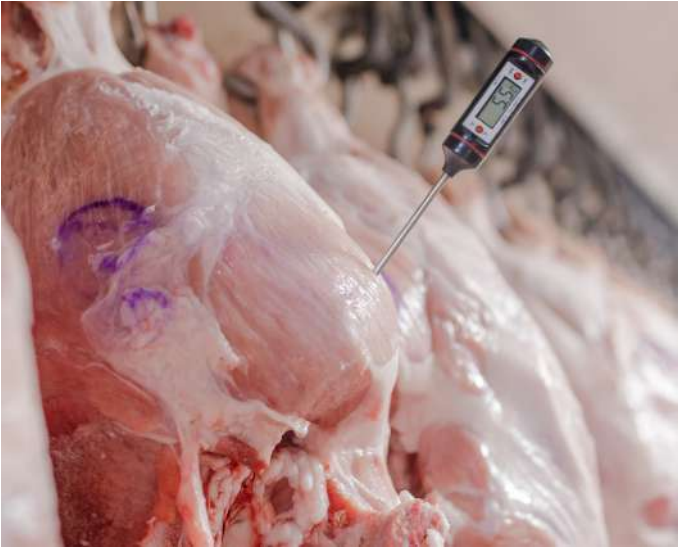
Este brote ocurre cuando dos o más personas que compartieron un alimento desarrollan en un plazo que es habitualmente menor de 72 horas, una enfermedad gastrointestinal o neurológica por presencia en el alimento de microorganismos o sus toxinas. Es un concepto más restringido que el de ETA que puede incluir patologías tan diversas como la tuberculosis de origen bovino, la brucelosis, la fiebre Q, estreptococias y últimamente, la encefalitis espongiiforme bovina, Jacob Creutzfeld.



Las ETA pueden aparecer como casos aislados o esporádicos, o como brotes de enfermedad, en un grupo de personas que ingirieron el mismo alimento. Se han descrito más de 250 entidades, cuyos síntomas varían dependiendo del agente etiológico, pero en los que la diarrea y los vómitos suelen estar presentes. Cabe señalar que los microorganismos como ya se ha dicho antes están presentes en todas partes y pueden ser parte de la flora normal de piel, manos, cavidad oral, tracto gastrointestinal, vías respiratorias,

oído externo, conjuntivas, vías genitourinarias, de tal manera que es posible fácilmente contaminar un alimento. Una vez dentro del organismo, los microbios tienen que reproducirse, para lo cual tienen que superar los mecanismos defensivos del hospedador y si consiguen superarlos, se desarrolla la enfermedad.

El tiempo que transcurre desde que penetran hasta la manifestación de los síntomas de enfermedad se denomina período de incubación.



Las alteraciones en los alimentos pueden ser muy diversas, encontrándose como señales más comunes del deterioro las siguientes: olor anormal, generalmente debido a bacterias aerobias en la superficie, aparición de mohos en la superficie con aspecto inicial de manchas, deterioro profundo por acción de microorganismos anaerobios facultativos, decoloración causada por alteraciones, cambio de color, producción de limo, producción de olores y sabores, rancidez y sabores diversos. Estas alteraciones dependen del número y tipo de microorganismos de la temperatura, humedad relativa de la cámara, características del producto y manejo.

INTOXICACIONES ALIMENTARIAS



Son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas, animales o producidas por microorganismos o sustancias químicas o radioactivas que se incorporan a ellos de manera accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.



Actividad

7

Para esta actividad, necesitas emparejar correctamente cada tipo de residuo con su definición correspondiente. Lee con atención cada tipo de residuo y luego analiza las definiciones proporcionadas. Después, escribe el número del tipo de residuo junto a la letra que corresponde a su definición. ¡Buena suerte!

Descripciones	Conceptos
1 Medidas para evitar enfermedades transmitidas por alimentos.	A Enfermedades transmitidas por alimentos ETA
2 Indicadores físicos que señalan alimentos en mal estado.	B Impacto de las ETA
3 Infecciones y intoxicaciones causadas por alimentos contaminados.	C Globalización y cambios en los hábitos alimentarios
4 Factores que pueden contaminar los alimentos durante su proceso.	D Clasificación de las ETA
5 Categorización según microorganismos y efectos en los alimentos.	E Fuentes de contaminación
6 Aumento del comercio internacional de alimentos y sus efectos.	F Tipos de ETA
7 Problemas sanitarios comunes que afectan a grupos vulnerables.	G Señales de deterioro de los alimentos
8 Síndromes originados por la ingestión de alimentos contaminados.	H Prevención de ETA

Respuestas: 1H / 2G / 3F / 4E / 5D / 6C / 7B / 8A /

Revisa tus respuestas para asegurarte de que cada concepto esté correctamente relacionado con su descripción.

Resalta la importancia de cada concepto en relación con la prevención y control de las ETA.



3.4

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR BACTERIAS

Solo una pequeña parte de los miles de especies de bacterias causan enfermedades humanas conocidas. Las infecciones bacterianas se evitan destruyendo las bacterias con calor, como se hace en las técnicas de esterilización y pasteurización. Para que se produzca un brote es necesario que el agente etiológico debe estar presente en habitantes de una comunidad, en alimentos. El agente ya sea por sí mismo o por ser toxicogénico (que produce veneno), debe estar en el alimento o contaminarlo durante su crecimiento, cosecha, procesamiento, almacenamiento o preparación del plato. Para que se presente una ETA por bacterias, se requiere:



Que el agente esté presente en el alimento en suficiente concentración para sobrevivir durante los períodos de crecimiento, procesamiento y almacenamiento de manera que pueda llegar a un estado capaz de producir la enfermedad.



Que las bacterias patógenas estén presentes en el alimento en número suficiente para causar la enfermedad y generar suficientes cantidades de toxina.

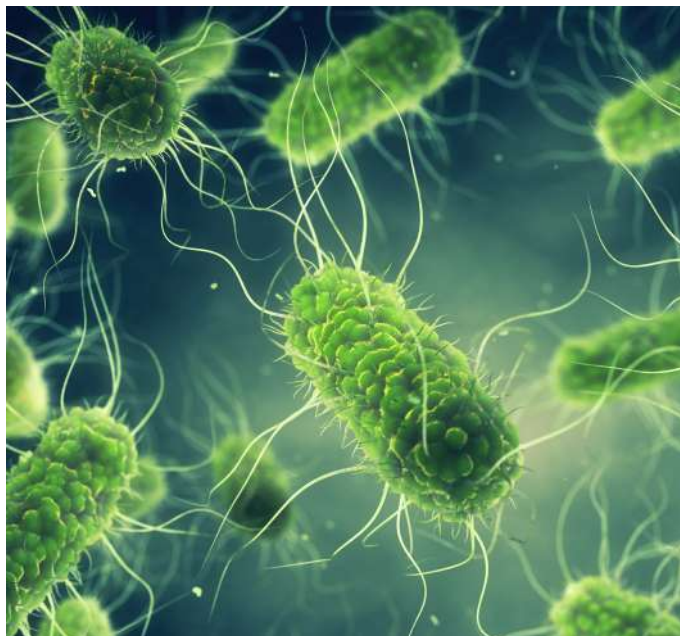


Que los microorganismos, en particular las bacterias, ingresen con las materias primas en la sala de preparación de alimentos y sean transferidas a las manos de los operarios y/o a los equipos y puedan llegar a otros productos donde multiplicarse. Por otro lado, como se ha mencionado antes, hay un sin número de bacterias causantes de problemas en los alimentos y por consiguiente muchas de ellas causan enfermedades en los humanos.

Algunas de las bacterias patógenas implicadas en infecciones o intoxicaciones alimentarias son: *Salmonella* spp, que pertenece a la familia de las enterobacterias. Entre las especies de mayor importancia se encuentran *salmonella typhi* y *salmonella paratyphi* que son causantes de septicemia; además, existen más de 2300 serotipos que producen una infección intestinal conocida como salmonelosis.

Salmonella: es una bacteria que está propagada en los intestinos de las aves, reptiles y mamíferos. Puede propagarse a los seres humanos a través de toda una serie de alimentos diferentes de origen animal. Los alimentos de mayor riesgo de contaminación por salmonella son, por ejemplo: las carnes crudas, aves de corral, pescado, camarón, huevo, leche, productos lácteos, ensaladas, entre otros.

También se incluye en el grupo de bacterias causantes de intoxicaciones a *Shigella sp.*, causante de la *shigellosis* que corresponde a aproximadamente el 10 % de las afectaciones por alimentos contaminados. Esta bacteria raramente se encuentra en los animales y es comúnmente encontrada en aguas contaminadas con heces fecales.



