

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE NUTRICION**

**"MANUAL EDUCATIVO NUTRICIONAL DIRIGIDO A
COCINEROS PROFESIONALES QUE SE CAPACITAN
EN INTECAP"**

(Que laboran en hoteles, restaurantes y hospitales de Guatemala)



HECTOR RAUL HERRARTE JUAREZ

Para optar al título de

LICENCIADO EN NUTRICION

Guatemala, julio de 1998

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

DECANO: LIC. JORGE RODOLFO PEREZ FOLGAR

SECRETARIO: LIC. OSCAR FEDERICO NAVE HERRERA

VOCAL I: DR. OSCAR MANUEL COBAR PINTO

VOCAL II: LIC. GERARDO LEONEL ARROYO CATALAN

VOCAL III: LIC. RODRIGO HERRERA SAN JOSE

VOCAL IV: BR. HERBERTH RAUL AREVALO ALVARADO

VOCAL V: BR. MANOLA ANLEU FORTUNY

DEDICATORIA

A DIOS:

"El principio de la sabiduría es el temor a Jehová"

A MI MADRE:

Cecilia Juárez de Herrarte

Hija, esposa, madre y maestra ejemplar, vives en la mente de quienes te amamos.

A MI PADRE:

Francisco Raúl Herrarte Pineda

Por ser el mejor padre del mundo.

A LAS FAMILIAS:

Juárez Coronado

Guevara Juárez

Esperando que siempre estemos unidos.

A MIS ABUELITAS:

Francisca Solares

Visitación García

Dos rosas que siempre llevare en mi corazón.

A MIS AMIGOS:

Cesar, Víctor, Lino, Estuardo y en especial a **Walter**

Gracias por estar siempre presentes.

A MIS COMPAÑEROS DE NUTRICION:

Mario, Leyla, Wendy, Jorge, Mariela, Tania, Aída, Elisa y en especial a **Sergio**

Siempre seremos la mejor promoción de nutricionistas.

AGRADECIMIENTO

A LA USAC:

Por la oportunidad que me brindo de formarme como nutricionista.

A INTECAP:

Por permitirme realizar esta tesis.

A MIS ASESORAS:

Dra. Gilda Rebeca Gomar Donis

Licda. Geraldina Velásquez de Cerón

Por su orientación y colaboración desinteresada.

A LOS CATEDRATICOS:

Dr. Roberto Reyes

Licda. María Antonieta González

Lic. Héctor Gamero

Licda. María Isabel de Mazariegos

Licda. Julieta de Pezzarossi

Ing. Waldemar Nufio

Licda. Angela Lilia López

Por su entrega y dedicación a la docencia.

A MIS COMPAÑEROS DEL TALLER GASTRONOMICO:

Aura, Nohemí, Carmelino, Gabriela y en especial a Thelma

Por haberme hecho sentir como en mi propia casa y brindarme su confianza.

A MIS ALUMNOS:

Por ser la razón de esta tesis

TABLA DE CONTENIDO

	RESUMEN.....	01
I.	INTRODUCCION.....	02
II.	ANTECEDENTES.....	03
	A. Sistema Educativo de Guatemala.....	03
	1. Subsistemas de educación.....	03
	2. Manual educativo.....	03
	3. Formación profesional.....	04
	4. Modos de formación profesional.....	04
	B. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad.....	06
	1. Definición.....	06
	2. Historia.....	06
	3. Objetivos.....	07
	4. Organización.....	08
	5. Ramas que atiende INTECAP.....	09
	C. Hotelería y Turismo.....	10
	1. Objetivos.....	11
	2. Proyectos.....	11
	D. Cocinero Profesional.....	12
	1. Definición.....	13
	2. Objetivos.....	13
	3. Sistema de enseñanza profesional.....	13
	4. Modo de formación.....	13
	5. Duración.....	13
	6. Colaboradores.....	14
	7. Reglamento interno.....	14
	8. Requisitos.....	14
	9. Programa analítico.....	15
	10. Módulos de nutrición.....	16