Otros de los patógenos que han adquirido gran importancia en los últimos años como causantes de toxiinfecciones alimentarias son los de la familia *Vibrionaceae*, como el *Vibrio parahaemolyticus*, bacteria gram negativa, halófila (le gusta la sal), se encuentra naturalmente en ambientes marinos, causante de una infección gastrointestinal. Las infecciones producidas por este microorganismo se han asociado al consumo de pescados y mariscos crudos, semi-cocidos o recontaminados después de la cocción.

Igualmente, se ha encontrado otro patógeno de esta familia que es el *Vibrio vulnificus*, agente causal de infecciones o lesiones en la piel, gastroenteritis y una septicemia primaria. Los alimentos implicados son pescados, moluscos y mariscos consumidos crudos. Uno de los más importantes es *Escherichia Coli*, es un habitante normal del intestino de todos los animales. Los alimentos asociados son la carne bovina cruda o molida (hamburguesas), leche cruda, lechuga, jugos de manzana y todo alimento que se haya contaminado con materia fecal. También es conocido de casos de *Campylobacter spp.* Fue aislado de bovinos saludables, pollos, aves e insectos como moscas. A veces está presente en aguas no tratadas como arroyos y estanques. Los alimentos asociados son el pollo insuficientemente cocido y leche cruda. La bacteria puede afectar otros alimentos por contaminación cruzada.

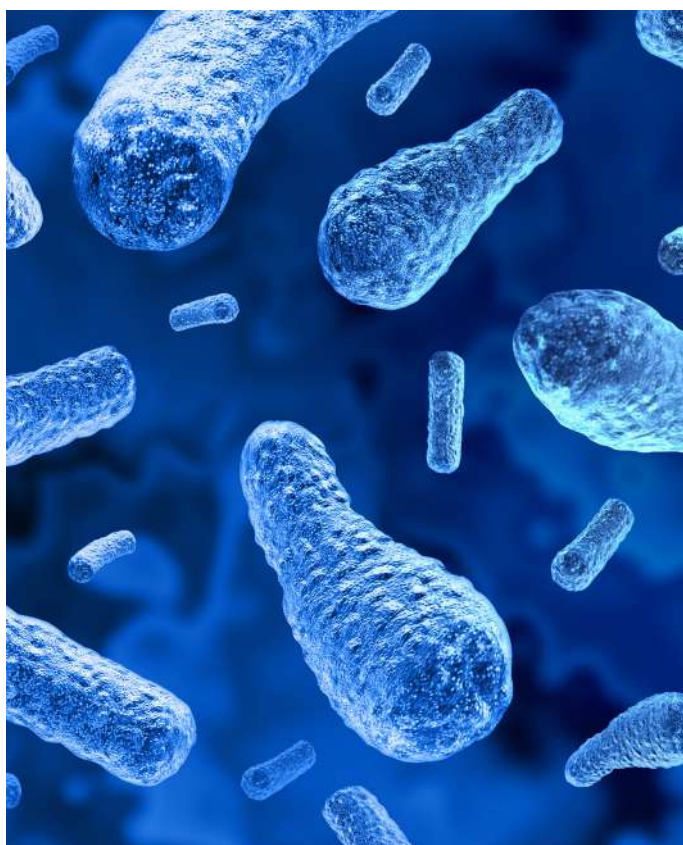




Se considera también a listeria *Monocytogenes*. Es muy resistente y puede sobrevivir perfectamente a los efectos del congelamiento, desecación y síntomas caracterizados por fiebre, náuseas, vómito, diarrea.

La listeria, a diferencia de otros microorganismos, puede reproducirse a bajas temperaturas, incluso en la congelación, puede resistir al calor, las sales y los nitritos, mucho más que otros microorganismos. Pero al igual que el resto de las bacterias, la adecuada cocción y la pasteurización la destruyen por completo.

Otra bacteria de interés *Bacillus cereus*, cuyas fuentes de contaminación son la tierra y el polvo, heces de animales y de seres humanos. Si después de ser cocido, el alimento es enfriado a temperatura ambiente, las esporas de esta bacteria pueden germinar y se inicia la reproducción y la producción de dos tipos de toxinas, una que es sensible al calor, la toxina diarreica que se produce en el alimento y/o en el intestino; y otra que es resistente al calor, que es la toxina emética que se produce en el alimento. De igual forma, se incluye el *Clostridium perfringens*, que está ampliamente distribuido y las esporas del microorganismo están presentes en el suelo, sedimentos y áreas sujetas a la polución fecal por humanos y animales.



Los alimentos asociados con esta bacteria son la preparación de alimentos para colectividades (como escuelas, cafeterías, hospitales, alojamientos, penitenciarías, etc.) que resulta ser la causa más común de intoxicación por *clostridium perfringens*, y ocurre cuando una gran cantidad de alimento se prepara muchas horas antes de servirlo.

El *Clostridium Perfringes* se puede reproducir durante una cocción de grandes cantidades de alimentos a fuego muy lento, y está muy asociado al consumo de carne cocida. Igualmente, está presente *Clostridium botulinum*, bacteria anaeróbica gran positiva, formadora de espora y que produce una potente neurotoxina. Estas esporas son altamente resistentes y pueden sobrevivir en alimentos que han sido incorrectamente procesados. Hay siete tipos que se identifican con las letras del alfabeto (A, B, C, D, E, F y G), los tipos A, B, E y F causan el botulismo en los humanos, mientras que los tipos C y D causan algunos de los casos de botulismo en animales.

Otro microorganismo de gran importancia en salud pública es el *Staphylococcus Aureus*, que pertenece a la familia *Micrococaceae*. Su importancia radica en que algunas cepas son capaces de producir una toxina termoestable la cual causa enfermedad en el hombre. Entre los alimentos implicados en la enfermedad se encuentran carne y derivados, aves, huevo, ensaladas, leche y productos lácteos, productos horneados con relleno, y en especial aquellos alimentos que requieren mucha manipulación durante su preparación y que necesitan mantenerse por largos periodos de tiempo a altas temperaturas después de su cocinado.



Algunas cepas son capaces de producir una proteína que es una toxina (*Enterotoxina*) resistente a la temperatura que afecta a los humanos (*Staphyloenterotoxemia*). La presencia de esta bacteria en animales tiene como consecuencia la contaminación de los alimentos.

Tabla 1

Enfermedades transmitidas por alimentos causadas por bacterias

Enfermedad (agente causante)	Periodo de latencia (duración)	Síntomas principales	Alimentos típicos	Modo de contaminación	Prevención de la enfermedad
(Bacillus cereus) Intoxicación alimentaria; diarreico.	8-16 hrs. (12-24 hrs.)	Diarrea, cólicos, vómitos ocasionales.	Productos cárnicos, sopas, salsas, vegetales.	De la tierra o del polvo.	Calentando o enfriando rápidamente los alimentos.
(Bacillus cereus) Intoxicación alimentaria, emético.	1-5 hrs. (6-24 hrs.)	Náuseas, vómitos, a veces diarrea y cólicos.	Arroz y pasta cocidos.	De la tierra o del polvo.	Calentando o enfriando rápidamente los alimentos.
Botulismo; intoxicación alimentaria (toxina de Clostridium botulinum, lábil al calor).	12-36 hrs. (meses)	Fatiga, debilidad, visión doble, habla arrastrada, insuficiencia respiratoria, a veces la muerte.	Tipos A y B: vegetales; frutas; productos cárnicos, avícola y de pescado; condimentos; Tipo E: pescado y productos de pescado.	Tipos A y B: de la tierra o del polvo; Tipo E: del agua y sedimentos.	Calentando o enfriando rápidamente los alimentos.
Botulismo; intoxicación alimentaria, infección infantil.	No conocida	Estreñimiento, debilidad, insuficiencia respiratoria, a veces la muerte.	Miel, de la tierra.	Esporas ingeridas de la tierra, del polvo o de la miel; coloniza el intestino.	No dar miel a los bebés, no se va a prevenir todo.

Enfermedad (agente causante)	Periodo de latencia (duración)	Síntomas principales	Alimentos típicos	Modo de contaminación	Prevención de la enfermedad
Campilobacteriosis (Campylobacter jejuni).	3-5 días (2-10 días)	Diarrea, dolores abdominales, fiebre, náuseas, vómitos.	Alimentos de origen animal infectados.	Pollo, leche cruda (no pasteurizada).	Cocinando muy bien el pollo; evitar la contaminación cruzada; irradiar los pollos; pasteurizando la leche.
Cholera (Vibrio cholerae).	2-3 días de horas a días	Heces líquidas profusas; a veces vómitos, deshidratación; si no se trata puede ser mortal.	Mariscos crudos o mal cocinados.	Heces humanas en el entorno marino.	Cocinando muy bien los mariscos; higiene general.
(Clostridium perfringens) Intoxicación alimentaria.	8-22 hrs. (12-24 hrs.)	Diarrea, cólicos, rara vez náuseas y vómitos.	Pollo y carne de res cocidos.	De la tierra, alimentos crudos.	Calentando o enfriando rápidamente los alimentos.
(Escherichia coli) Infecciones enterohemorrágicas transmitidas por los alimentos.	12-60 hrs. (2-9 días)	Diarrea líquida, sanguinolenta.	Carne de res cruda o mal cocida, leche cruda.	Ganado infectado.	Cocinando muy bien la carne de res, pasteurizando la leche.
(Escherichia coli) Infecciones enteroinvasoras transmitidas por los alimentos.	Por lo menos 18 hrs. (incierto)	Cólicos, diarrea, fiebre, disentería.	Alimentos crudos.	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua.	Cocinando muy bien los alimentos, higiene general.
(Escherichia coli) Infecciones enterotoxigénicas transmitidas por los alimentos.	10-72 hrs. (3-5 días)	Diarrea líquida profusa; a veces cólicos, vómitos.	Alimentos crudos.	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua.	Cocinando muy bien los alimentos, higiene general.
Listeriosis (Listeria monocytogenes).	3-70 días	Meningo-encefalitis; mortinatos; septicemia o meningitis en neonatos.	Leche, queso y vegetales crudos.	De la tierra o de animales infectados, directamente o por estiércol.	Pasteurizando la leche; cocinando los alimentos.

Enfermedad (agente causante)	Periodo de latencia (duración)	Síntomas principales	Alimentos típicos	Modo de contaminación	Prevención de la enfermedad
Salmonelosis (Salmonella especies).	5-72 hrs.	Diarrea, dolores abdominales, escalofríos, fiebre, vómitos, deshidratación.	Huevos crudos, mal cocinados; leche, carne y pollos crudos.	Alimentos de origen animal infectados; heces humanas.	Cocinando muy bien los huevos, la carne y el pollo; pasteurizando la leche; irradiando los pollos, higiene general.
Shigelosis (Shigella especies).	12-96 hrs. (4-7 días)	Diarrea, fiebre, náuseas, a veces vómitos y cólicos.	Alimentos crudos.	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua.	Higiene general; cocinando muy bien los alimentos.
Intoxicación alimentaria por estafilococos (enterotoxina de Staphylococcus aureus estable al calor).	1-6 hrs. (6-24 hrs.)	Náuseas, vómitos, diarrea y cólicos.	Jamón, productos cárnicos y avícola, pastelería rellena de crema, mantequilla batida, queso.	Operarios con resfríos, dolor de garganta o cortadas que están infectadas, rebanadoras de carne.	Calentando o enfriando rápidamente los alimentos.
Infección por estreptococos transmitidos por los alimentos (Streptococcus pyogenes).	1-3 días (varía)	Diversos, incluso dolor de garganta, erisipela, escarlatina.	Leche cruda, huevos "endiablados".	Operarios con, dolor de garganta y otro tipo de infecciones por estreptococos.	Higiene general, pasteurizando la leche.
Infección por Vibrio parahemolyticus transmitidos por los alimentos.	12-24 hrs. (4-7 días)	Diarrea, cólicos, a veces náuseas, vómitos, fiebre, dolor de cabeza.	Pescado y mariscos.	Entorno marino de la costa.	Cocinando muy bien el pescado y mariscos.
Infección por Vibrio vulnificus transmitida por los alimentos.	En personas que tienen alto hierro sérico: 1 día	Escalofríos, postración, a menudo la muerte.	Ostiones y almejas crudas.	Entorno marino de la costa.	Cocinando muy bien los mariscos.
Yersiniosis (Yersinia enterocolitica)	3-7 días (2-3 semanas)	Diarrea, dolores imitando apendicitis, fiebre, vómitos, etc.	Carne de res y puerco cruda o mal cocida, tofu empacado en agua de manantial.	Animales infectados, especialmente cerdos; aguas contaminadas.	Cocinando muy bien la carne, clorinando el agua.





3.5

ENFERMEDADES

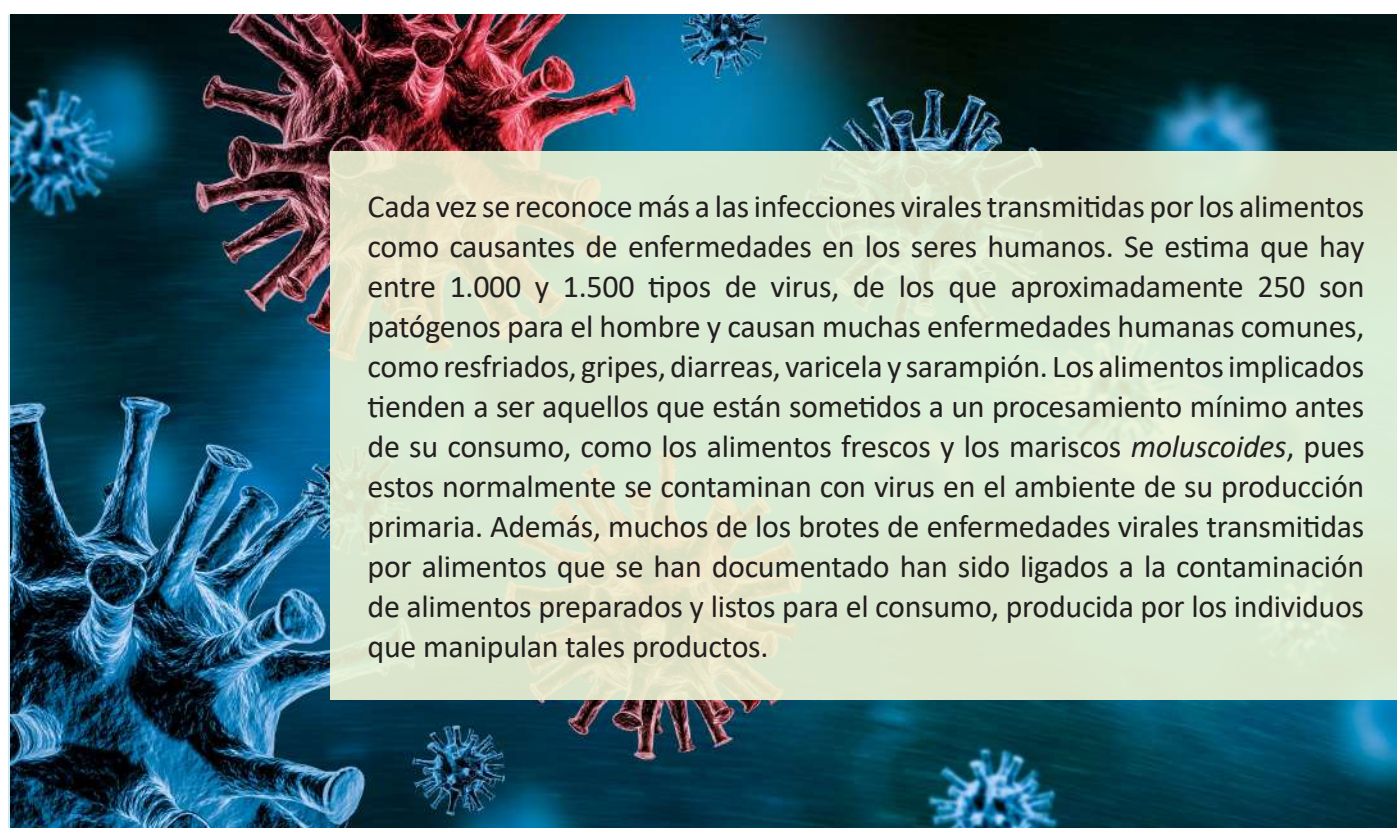
TRANSMITIDAS POR VIRUS

Tabla 2

Enfermedades transmitidas por alimentos causadas por virus

Enfermedad (agente causante)	Periodo de latencia (duración)	Síntomas principales	Alimentos típicos	Modo de contaminación	Prevención de la enfermedad
Hepatitis A (Virus de hepatitis A)	15-20 días (de semanas a meses)	Fiebre, debilidad, náuseas, malestar. A menudo ictericia.	Mariscos crudos o mal cocidos; emparedados, ensaladas, etc.	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua.	Cocinando muy bien los mariscos; higiene general.
Gastroenteritis viral (virus tipo Norwalk)	1-2 días (1-2 días)	Náuseas, vómitos, diarrea, dolores, dolores de cabeza, fiebre leve.	Mariscos crudos o mal cocinados; emparedados, ensaladas, etc.	Contaminación fecal humana, directa o a través del agua.	Cocinando muy bien los mariscos; higiene general.
Gastroenteritis viral (rotavirus)	1-3 días (4-6 días)	Diarrea, especialmente en bebés y niños.	Alimentos crudos o mal manejo de los alimentos.	Probable contaminación fecal humana.	Higiene general.

Nota. Tomado de Cliver (1993).