11.	Areas de trabajo.....	17
III.	JUSTIFICACION.....	18
IV.	OBJETIVOS.....	19
V.	MATERIAL Y METODOS.....	20
A.	Universo.....	20
B.	Muestra.....	20
C.	Materiales.....	20
D.	Metodología.....	20
VI.	RESULTADOS.....	23
VII.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	24
VIII.	CONCLUSIONES.....	25
IX.	RECOMENDACIONES.....	26
X.	BIBLIOGRAFIA.....	27
XI.	ANEXOS.....	29

**INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD
TALLER GASTRONOMICO**



Elaborado por:

HECTOR RAUL HERRARTE JUAREZ

Guatemala, abril de 1998

INTRODUCCION

La preparación adecuada de alimentos y bebidas en hoteles, restaurantes y hospitales debe estar a cargo de personas capacitadas, por lo que el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (INTECAP), ha creado la carrera de *Cocinero Profesional*, la cual se puede considerar como única en Guatemala, ya que cuenta con un programa analítico (pensum) integral.

En el programa analítico de la carrera, se incluyen las áreas operativas (como preparar los distintos alimentos), las áreas tecnológicas (los fundamentos teóricos y científicos en la preparación de alimentos), las áreas de seguridad (como utilizar adecuadamente el equipo y herramienta) y las áreas complementarias o materias relacionadas (información sobre otros aspectos que complementan los conocimientos culinarios y que permiten tener una mejor visión en la preparación de alimentos).

El programa ha sido dividido en 11 unidades, donde se puede aprender los diferentes métodos de cocción y preparación del arte culinario nacional e internacional (las cuales son desarrolladas en las áreas operativas, tecnológicas y de seguridad). Entre las materias relacionadas podemos mencionar: Inducción y motivación, Higiene y manipulación de alimentos, Bioquímica de los alimentos, Seguridad en los servicios de alimentación, Matemática aplicada, Nutrición, Redacción de documentos de hotelería, Costos de alimentos y bebidas y Administración general.

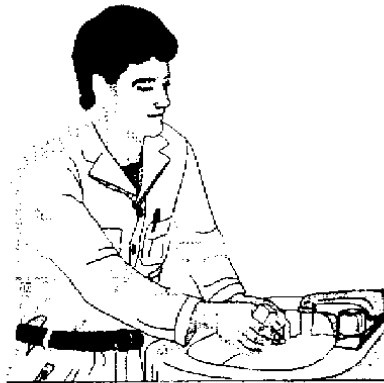
En el presente manual se desarrollaron los cinco módulos relacionados directamente con la nutrición, los cuales son: Higiene y manipulación de alimentos, Bioquímica de alimentos, Seguridad en los servicios de alimentación, Nutrición y Costos de alimentos y bebidas; los cuales sirven para orientar e informar sobre los aspectos básicos de la nutrición a los estudiantes y profesionales del fascinante mundo del arte culinario.



MANUAL
EDUCATIVO
NUTRICIONAL

MODULO No. 1

HIGIENE Y MANIPULACION DE ALIMENTOS



OBJETIVO

Al finalizar el módulo el participante será capaz de identificar y aplicar correctamente, las normas de higiene en la preparación y manipulación de alimentos.

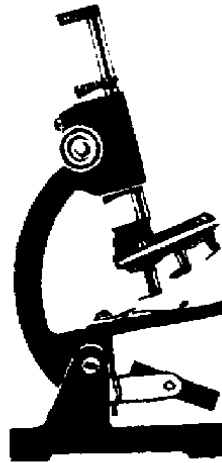
CONTENIDO

EL MUNDO MICROBIANO
CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS
VIRUS
REINO MONERA
REINO PROTISTA
REINO FUNGI (HONGOS)
REINO ANIMAL
RELACION HUESPED MICROORGANISMO
PATOGENICIDAD
INVASIVIDAD
INFECCION
TOXICIDAD
INTOXICACION
FISIOLOGIA BACTERIANA
CRECIMIENTO BACTERIANO
REPRODUCCION BACTERIANA
ORIGEN DE LA FLORA MICROBIANA EN LOS ALIMENTOS
PRINCIPALES VEHICULOS DE CONTAMINACION DE LOS ALIMENTOS
INTOXICACIONES ALIMENTARIAS
FORMAS DE CONTAMINACION
INTOXICACION DE ORIGEN MICROBIANO
LUCHA ANTIMICROBIANA
PROFILAXIS DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS
HIGIENE PERSONAL
CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LOS ALIMENTOS
LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS AREAS DE ALIMENTOS
LA FAUNA NOCIVA
ACTIVIDADES
PRUEBA DIDACTICA