Cada vez se reconoce más a las infecciones virales transmitidas por los alimentos como causantes de enfermedades en los seres humanos. Se estima que hay entre 1.000 y 1.500 tipos de virus, de los que aproximadamente 250 son patógenos para el hombre y causan muchas enfermedades humanas comunes, como resfriados, gripes, diarreas, varicela y sarampión. Los alimentos implicados tienden a ser aquellos que están sometidos a un procesamiento mínimo antes de su consumo, como los alimentos frescos y los mariscos *moluscoides*, pues estos normalmente se contaminan con virus en el ambiente de su producción primaria. Además, muchos de los brotes de enfermedades virales transmitidas por alimentos que se han documentado han sido ligados a la contaminación de alimentos preparados y listos para el consumo, producida por los individuos que manipulan tales productos.

Una de las principales enfermedades es la hepatitis A que es un tipo de hepatitis una enfermedad hepática, causada por el virus de la hepatitis A (VHA) que tiene ARN, se fija a un receptor en una célula hepática y luego penetra en la célula y se reproduce en el citoplasma, el área que rodea el núcleo de la célula. El virus sale del hígado a través de la bilis hasta las heces.

La enfermedad se disemina principalmente a través de agua o alimentos contaminados con heces de una persona infectada. Es posible contagiarse del VHA por:



Comer alimentos preparados por una persona con el VHA que no se lavó las manos después de ir al baño.



Tener relaciones sexuales anales u orales con personas con el VHA.



No lavarse las manos después de cambiar un pañal.

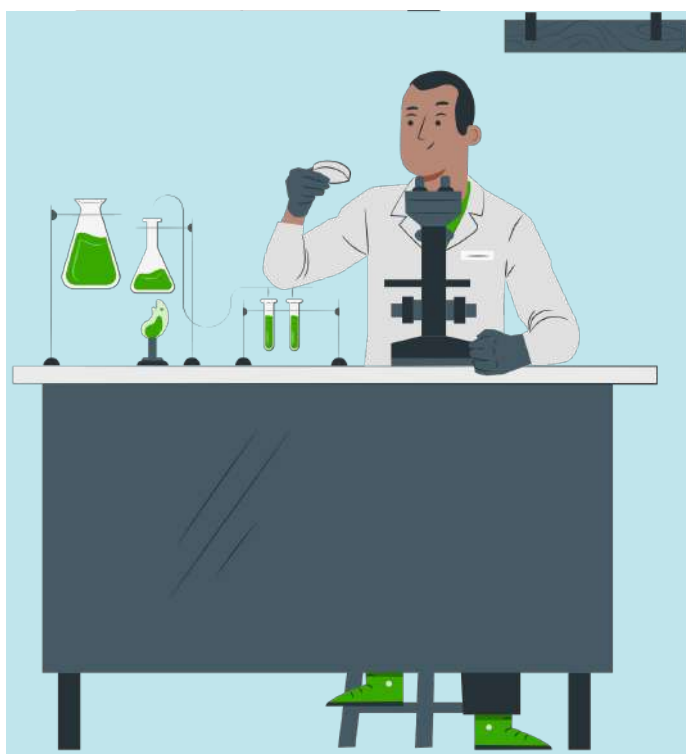


Beber agua contaminada.



Otro grupo importante son los norovirus, virus que causan la “gripe estomacal” o gastroenteritis. Los norovirus son muy contagiosos. Entre los síntomas de la enfermedad se cuentan la náusea, el vómito, la diarrea y los calambres estomacales. Además, algunas veces las personas tienen fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, dolor muscular y una sensación general de cansancio.

Se encuentran por lo general en alimentos o líquidos contaminados, aunque también pueden vivir en las superficies o diseminarse por medio del contacto con una persona infectada. Los norovirus se encuentran en las heces o el vómito de las personas infectadas. Las personas pueden quedar infectadas con el virus de diversas maneras, entre ellas por consumir alimentos o tomar líquidos contaminados con el norovirus; tocar superficies u objetos contaminados con el norovirus y luego llevarse las manos a la boca. Tener contacto directo con otra persona que está infectada y presenta síntomas (por ejemplo, al cuidar a alguien que tiene la enfermedad, o al compartir alimentos o cubiertos con alguien que tiene esta enfermedad).



Otro ejemplo, son los casos producidos por virus que pertenecen a la familia *aliciviridae* (conocido anteriormente como Norwalk). Este virus representa la causa más frecuente de los brotes producidos por los alimentos y probablemente muchos de estos casos no son aún identificados.



Igualmente, se reporta a otro grupo de virus llamados rotavirus que afecta principalmente a niños, cuyo síntoma principal es diarrea quienes son los responsables por cerca del 50-70 % de las gastroenteritis infantiles durante el invierno. Hay estudios epidemiológicos que demuestran que, para la edad de 2 años, el 62 % de los niños ya tuvieron contacto con el rotavirus, por lo que casi todos los niños de más de 3 años han estado en contacto con el rotavirus y aunque las reinfecciones son comunes durante el resto de la vida, van a presentar síntomas de menor intensidad.





3.6

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR HONGOS

La actitud del hombre frente a la contaminación fúngica de los alimentos se ha ido modificando, debido a que se ha descubierto que los mohos no solamente causan el deterioro del alimento dejándolo imposibilitado para el consumo, sino que muchos hongos producen una gran variedad de metabolitos secundarios denominados micotoxinas. Las micotoxinas son sustancias que presentan estructuras químicas diversas y han sido involucradas tanto en brotes de enfermedades que afectan a diversas especies animales como en una amplia variedad de enfermedades humanas, desde la gastroenteritis hasta el cáncer. Las enfermedades producidas por la ingestión de micotoxinas se denominan micotoxicosis.

Las micosis varían considerablemente en sus manifestaciones, pero tienden a ser enfermedades subagudas o crónicas de curso indolente y recurrente. Los hongos rara vez causan infecciones agudas como las producidas por muchos virus y bacterias. La mayoría de las infecciones fúngicas en el hombre no son contagiosas, aparecen tras un contacto con un reservorio ambiental o a partir de la flora de hongos del propio paciente. Las especies toxicogénicas de mayor importancia pertenecen a tres géneros: *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium*. También producen micotoxinas ciertas especies de *Alternaria*, *Claviceps*, *Stachybotrys*, *Pythomyces*, *Thrichotecium*, *Byssochlamys* y *Rhizopus*, entre otros.

La mayoría de los productos agrícolas son susceptibles a la invasión durante alguna de las etapas de producción, procesado, transporte y almacenamiento. La presencia de mohos en un alimento no implica necesariamente la presencia de micotoxinas, sino que indica un riesgo potencial de contaminación. Por otra parte, la ausencia de hongos toxicogénicos no garantiza que un alimento esté libre de micotoxinas, pues estas persisten aun cuando el hongo ha perdido su viabilidad.

Las toxinas de los hongos se diferencian de las de origen bacteriano, asociadas a intoxicaciones alimentarias, dado que estas últimas, en su mayoría son macromoléculas tales como proteínas, polisacáridos, etc. Las micotoxinas son compuestos de peso molecular bajo.

Por otra parte, su química puede ser compleja y presentan una estabilidad frente a agentes físicos y químicos que las hacen muy difíciles de eliminar una vez que han sido producidas en los alimentos. A continuación, se describen las principales micotoxinas para los mohos más relevantes y su modo de contaminación:



Aspergillus

Produce la micotoxina ácidos *aspergílicos* (neurotoxina), ácido *ciclopiazónico* (neurotoxina-necrótica), *aflatoxinas* B1, B2, G1, G2, (hepatotóxica, cancerígena), *citrinina* (nefrotóxica), *esterigmatocistina* (hepatotóxica, cancerígena), *ocratoxina A* (hepatotóxica, nefrotóxica, teratogénica, inmunosupresora), *patulina* (hepatotóxica, nefrotóxica). Es contaminante de materia prima que se emplea para alimentos de animales.



Fusarium

Produce la micotoxina DAS (diacetoxiscirpenol), NIV (nivalenol), ZEA (zearalenona), MON (moniliformina), FUM (fumonisinas), T2 (toxina T2), DON (deoxinivalenol), es contaminante de los vegetales antes de la cosecha, persistiendo sobre los productos almacenados.



Penicillium

Produce la micotoxina ácido *ciclopiazónico*, ácido *penicílico*, *citroviridina*, *citrinina*, *ocratoxina A*, *patulina*, *penitrem A*, *rubratoxina A*, *rubratoxina B*, *toxina PR*, *veruculógeno* y *roquefortina*, es contaminante de alimentos preparados o sus materias primas, ya sean de origen vegetal o animal, cereales, embutidos y quesos.



En estos casos, un tratamiento efectivo debe inactivar, destruir o eliminar la toxina y no dejar residuos tóxicos en el alimento. Los métodos para esto pueden ser físicos, químicos y biológicos tanto por eliminación como por inactivación. La eliminación física por separación manual o electrónica es usada para reducir los niveles de micotoxinas, principalmente aflatoxinas en maní. Sin embargo, no es un método útil para semillas de algodón, maíz o sus derivados. Los métodos químicos son los que han sido más efectivos en el objetivo de minimizar la producción de hongos y sus micotoxinas, por ejemplo, la amonización, donde se usa hidróxido de amonio o amoníaco gaseoso. Otro gas empleado es el cloro, en distintas concentraciones. Otros procedimientos han empleado sustancias que son aditivos alimentarios, como, por ejemplo, ácido sórbico, ácido fítico, acetato de sodio, ácido propiónico.



Actividad

8

¡Hola, aprendiz SENA! Espero que estés listo para consolidar tu conocimiento sobre las enfermedades transmitidas por bacterias.

A continuación, encontrarás cinco afirmaciones relacionadas con el tema. Determina si cada una es verdadera (V) o falsa (F) según la información proporcionada en la cartilla.

Enunciado 1	Las bacterias pueden causar enfermedades solo si están presentes en grandes cantidades en los alimentos.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 2	La bacteria <i>Vibrio parahaemolyticus</i> se encuentra comúnmente en carnes crudas y huevos.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 3	<i>Escherichia coli</i> puede contaminar carne molida, lechuga y jugos de manzana.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 4	<i>Clostridium botulinum</i> produce una toxina termoestable que puede causar enfermedades en humanos.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso
Enunciado 5	Una de las recomendaciones clave para la inocuidad de los alimentos es lavar bien las frutas y hortalizas antes de consumirlas.	<input type="checkbox"/> Verdadero <input type="checkbox"/> Falso

Respuestas: 1F/2F/3V/4V/5V

Esta actividad te ayudará a consolidar tu comprensión sobre cómo las bacterias pueden causar enfermedades a través de los alimentos y las medidas preventivas recomendadas para reducir esos riesgos. ¡Buena suerte!

La OMS ha desarrollado un mensaje mundial de higiene alimentaria con cinco pasos clave que promueven la salud. El mensaje explica la manipulación segura y las prácticas de preparación de los alimentos. Siguiendo las cinco claves, no solo se previene la enfermedad por consumir alimentos contaminados sino también se contribuye a la prevención de las enfermedades causadas por manipulación de animales infectados, como la gripe aviar.



Cinco claves de la inocuidad de los alimentos



- ▶ Usar agua y materias primas seguras.
- ▶ Conservar la higiene.
- ▶ No mezclar alimentos crudos y cocidos.
- ▶ Cocinar los alimentos completamente.
- ▶ Mantener los alimentos a temperaturas seguras.

Mantenga la limpieza



- ▶ Lávese las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación.
- ▶ Lávese las manos después de ir al baño.
- ▶ Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos.
- ▶ Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, mascotas y de otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados).

Mantenga los alimentos a temperaturas seguras



- ▶ No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas.
- ▶ Refrigere lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perecederos (preferiblemente bajo los 5 °C (41 °F)).
- ▶ Mantenga la comida caliente (arriba de los 60 °C (140 °F)).
- ▶ No guarde comida mucho tiempo, aunque sea en la heladera.
- ▶ Los alimentos listos para comer para niños no deben ser guardados.



Cocine completamente



- ▶ Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado.
- ▶ Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcanzaron 70 °C (158°F). Para carnes rojas y pollos, cuide que los jugos sean claros y no rosados.
- ▶ Se recomienda el uso de termómetros.
- ▶ Recaliente completamente la comida cocinada.

Separe los alimentos crudos de los cocidos



- ▶ Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para comer.
- ▶ Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos.
- ▶ Conserve los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.

Use agua y materias primas seguras



- ▶ Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.
- ▶ Use agua tratada para que sea segura.
- ▶ Seleccione alimentos sanos y frescos.
- ▶ Para su inocuidad, elija alimentos ya procesados, tales como leche pasteurizada.
- ▶ Lave las frutas y las hortalizas, especialmente si se comen crudas.
- ▶ No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento.



3.8

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

Uno de los problemas del mundo moderno, es la reducción de la cantidad y calidad de los alimentos producidos, por el deterioro microbiano, por contaminación química y física. Por otra parte, las enfermedades transmitidas por los alimentos ETA son eventos de alta prevalencia en la salud pública.

Ambas situaciones producen, además, fuertes pérdidas económicas esto significa, que se debe prevenir la aparición de peligros en los alimentos.



Los alimentos de origen animal, tales como la leche y sus derivados, las carnes y productos cárnicos y el agua, son alimentos de alto riesgo epidemiológico, así como muy susceptibles al deterioro si no se controlan los problemas desde su producción en cosecha, durante las etapas de elaboración, y producto terminado.

La situación planteada, requiere de la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad de los alimentos que sean específicos para cada alimento y el contexto de riesgo en que estos se encuentren.



3.9

CODEX ALIMENTARIUS

El *Codex Alimentarius*, o código alimentario, se ha convertido en un punto de referencia mundial para los consumidores, los productores y elaboradores de alimentos, los organismos nacionales de control de los alimentos y el comercio alimentario internacional. Su repercusión sobre el modo de pensar de quienes intervienen en la producción y elaboración de alimentos y quienes los consumen ha sido enorme. Su influencia se extiende a todos los continentes y su contribución a la protección de la salud de los consumidores y a la garantía de unas prácticas equitativas en el comercio alimentario es incalculable.

Codex Alimentarius significa “Código de alimentación” y es la compilación de todas las normas, Códigos de Comportamientos, Directrices y Recomendaciones de la Comisión del *Codex Alimentarius*. La Comisión del *Codex Alimentarius* es el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación.



La importancia del *Codex Alimentarius* para la protección de la salud de los consumidores fue subrayada por la Resolución 39/248 de 1985 de las Naciones Unidas; en dicha Resolución se adoptaron directrices para elaborar y reforzar las políticas de protección del consumidor. En las directrices se recomienda que, al formular políticas y planes nacionales relativos a los alimentos, los gobiernos tengan en cuenta la necesidad de seguridad alimentaria de todos los consumidores y apoyen, en la medida de lo posible, adopten las normas del *Codex Alimentarius* o; en su defecto, otras normas alimentarias internacionales de aceptación general. La Comisión del *Codex Alimentarius*, es el órgano competente para la compilación de normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones que constituyen el *Codex Alimentarius*. Desde la primera publicación, el modo de funcionamiento del *Codex* ha sufrido numerosas modificaciones. La publicación “Qué es el *Codex*” está disponible en inglés, francés, español, árabe, chino y ruso.

Los Principios generales del *Codex* de higiene de los alimentos sientan sólidas bases para garantizar la higiene de los alimentos, siguiendo la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final y resaltando los controles claves de higiene necesarios en cada etapa. También recomiendan aplicar, en lo posible, una metodología basada en el HACCP, como la que se describe en el Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos

de Control (HACCP) y Directrices para su Aplicación [Anexo al Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997)]. Se reconoce internacionalmente que tales controles son esenciales para asegurar la inocuidad y aptitud de los alimentos para el consumo, y los principios generales se recomiendan tanto a los gobiernos como a la industria y los consumidores.



La finalidad del *Codex Alimentarius* es garantizar alimentos inocuos y de calidad a todas las personas y en cualquier lugar. El comercio internacional de alimentos existe desde hace miles de años, pero, hasta no hace mucho, los alimentos se producían, vendían y consumían en el ámbito local. Durante el último siglo, la cantidad de alimentos comercializados a nivel internacional ha crecido exponencialmente y, hoy en día, una cantidad y variedad de alimentos antes nunca imaginada circula por todo el planeta.



El *Codex Alimentarius* contribuye, a través de sus Normas, Directrices y Códigos de Prácticas Alimentarias Internacionales, a la inocuidad, la calidad y la equidad en el comercio internacional de alimentos. Los consumidores pueden confiar en que los productos alimentarios que compran son inocuos y de calidad y los importadores en que los alimentos que han encargado se ajustan a sus especificaciones.



3.10

MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y SANCIONES

En Colombia el Ministerio de Salud es la autoridad de salud a nivel nacional, que para fines de cumplimiento de sus funciones y objetivos cuenta con órganos de línea técnico normativo a través de los cuales actúa. En materia sanitaria y de inocuidad de los alimentos, lo hace a través del INVIMA Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, quien es responsable de conducir el control de inocuidad de los alimentos, en el marco de sus competencias, la vigilancia sanitaria de los alimentos elaborados industrialmente, de los elaborados y comercializados en puntos de venta pública, en sí la venta, expendio, comercialización y transporte de los alimentos.



De igual manera, es el ente encargado de vigilar las fábricas y a las personas o empresas que traen productos de otros países, como alimentos, entre otros productos, para que sean de buena calidad, estén en las condiciones necesarias para cumplir su función y no perjudiquen nuestra salud. Otro control que se debe realizar, es a todos los alimentos que se comercializan en la vía pública; ya que se consideran al mismo tiempo un problema, un desafío y una oportunidad para el desarrollo. El problema es asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos que se venden.