EL MUNDO MICROBIANO

El estudio de los microorganismos empezó cuando el hombre aprendió a pulir piezas de vidrio y a combinarlas para lograr ampliaciones lo bastante grande para poder ver los microbios, lo cual lo llevó a inventar el *microscopio*, este aparato es una combinación de lentes que permite observar organismos que no pueden ser vistos a simple vista. Los primeros microscopios fueron creados por Galileo en 1610, Robert Hooke en 1665 y Antonie van Leeuwenhoek en 1674; pero en este tiempo se creía que todas los organismos eran plantas o animales, ya que se desconocía la existencia de tipos de transición. Sin embargo, durante el siglo XIX se hizo claro que los microorganismos reúnen propiedades de las plantas y de los animales en todas las combinaciones posibles.

FIGURA No. 1
EL MICROSCOPIO COMPUESTO



Un microscopio compuesto diseñado por van Heurick en 1904

Con el objeto de evitar clasificaciones arbitrarias en los grupos de transición, Haeckel propuso en 1866 que los microorganismos se incluyeran en un reino separado, con el nombre de *Reino Protista*; donde incluyó a las algas, los protozoarios, los hongos y las bacterias. A mediados del presente siglo los nuevos microscopios electrónicos revelaron que las bacterias por su estructura celular difieren fundamentalmente de los otros tres grupos, ya que su estructura es más primitiva por lo que se clasificaron en un nuevo reino llamado *Monera* o *Procariota*. Pero fue en el año de 1969 que Whittaker propuso la creación de un quinto reino el *Reino Fungi* donde se incluyeron a los hongos (levaduras y mohos).

Los virus también son clasificados como microorganismos, pero se diferencian con precisión de todas las formas celulares de vida. Los virus no son organismos celulares y están en el límite de lo vivo y lo inerte, ya que los virus no se pueden reproducir, solo pueden replicarse utilizando la información genética de las células que invaden.

Existen algunos animales que también se les considera microorganismos por que sus huevecillos y larvas son muy pequeños y para detectarlos se necesita de un microscopio; los que son huéspedes del hombre y otros seres vivos se les ha denominado parásitos, que pertenecen al grupo de los helmintos.

CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS

Resumiendo, podemos decir que los microorganismos se pueden clasificar de la siguiente forma:

1. Virus
2. Reino Monera
 - a) Bacterias
 - b) Cianobacterias
 - c) Arqueobacterias
3. Reino Protista
 - a) Algas
 - b) Protozoarios
4. Reino Fungi (Hongos)
 - a) Mohos
 - b) Levaduras
5. Reino Animal
 - a) Helmintos

VIRUS

Los virus son los agentes infecciosos más pequeños que contienen solo una clase de ácido nucleico (ADN o ARN), el cual esta recubierto por una capa de proteína llamada cápside.

Los virus pueden infectar a las bacterias, algas, plantas y animales, por lo que a través de los alimentos el hombre se puede contaminar con estos microorganismos; entre las principales enfermedades que afectan al hombre y son producidas por los virus podemos mencionar: Viruela, Sarampión, Rubéola, Varicela, Dengue, Poliomieltis, Meningitis, Rabia, Encefalitis, Herpes, Gripe, Neumonía, Faringitis, Laringitis, Amigdalitis, Verrugas, Papilomas, Diarrea, Conjuntivitis, Hepatitis, Parotiditis (paperas), etc.

A través de los alimentos podemos adquirir enfermedades como: Diarrea causada por unos virus llamados Rotavirus, Poliomieltis y Hepatitis A.

REINO MONERA

BACTERIAS

Las bacterias son microorganismos que pertenecen al reino monera, existen más de 30,000 especies de estos diminutos organismos, su tamaño varía de 0.2 a 2 micras, algunos grupos de bacterias realizan fotosíntesis. Según su especie pueden ser esféricas, de forma de bastón o de espiral. Algunas especies se organizan en grupos, siendo los más comunes; pares, racimos, cadenas y filamentos.

Las bacterias pueden infectar a las plantas y animales; por lo que a través de los alimentos el hombre se puede contaminar con estos microorganismos. Entre bacterias que pueden afectar al hombre y son producidas por bacterias tenemos: Treponema (sífilis), Mycobacterium (Tuberculosis), Rickettsia, Chlamydia, Streptococcus, Staphylococcus, Clostridium (Botulismo), Neisseria (Gonorrea), Echerichia, Salmonella (Fiebre Tifoidea), Shigella, Vibrio (Cólera), Klebsiella, Proteus, Pseudomonas, Bacillus, etc.

Entre las bacterias que pueden transmitirse al hombre a través de los alimentos podemos mencionar: Mycobacterium, Streptococcus, Staphylococcus, Clostridium, Echerichia, Salmonella, Shigella, Vibrio; las cuales producen grandes problemas gastrointestinales que nos pueden conducir a la muerte.

Hay otras bacterias que no perjudican al hombre sino que le ayudan como es el caso de la flora bacteriana, la cual sintetiza vitamina k y protege de otras bacterias al hombre, también en la preparación de alimentos hay bacterias que nos pueden ayudar como son los Bacillus que produce la fermentación láctica (yoghurt), acética (vinagre) y alcohólica (vino).

CIANOBACTERIAS

A las cianobacterias se les conocía con el nombre de algas verde-azules, pero con el microscopio electrónico se descubrió que eran procariontas por lo que se les cambio de nombre y se clasifico en el reino monera. Tienen la cualidad que contienen clorofila y liberan oxígeno como producto derivado de la fotosíntesis. Las cianobacterias pueden contaminar los alimentos, sin embargo no se sabe si pueden causar alguna enfermedad en el hombre.

ARQUEOBACTERIAS

Estos microorganismos tienen la propiedad de resistir altas temperaturas (termófilos), concentraciones altas de sal (halógenos obligados), pH bajos (acidófilos). Al igual que las cianobacterias, las arqueobacterias pueden contaminar los alimentos, sin embargo no se saben si pueden causar alguna enfermedad en el hombre, pero sí que se tiene que tener cuidado con ellas ya que son muy resistentes.

REINO PROTISTA

ALGAS

Muchas algas contienen una célula y son muy pequeñas, aunque hay de varios tamaños. Las algas contienen clorofila y pueden realizar la fotosíntesis, se encuentran donde hay suficiente luz, humedad y alimentos simples; se pueden desarrollar en el hielo como en temperaturas de 90°C, pero su temperatura óptima de crecimiento es de 50 - 54°C. Algunas algas son parásitos de las plantas, otras producen toxinas letales para peces y otros animales; las aguas que contienen estas toxinas envenenan a los mamíferos y aves que las toman. La *Prototheca* es el alga que más puede afectar a los hombres y los mamíferos.

Existen otras algas que son beneficiosas para el hombre, ya que muchas algas fijan nitrógeno lo que permite la fertilización de los suelos, otras ayudan a sintetizar vitaminas (A,B,C,D,K), por lo que se han utilizado en el Oriente como alimento de hombres y animales.

PROTOZOARIOS

Existen más de 45,000 especies de protozoos, son parásitos de animales, plantas y el hombre; entre los protozoos que más afectan al hombre se encuentran: *Giardia*, *Lambia*, *Trichomonas*, *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Entamoeba* (ameba), *Toxoplasma*, *Plasmodium* (paludismo), etc.

Por medio de los alimentos el hombre puede adquirir protozoos como la *Giardia*, *Lambia* y *Entamoeba* (ameba), las cuales causan grandes problemas intestinales en el hombre.