La oportunidad radica en el fortalecimiento de los hábitos alimentarios tradicionales y locales, así como en el desarrollo de pequeñas industrias y de estructuras cooperativas de comercialización, y fuente de empleo. El desafío es proporcionar a las autoridades gubernamentales y municipales los medios necesarios para garantizar la inocuidad y la calidad de dichos alimentos y estimular al mismo tiempo el desarrollo de este sector.

Basado en todo esto se reglamentó el decreto 3075 de 1997 y en julio del 2013, se hizo unos ajustes a dicho decreto reglamentado en la resolución 2674 que tiene como objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir diferentes sectores relacionados con alimentos, así como los requisitos para los permisos o registros sanitarios de alimentos que rigen.



Una de las principales novedades es el artículo 24, y su párrafo, el cual establece la “obligatoriedad de un profesional o personal técnico” en todos los establecimientos que fabriquen, procesen, elaboren o envasen alimentos. El Decreto 3075 contemplaba dicha obligatoriedad solo para establecimientos vinculados con alimentos de alto riesgo para la salud pública.

El decreto 3075 de 1997 y/o resolución 2674 están compuesto por 3 títulos 14 capítulos y 125 artículos, da a conocer las normas higiénicas o las BPM que

deben tener en la planta de procesamiento de alimentos, además especifica la forma adecuada para las instalaciones y los equipos. Habla también de cómo debe ser la salud del manipulador y sus conocimientos o su educación, etc.

De hecho, las organizaciones líderes se protegen de la contaminación alimentaria a través de múltiples acciones en este sentido. Es precisamente dentro de este contexto donde surgen sistemas que aseguran la calidad higiénica sanitaria de los procesos como el “Sistema HACCP”.





El Ministerio de Salud ha recomendado el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control como sistema de aseguramiento, sin embargo, existen otros sistemas como las normas de la Organización Internacional de Estandarización llamadas normas ISO 9001 que pueden aportar algunos elementos para mejorar los procesos de transformación y fabricación de alimentos.

La Resolución 2624 del 2013 establece en el capítulo V, aseguramiento y control de la calidad e inocuidad; que todas las operaciones de fabricación,

procesamiento, envase, embalado, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad e inocuidad apropiados.

Los procedimientos de control de calidad e inocuidad deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no representen riesgo para la salud. Estos controles variarán según el tipo de alimento y las necesidades del establecimiento y deben rechazar todo alimento que represente riesgo para la salud del consumidor.

3.11

EL SISTEMA HACCP

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), es un enfoque sistemático para identificar peligros y estimar los riesgos que pueden afectar la inocuidad de un alimento, a fin de establecer las medidas para controlarlos.

Por tratarse de un sistema que hace énfasis en la prevención de los riesgos para la salud de las personas derivados de la falta de inocuidad de los alimentos, el enfoque está dirigido a controlar estos riesgos en los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo. Esto le confiere la característica de adelantarse a la ocurrencia de los riesgos y así adoptar los correctivos que permitan ajustar el proceso en el curso de este y evitar que los alimentos no inocuos lleguen a los eslabones siguientes de la cadena, incluido el consumo, con los consecuentes efectos sobre la salud de la población.



ORÍGENES E HISTORIA

El Sistema HACCP, para la inocuidad de los alimentos fue desarrollado de manera conjunta entre la Administración para la Aeronáutica y el Espacio (NASA), laboratorios del Ejército de los Estados Unidos y la Compañía de alimentos Pillsbury, a finales de los años 60 y comienzos de los 70. Iniciaron su aplicación en la producción de alimentos con requerimientos de “cero defectos”, destinados a los programas espaciales de la NASA. Lo presentaron oficialmente en 1971 durante la Primera Conferencia Nacional de Protección de Alimentos en EEUU. HACCP incrementó su aceptación entre 1973 y 1974 como resultado del riesgo de botulismo en champiñones enlatados, convirtiendo el HACCP como rutinario en alimentos enlatados de baja acidez.

En 1983 el comité mixto FAO / OMS, reunido en Ginebra lo señala como un método claro para

fomentar la inocuidad de los alimentos. En 1985 la OMS lo recomendó definitivamente, momento desde el cual se ha venido discutiendo y aplicando en muchos países del mundo. En 1989 las entidades reguladoras americanas, FDA, USDA y NMFS, conformaron el comité nacional asesor, el cual estableció el sistema HACCP como oficial. En 1991, la comisión del *Códex Alimentario* recomendó fomentar su utilización.





Este método se ha ido expandiendo rápidamente por todo el mundo, como una herramienta básica para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos o de la protección de alimentos. En Colombia este sistema es recomendado para la industria de alimentos por el Ministerio de Salud, en el Decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, y lo hace obligatorio para la industria pesquera dedicada a la exportación (resolución 730).



El aseguramiento de la calidad - inocuidad requiere de sistemas que aseguren permanentemente el cumplimiento de las normas y de los requisitos para obtener alimentos de calidad.



Barreras

- ▶ Ausencia o deficientes programas que son requisito previo como las Buenas prácticas de Manufactura.
- ▶ El costo de los asesores y la capacitación del personal.
- ▶ Poco o ningún compromiso de la dirección de la empresa.
- ▶ El desconocimiento del programa y la diversidad de criterios para su desarrollo.



Ventajas

- ▶ Brinda confianza a los consumidores.
- ▶ Es garantía de inocuidad de los alimentos.
- ▶ Reduce las pérdidas de materia prima e insumos.
- ▶ Disminuye las devoluciones y las quejas de los clientes.
- ▶ Mejora la imagen de la empresa.
- ▶ Facilita las posibilidades de exportar.
- ▶ Mejora los procesos.
- ▶ Reduce las inspecciones.

3.12

PELIGROS A LOS QUE SE EXPONEN LOS ALIMENTOS

Se han establecido una serie de normas para prevenir la llegada y desarrollo de agentes que pueden afectar la inocuidad y calidad de los alimentos. El sistema HACCP considera los peligros “significativos” y con base en estos los clasifica de acuerdo con el *Códex*, así:



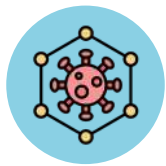
Peligros químicos

Contaminantes naturales, agroquímicos, aditivos y otras sustancias.



Peligros físicos

Comprende la infestación y la presencia de materias extrañas.



Peligros biológicos

Incluye los microorganismos como bacterias, virus, parásitos y protozoos que ocasionan diarrea, vómito, deshidratación y en ocasiones la muerte.



Materias extrañas

Fragmentos de metal, madera, hueso, plástico, vidrio, caucho, arena, piedra, objetos personales que ocasionan heridas, mal sabor y heridas a los consumidores.



Agroquímicos

Comprende sustancias de uso veterinario, antibióticos, pesticidas, fungicidas, insecticidas, fertilizantes que afectan las carnes, frutas y hortalizas, los cereales, las leches y ocasionan por exposición prolongada tumores, deformaciones congénitas, resistencia a los antibióticos, trastornos fisiológicos.



Contaminantes naturales

Micotoxinas, toxinas de algunos moluscos que afectan los productos pesqueros, bifenilos y alcaloides de algunos alimentos que ocasionan cáncer de vías digestivas, intoxicaciones y alergias.



Infestación

Insectos enteros, larvas, huevos, excretas, fragmentos de insectos que ocasionan intoxicaciones y alergias.



Aditivos

Colorantes, resaltadores de sabor, conservantes, nitritos.



Otras sustancias

Como pinturas, lubricantes, residuos de detergentes y desinfectantes.



Actividad



Para esta actividad, necesitas emparejar correctamente cada tipo de residuo con su definición correspondiente. Lee con atención cada tipo de residuo y luego analiza las definiciones proporcionadas. Después, escribe el número del tipo de residuo junto a la letra que corresponde a su definición. ¡Buena suerte!

1

El *Codex Alimentarius* compila normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones para asegurar alimentos _____ y de calidad, influenciando la producción de alimentos.

- A) Seguros
- B) Baratos

2

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es un enfoque _____ para asegurar la inocuidad de los alimentos, identificando peligros y estableciendo medidas para controlarlos a lo largo de toda la cadena alimentaria.

- A) Reactivo
- B) Preventivo

3

El HACCP identifica peligros y establece medidas para controlarlos a lo largo de toda la cadena alimentaria, no solo en la fase de _____ exclusivamente.

- A) Producción
- B) Consumo

4

En Colombia, el Ministerio de Salud y el INVIMA vigilan la inocuidad de los alimentos mediante el Decreto 3075 de 1997 y la Resolución 2674 de _____.

- A) 2005
- B) 2013

5

El sistema HACCP clasifica los peligros a los alimentos en biológicos, físicos y _____, cada uno representando diferentes riesgos para la salud pública.

- A) Emocionales
- B) Químicos

Respuestas: 1A/2B/3A/4B/5B

- **Actividad acuosa (AW):** es la cantidad de agua disponible en un alimento necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos.
- **Alimento:** todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se entienden incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias.
- **Alimento adulterado:** es aquel: a) al cual se le ha sustraído parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias; b) que haya sido adicionado con sustancias no autorizadas; c) que haya sido sometido a tratamientos que disimulen u oculten sus condiciones originales; y d) que por deficiencias en su calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta, sus condiciones originales.
- **Alimento alterado:** que sufre modificación o degradación parcial o total de los constituyentes que le son propios, por agentes físicos, químicos o biológicos. a) Se encuentra por fuera de su vida útil. b) No está siendo almacenado bajo las condiciones necesarias para evitar su alteración.
- **Alimento contaminado:** alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.
- **Alimento de mayor riesgo en salud pública:** alimento que, en razón a sus características de composición especialmente en sus contenidos de nutrientes, actividad acuosa y pH, favorece el crecimiento microbiano y, por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización, puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.
- **Alimento de menor riesgo en salud pública:** los alimentos que tienen poca probabilidad de contener microorganismos patógenos y normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características de los alimentos y los alimentos que probablemente no contienen productos químicos nocivos.
- **Alimento de riesgo medio en salud pública:** los alimentos que pueden contener microorganismos patógenos, pero normalmente no favorecen su crecimiento debido a las características del alimento o alimentos que es poco probable que contengan microorganismos patógenos debido al tipo de alimento o procesamiento del mismo, pero que pueden apoyar la formación de toxinas o el crecimiento de microorganismos patógenos.
- **Alimento derivado de un organismo genéticamente modificado OGM:** alimento derivado en su totalidad o en una parte de un Organismo Genéticamente Modificado.

- **Alimento fraudulento:** es aquel que: a) se le designe o expendi con nombre o calificativo distinto al que le corresponde; b) su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso; c) no proceda de sus verdaderos fabricantes o importadores declarados en el rótulo o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada y que se denomine como este, sin serlo; d) aquel producto que de acuerdo a su riesgo y a lo contemplado en la presente resolución, requiera de registro, permiso o notificación sanitaria y sea comercializado, publicitado o promocionado como un alimento, sin que cuente con el respectivo registro, permiso o notificación sanitaria.
- **Alimento perecedero:** el alimento que, en razón de su composición, características fisicoquímicas y biológicas, pueda experimentar alteración de diversa naturaleza en un tiempo determinado y que, por lo tanto, exige condiciones especiales de proceso, conservación, almacenamiento, transporte y expendio.
- **Ambiente:** cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.
- **Autoridades sanitarias competentes:** son autoridades sanitarias, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) y las Entidades Territoriales de Salud que, de acuerdo con la ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, y adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.
- **Brote de ETA:** episodio en el cual dos o más personas presentan una enfermedad similar después de ingerir alimentos, incluida el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis del laboratorio implica a los alimentos y/o al agua como vehículos de la misma.
- **Buenas Prácticas de Manufactura:** son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.
- **Desinfección - descontaminación:** es el tratamiento fisicoquímico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.
- **Diseño sanitario:** es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, transporte y expendio con el fin de evitar riesgos en la calidad e inocuidad de los alimentos.
- **ETA tipo infección:** son las ETA producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos o parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse y/o producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

- **ETA tipo intoxicación:** son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.
- **Expendio de alimentos:** es el establecimiento destinado a la venta de alimentos para consumo humano.
- **Fábrica de alimentos:** es el establecimiento en el cual se realiza una o varias operaciones tecnológicas, ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para el consumo humano.
- **Higiene de los alimentos:** son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.
- **Infestación:** es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.
- **Inocuidad de los alimentos:** es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina.
- **Limpieza:** es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.
- **Manipulador de alimentos:** es toda persona que interviene directamente y, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.





- Bello Gutiérrez, J. (2000). Ciencia Bromatológica. Editorial Díaz de Santos.
- Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía. (s.f.). Manipulación de Alimentos (Manual Común).
- Education and Culture Lifelong learning programme, Leonardo Da Vinci. (s.f.). Microorganismos y Alimentos https://www.epralima.com/infoodquality/materiais_espanhol/Manuais/3.Microorganismos_y_alimentos.pdf
- Rodríguez, J. M. (s.f.). Consecuencias higiénicas de alteración de los alimentos. Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. http://www.aeemt.net/contenidos_socios/Recursos/Documentos_interes/Consecuencia_Higienica_Alteracion_Alimentos_2012.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Principios generales de Higiene de los Alimentos del Codex. https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001s.pdf
- Resolución 2674 de 2013. [Ministerio de salud y protección social]. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios. 22 de Julio de 2013. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>
- Ministerio de Salud. (2017). Enfermedades transmitidas por alimentos. <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos.aspx>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). Enfermedades de transmisión alimentaria. https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_1
- U.S FOOD Y DRUG. (s.f.). Los 14 patógenos principales transmitidos por los alimentos. <https://www.fda.gov/food/people-risk-foodborne-illness/los-14-patogenos-principales-transmitidos-por-los-alimentos-de-seguridad-alimentaria-para-futuras>





DIRECTIVOS

Jorge Eduardo Londoño Ulloa

Director

Dirección General

Claudia Patricia Forero Londoño

Directora de Formación Profesional

Dirección General

Luis Alejandro Jiménez Castellanos

Director del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo

Dirección General

Nora Luz Salazar Marulanda

Subdirectora

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

ECOSISTEMA DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Milady Tatiana Villamil Castellanos

Responsable ecosistema de recursos educativos digitales

Dirección General

Olga Constanza Bermudez Jaimes

Responsable Línea de Producción Regional Antioquia

Dirección General

CONTENIDO INSTRUCCIONAL

Gissela del Carmen Alvis Ladino

Diseñadora Instruccional

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

Ana Catalina Córdoba Sus

Evaluadora instruccional

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

Ángela Rocío Báez León

Autora

Centro Agropecuario La Granja - Regional Tolima

DISEÑO Y DESARROLLO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Jaime Hernán Tejada Llano

Validador de recursos educativos digitales

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

Luis Gabriel Urueta Alvarez

Validador de recursos educativos digitales

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

Marcela González Gómez

Diseñadora Gráfica

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia

Kevin Danilo Gómez Perilla

Diseñador Gráfico

Centro de Servicios de Salud - Regional Antioquia



Fotografías y vectores tomados de
freepik.es, stock.adobe.com, pexels.com,
storyset.com y flaticon.com



Licencia creative commons CC
BY-NC-SA

Cartilla protección y conservación de alimentos

Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA- 2024

124 Páginas

ISSN



Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.

Base v4.1.0 - Paquete v3.1.0







CampeSENA
¡Una Esperanza Devida!

BITÁCORA DE ACTIVIDADES

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE



Denominación del programa de formación

Protección y conservación de alimentos

Competencia:

Técnica:

- ▶ Manipular alimentos de acuerdo con normatividad vigente.

Resultados de aprendizaje a alcanzar:

Técnicas:

- ▶ Identificar las causas del deterioro de los alimentos, teniendo en cuenta los diferentes factores contaminantes que afectan su preservación.
- ▶ Apropiar buenas prácticas de manufactura (BPM), de acuerdo con las disposiciones sanitarias establecidas para garantizar la calidad de los mismos.
- ▶ Prevenir enfermedades de transmisión alimentaria, adoptando las recomendaciones de higiene emitidas por la OMS para promover la salud.



2. PRESENTACIÓN



Estimado aprendiz, el SENA le extiende una cordial bienvenida al estudio de esta guía de aprendizaje. Tras revisar la cartilla impresa y/o digital y escuchar los *podcasts* y/o el programa radial, lo invitamos a desarrollar las actividades de afianzamiento y las actividades de la bitácora, donde podrá aplicar lo aprendido en su programa de formación.

Para completar las actividades de esta guía, contará con el acompañamiento continuo del instructor asignado, quien le proporcionará las pautas necesarias y las herramientas conceptuales y metodológicas esenciales para el logro de los objetivos de aprendizaje.



3. ACTIVIDADES DE AFIANZAMIENTO



Al interior de la cartilla, se encuentran una serie de actividades de afianzamiento por temas, las cuales buscan validar los conceptos desarrollados en la unidad.

Estas actividades serán verificadas por el instructor en el proceso de validación de evidencias.



4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En este apartado se describen las actividades de aprendizaje incluidas en la bitácora del programa "Protección y conservación de alimentos".

En la primera sección de la bitácora, le invitamos a completar sus datos personales, los cuales son importantes para la entrega de las evidencias al instructor. Deberá realizar cada una de las actividades propuestas y recortar el apartado "Bitácora de actividades" y entregarla a su instructor.