REINO FUNGI (HONGOS)

MOHOS

Los hongos tienen diferentes formas y tamaños, los hay microscópicos como de gran tamaño. Los hongos pueden contaminar a las plantas y los animales. Los mohos pueden producir toxinas (venenos), de las cuales algunas son carcinogénicas, también son parásitos en el hombre y ocasionar muchas enfermedades.

Entre los mohos que contaminan los alimentos tenemos *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Neurospora*, *Sporotrichum*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Fusarium*, etc.

Algunos mohos son utilizados como alimentos (champiñones), otros para la elaboración de antibióticos (*penicillium*). Algunas especies de *Penicillium* también son utilizadas para el curado de quesos (Roquefort, Azul y Camembert) y otras para la industria

de la fermentación. El *Aspergillus* se utiliza en la producción de Vitamina C, así como en la fermentación de la famosa Salsa Soya.

LEVADURAS

Las levaduras tienen la característica que se reproducen más rápido que los mohos, existen aproximadamente 350 especies de levaduras, por lo que se considera el grupo de microorganismos más pequeño, ya que todos los microorganismos suman varios miles de especies. Algunas levaduras causan enfermedades a plantas y animales y otras descomponen los alimentos o deterioran los materiales textiles.

Las levaduras también son utilizadas en la fermentación de frutas y cereales, en la panificación, en la síntesis de vitaminas, proteínas y lípidos a partir de azúcares simples y amoníaco.

REINO ANIMAL

HELMINTOS

Existen muchos helmintos que son parásitos en el hombre y en otros animales. El hombre puede infestarse por carnes mal cocidas o a través de aguas contaminadas, donde se encuentran huevecillos de estos parásitos o pequeñas larvas. Entre las principales enfermedades producidas por helmintos que son transmitidas por los alimentos tenemos: Ascariasis (lombriz común), Cisticercosis (ingestión de huevecillos de solitarias), Teniasis (solitarias), Triquinosis (carne de cerdo mal cocida), Uncinariasis, etc.

RELACION HUESPED MICROORGANISMO

Los microorganismos pueden llegar al hombre a través de los alimentos y vivir dentro del hombre, donde logra obtener los nutrientes necesarios para su crecimiento y reproducción. Esto no implica que el microorganismo le cause daño al hombre, muchas veces no le causan enfermedad, sino que la infección permanece latente y puede contaminar a otras personas si no se tiene una higiene adecuada.

En el momento que entra un microorganismo en el hombre se desata una batalla entre los atributos que tiene este microorganismo (infectividad, invasividad, patogenicidad y toxicidad) para causar una enfermedad y los diversos mecanismos del hombre que se opone a estos procesos (sistema inmunológico).

PATOGENICIDAD

Patogenicidad es la capacidad que tiene un microorganismo para producir una enfermedad o de provocar lesiones progresivas en el hombre.

INVASIVIDAD

Invasividad es la capacidad que tiene un microorganismo para entrar en los tejidos del hombre, multiplicarse ahí y diseminarse a otros tejidos.

INFECCION

Infección es el proceso por el cual el microorganismo (virus, bacterias, algas, hongos, protozoos, huevecillos o larvas de helmintos) entra en relación con el hombre y se caracteriza por los siguientes pasos:

1. Entrada del microorganismo al hombre:

Las vías de entrada más frecuentes son el sistema respiratorio, el *sistema digestivo* y heridas en mucosas y piel. Al sistema digestivo llegan los microorganismos por medio de los alimentos.

2. Establecimiento y multiplicación del parásito dentro del hombre:

De la puerta de entrada el parásito puede diseminarse directamente a través de los tejidos o puede proseguir por los vasos linfáticos hasta la corriente sanguínea, la cual le permite alcanzar los tejidos particularmente adecuados para su multiplicación.

TOXICIDAD

Toxicidad es la capacidad que tienen los microorganismos de producir toxinas (venenos).

INTOXICACION

Intoxicación es cuando se consumen las toxinas que producen los microorganismos en los alimentos o los venenos de plantas y animales.

FISIOLOGIA BACTERIANA

CRECIMIENTO BACTERIANO

Al igual que el hombre las bacterias requieren de ciertas condiciones para crecer como son:

ALIMENTO

Las bacterias necesitan alimento para poder crecer y reproducirse y tienen más afinidad por los alimentos que contienen proteínas como: leche, carnes, huevos, etc.; ya que estos contienen *Nitrógeno* que les permite un mejor crecimiento.

HUMEDAD

Requieren que los alimentos contengan un mínimo de agua para poder sobrevivir, por lo que se reproducen más fácilmente en alimentos como: salsas, leches, etc.

ACIDEZ

La acidez puede destruir a las bacterias, por lo que ellas prefieren los alimentos básicos (alcalinos) ó neutros como el agua. El pH ideal para el crecimiento bacteriano es de 6.0 a 8.0, que es la mayoría de pH de los alimentos.

TEMPERATURA

La temperatura a la cual se pueden reproducir las bacterias es variada y dependiendo de este factor las podemos clasificar de la siguiente manera:

1. Psicrófilas:

Las que crecen a temperaturas bajas entre 15° - 20°C, aunque pueden crecer a temperaturas cercanas a los 0°C.

2. Mesófilas:

Crece mejor en límites de temperatura que están entre 25° - 40°C. La mayoría de bacterias son mesófilas y ésta es la temperatura del medio ambiente, principalmente en las cocinas.

3. Termófilas:

La mayoría de estas bacterias crecen a temperaturas entre 45° - 60°C, aunque hay algunas que pueden crecer a más de 60°C.

OXIGENO

Hay bacterias que necesitan oxígeno para su crecimiento, mientras que otras no lo necesitan; dependiendo de esto las bacterias se clasifican en:

1. Aerobias:

Son las bacterias que necesitan oxígeno para desarrollarse.

2. Anaerobias:

Son las bacterias que no necesitan oxígeno para desarrollarse.

3. Facultativas:

Son las bacterias que se pueden desarrollar tanto en presencia como en ausencia de oxígeno.

4. Microaerófilas:

Bacterias que crecen en presencia de pequeñísimas cantidades de oxígeno.

TIEMPO

Las bacterias requieren de tiempo para poder reproducirse. Mientras más tiempo les demos con todas las demás condiciones ideales, más fácilmente se reproducirán.

REPRODUCCION BACTERIANA

Cuando las bacterias se encuentran en un medio adecuado, ocurre un incremento muy marcado en el número de células en un periodo corto de tiempo.

El procedimiento más común y sin lugar a duda, el más importante en el ciclo de desarrollo de las poblaciones bacterianas es la fisión binaria, en la cual la bacteria se divide en dos partes iguales. La fisión binaria no es la única forma de reproducción de las bacterias, ya que algunas forman muchas esporas reproductoras por cada bacteria lo que permite reproducirse más rápido y otras por gemación, en la cual una bacteria forma una yema, que después de un periodo de alargamiento se separa de la célula madre.

DESARROLLO EXPONENCIAL

Las bacterias tienen diferentes tiempos para reproducirse, algunas lo pueden hacer en pocos minutos, en cambio otras necesitan horas para su reproducción. Se le llama crecimiento exponencial porque una sola bacteria por fisión binaria se reproduce en dos bacterias, éstas a su vez al dividirse producirán cuatro bacterias, utilizando el mismo lapsus de tiempo que utilizó la primera, pero éstas a su vez, en el mismo lapsus de tiempo producirán ocho bacterias y así sucesivamente hasta que en 24 horas una sola bacteria puede producir una gran colonia de bacterias.

ORIGEN DE LA FLORA MICROBIANA EN LOS ALIMENTOS

Los alimentos antes de llegar a la mesa son manejados por diferentes personas, desde el proveedor, almacenista, cocinero, mesero, etc., así mismo pasan por temperaturas que pueden propiciar el desarrollo de los microorganismos.

Debe tenerse cuidado en el manejo de los alimentos, para evitar que se contaminen, que aumente la contaminación o bien que persista la contaminación que traen desde su origen; es decir, del lugar donde se producen hasta el lugar donde se consumen.