4.1 Actividad de aprendizaje exploración alimentaria: "clasificando nuestro mundo comestible"

En esta actividad, le invitamos a crear un mapa mental, el cual debe incluir todas las categorías estudiadas, como son: composición química, tiempo de vida útil, función nutritiva, y origen. Asegúrese de incluir ejemplos específicos para cada categoría.

En el espacio correspondiente, dibuje o pegue imágenes en cada uno de los espacios destinados para cada categoría.

Al final, escriba una breve reflexión, sobre la importancia de entender la clasificación de los alimentos para mantener una dieta balanceada y saludable.

4.2. Actividad de aprendizaje crucisalva: protegiendo y conservando alimentos

En esta actividad, le invitamos a explorar el fascinante mundo de la protección y conservación de alimentos, a través de un crucigrama.

Desafíe sus conocimientos sobre técnicas y prácticas clave que garantizan la seguridad y durabilidad de nuestros alimentos.







ACTIVIDADES

A continuación, lo invitamos a aplicar lo aprendido en el programa de formación. Primero, te invitamos a completar los siguientes datos, los cuales son importantes en el momento de la entrega de las actividades a tu instructor:

Nombres y apellidos: _____

Cédula: _____

Celular: _____

Correo electrónico: _____

Municipio: _____

Luego realiza cada una de las actividades y en las que lo requieran, recorta la hoja correspondiente para entregarla a tu instructor.





1. EXPLORACIÓN ALIMENTARIA: “CLASIFICANDO NUESTRO MUNDO COMESTIBLE”

Crema un mapa mental (recuerda que el objetivo del mapa mental es que a través de imágenes pueda dar a entender conceptos, ideas, definiciones). Para esta actividad debe incluir todas las categorías mencionadas como lo son: composición química, tiempo de vida útil, función nutritiva, y origen. Asegúrate de incluir ejemplos específicos para cada categoría.

Paso a paso: dibuja o pega imágenes en cada uno de los espacios según su composición química, tiempo de vida útil, función nutritiva, y origen.

Y deja al final una breve reflexión sobre la importancia de entender la clasificación de los alimentos para mantener una dieta balanceada y saludable.

!Te invitamos a dejar toda tu creatividad en esta actividad! Buen trabajo.



1.1. MAPA METAL “CLASIFICANDO NUESTRO MUNDO COMESTIBLE”

Composición Química

Son aquellos que se clasifican como inorgánicos y orgánicos.

Tiempo de vida útil

Son aquellos que se clasifican en perecederos, semi-perecederos y no perecederos.

Función nutritiva

Son aquellos que se clasifican energéticos, constructores y reguladores.

Origen

Son aquellos que se clasifican en vegetal, mineral y animal.

Reflexión





2. CRUCISALVA: PROTEGIENDO Y CONSERVANDO ALIMENTOS

¡Bienvenido! En esta actividad de crucigrama exploraremos el fascinante mundo de la protección y conservación de alimentos.

Prepárate para desafiar tus conocimientos sobre técnicas y prácticas clave que garantizan la seguridad y durabilidad de nuestros alimentos.

Preguntas Horizontales

1. ¿Qué tipo de supervisión se necesita para cada control durante el proceso de producción?

6. ¿Qué deben tener los servicios sanitarios para facilitar la higiene personal?

8. ¿Cómo deben ser las superficies de contacto con los alimentos para evitar la contaminación?

9. ¿Qué deben cumplir las materias primas antes de ser utilizadas en la producción?

10. ¿Qué se debe realizar para detectar contaminantes físicos, químicos y microbiológicos durante la producción?

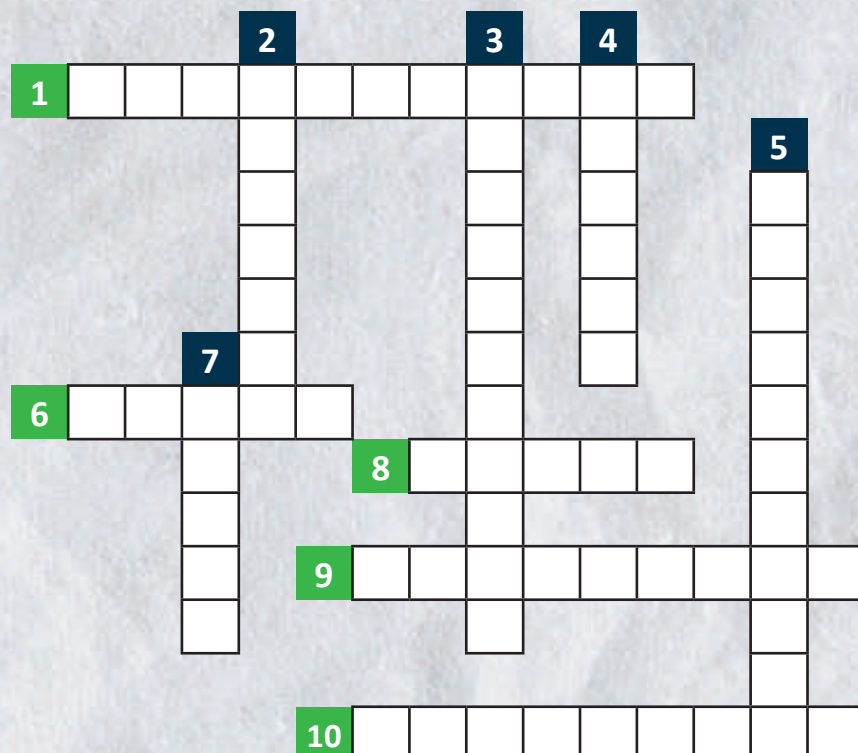
Preguntas Verticales

2. ¿Qué tipo de agua se debe utilizar para el lavado de manos? _____
3. ¿Qué tipo de grifos se recomienda en las áreas de elaboración para evitar la contaminación cruzada?

4. ¿Qué es crucial para mantener una higiene personal impecable entre el personal manipulador de alimentos?

5. ¿Qué debe ser la superficie de trabajo para facilitar la limpieza y desinfección?

7. ¿Qué materiales están prohibidos en las superficies de contacto con los alimentos?



3. EXPLORANDO LOS AGENTES FÍSICOS EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Te invitamos a realizar un video que no supere los 5 minutos donde expliques cómo los agentes físicos pueden afectar los alimentos. El objetivo es comprender y visualizar el impacto que tiene la temperatura, la humedad, el aire y otros agentes físicos en la conservación y calidad de los alimentos.

Contexto: Los agentes físicos juegan un papel crucial durante los procesos de cosecha y en los tratamientos posteriores de los alimentos. Aunque estos agentes no suelen alterar significativamente las características nutricionales de los alimentos, sí pueden afectar su palatabilidad y, en algunos casos, abrir la puerta a otras formas de deterioro.

Agentes Físicos a Considerar:

Mecánicas

Golpes y cortes que, aunque no causen alteraciones graves, disminuyen la vida útil del alimento.

Temperatura

Las actividades químicas y enzimáticas aumentan su velocidad con cada incremento de 10 °C, acelerando la descomposición.

Algunos nutrientes, como ciertas vitaminas, son especialmente sensibles al calor, lo que puede provocar cambios en las emulsiones o mezclas que contienen agua, facilitando su desecación.

Humedad

Facilita el desarrollo de microorganismos al proporcionar condiciones propicias para su crecimiento y multiplicación.

Aire

Contiene oxígeno, que puede alterar algunas proteínas, cambiar el color de los alimentos y facilitar la oxidación.

Luz

Afecta el color y puede alterar algunas vitaminas, degradando su calidad.

Presencia de Sustancias Extrañas

Debido a una inadecuada manipulación y falta de buenas prácticas de manufactura, pueden encontrarse materiales no deseables en los alimentos, como cabellos, plásticos y tierra.



¡Buena suerte y disfruta del proceso de aprendizaje y creación de tu video!





1

GENERALIDADES Y DETERIORO DE LOS ALIMENTOS

Conocer la clasificación de los alimentos es de vital importancia para determinar su uso, aprovechar completamente sus propiedades e identificar cómo es la manera correcta para su conservación, evitando que se deterioren o contaminen. Tener claridad sobre los factores y tipos de peligros que afectan la seguridad de los alimentos, permite identificar las maneras adecuadas para prevenir su deterioro.

2

HIGIENE ALIMENTARIA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Es de vital importancia tener conocimiento sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) debido a que se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos, siendo los principios básicos de higiene durante la manipulación de alimentos.

3

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

En este componente formativo, se darán a conocer los diferentes tipos de microorganismos, las enfermedades que producen y la manera de prevenirlas, con el fin de que se estudie y comprenda la importancia de mantener la inocuidad de los alimentos y se fomente la importancia de mantener una correcta higiene alimentaria durante su manipulación.



@SENAcomunica
www.sena.edu.co