Los alimentos por lo general no poseen microorganismos si son manejados adecuadamente, pero por la falta de higiene y falta de control de la temperatura se pueden contaminar. La contaminación se puede originar en cualquiera de las etapas del procesamiento de los alimentos que son:

1. Crianza ó Siembra
2. Sacrificio ó Cosecha
3. Transporte
4. Mercado
5. Compra
6. Almacenamiento
7. Preparación
8. Servicio

FIGURA No. 2
ORIGEN DE LA FLORA MICROBIANA



Los alimentos antes de llegar a la mesa son manejados por diferentes personas, quienes pueden contaminarlos

PRINCIPALES VEHICULOS DE CONTAMINACION MICROBIANA DE LOS ALIMENTOS

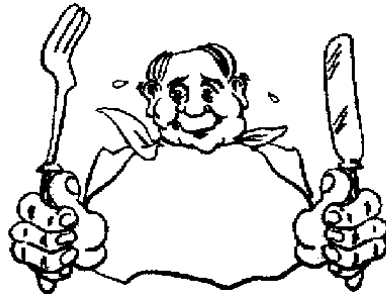
Los alimentos están expuestos a una infinidad de contaminantes, siendo los principales vehículos:

1. El ser humano
2. La fauna nociva
3. Los alimentos crudos
4. El agua contaminada
5. La tierra y el aire

EL SER HUMANO

El ser humano es el principal vehículo de contaminación de los alimentos, ya que con sus manos, cabellos, saliva, sudor, ropa sucia, al toser, estornudar, etc., los contaminan.

**FIGURA No. 3
EL SER HUMANO**

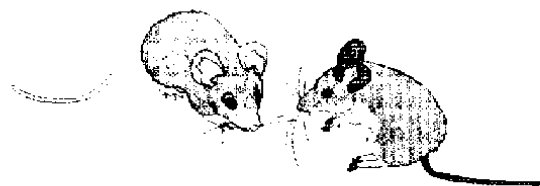


El ser humano es el principal vehículo de contaminación, ya que contamina los alimentos con sus manos, cabellos, sudor, saliva, ropa sucia, al toser y estornudar

LA FAUNA NOCIVA

Los microorganismos viven y se transportan en toda la fauna nociva, como son cucarachas, ratas, ratones y moscas. Estos animales viven y se reproducen en los lugares más contaminados, como el excremento, drenaje, basura y tierra; es por eso que los microorganismos se pegan en sus cuerpos y patas. Al entrar alguna de esa fauna nociva a las áreas del establecimiento donde se preparan alimentos, los contaminan.

**FIGURA No. 4
FAUNA NOCIVA**

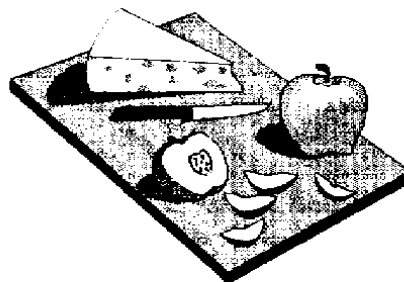


La fauna nociva, como ratones, cucarachas y moscas, transportan microorganismos que contaminan los alimentos

LOS ALIMENTOS CRUDOS

Otro medio de transporte que utilizan los microorganismos son los alimentos crudos, ya que éstos vienen contaminados por el mal manejo que se les ha dado, ya sea por contacto directo entre los alimentos, por medio de las manos o por el equipo. Cuando un alimento crudo contamina a un alimento cocido se le llama *contaminación cruzada*; de la misma forma se le llama cuando un alimento de diferente origen contamina a otro (origen animal y origen vegetal).

**FIGURA No. 5
CONTAMINACION CRUZADA**



Se le llama contaminación cruzada, cuando un alimento contamina otro alimento

EL AGUA CONTAMINADA

Otro importante medio de contaminación para los alimentos es el agua contaminada. El agua se contamina, principalmente, debido a que todos los desechos, incluidos los del intestino del hombre, llegan a los ríos, mares y lagos, contaminándolos. Por lo tanto, el agua contaminada acarrea millones de microorganismos que podemos ingerir directamente en el agua, si no se le da un tratamiento adecuado para hacerla potable.

Los peces y mariscos, se contaminan con el agua en que viven, por lo que no hay que consumirlos crudos, porque nos pueden producir alguna enfermedad. Las frutas, verduras y hortalizas que se cultivan en algunas regiones son regadas con aguas negras, aun cuando está prohibido, por lo que siempre debemos limpiarlas y desinfectarlas antes de manipularlas y consumirlas.

LA TIERRA Y EL AIRE

En la tierra se encuentra gran cantidad y variedad de microorganismos causantes de enfermedades y hasta la muerte. Además la tierra contamina el aire, agua, plantas y animales. Algunas bacterias como el *Clostridium botulinum* y *Clostridium perfringens* habitan en la tierra y llegan hasta los alimentos, contaminándolos y causando enfermedades. La tierra y sus contaminantes pueden entrar en las áreas de preparación, almacenamiento y servicio de los alimentos.

INTOXICACIONES ALIMENTARIAS

FORMAS DE CONTAMINACION

La contaminación de los alimentos puede ser de tres tipos:

1. Contaminación Física
2. Contaminación Química
3. Contaminación Biológica

CONTAMINACION FISICA

Este tipo de contaminación se debe a factores físicos externos a los alimentos y que pueden causar un daño a la salud; generalmente se produce de forma accidental. Los contaminantes físicos que se encuentran más frecuentemente en los alimentos son: cabellos, vidrios rotos, piedras, barniz de uñas, grapas, pedazos de metal, joyería o cualquier materia extraña.

CONTAMINACION QUIMICA

Se produce cuando, por error o descuido, llegan a los alimentos sustancias químicas con son: detergentes, insecticidas o venenos que se manejan en el establecimiento. También se considera contaminación química el uso de perfumes y lociones, ya que éstos se combinan con el sabor de las comidas, por lo que no debemos utilizarlos cuando manipulamos alimentos. La contaminación química puede ocasionar una intoxicación alimentaria muy peligrosa.

CONTAMINACION BIOLOGICA

La contaminación biológica puede ser producida por los siguientes factores:

1. Microorganismos como virus, bacterias, algas, hongos, protozoarios, huevecillos y larvas de helmintos
2. Toxinas producidas por las bacterias

3. Venenos de algunas plantas, hongos o animales

INTOXICACION DE ORIGEN MICROBIANO

Algunos microorganismos principalmente las bacterias producen toxinas o venenos; estos microorganismos se pueden desarrollar en los alimentos y aguas contaminadas. Al estar en contacto con los alimentos excretan sus toxinas que producen, las cuales muchas veces son resistentes a la temperatura, por lo que durante la cocción de los alimentos se pueden destruir estos microorganismos, pero no las toxinas que produjeron. Estas toxinas producen enfermedades muy graves en el hombre y le puede causar la muerte.

Las principales bacterias que causan intoxicaciones son las siguientes:

1. Staphylococcus aureus
2. Clostridium perfringens
3. Clostridium botulinum

FIGURA No. 6 LAS TOXINAS



Las toxinas que producen las bacterias pueden causar la muerte al hombre

STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Esta bacteria se encuentra comúnmente en la nariz, garganta e infecciones de la piel; libera una toxina sumamente resistentes al calor que contamina principalmente flanes, leches, carnes molidas, rellenos de aves, ensaladas de pollo, ensaladas de atún, salsas, aderezos y alimentos que se recalientan o que se dejan a temperatura ambiente.

Al ingerir esta toxina produce vómitos, diarrea y calambres; que comienzan de tres a ocho horas después de su ingestión y duran de uno a dos días.

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Esta bacteria se encuentra generalmente en el polvo, es resistente a las temperaturas de cocción, no necesita oxígeno para su reproducción; contamina principalmente las carnes

crudas, verduras, carne parcialmente cocidas, carnes enfriadas lentamente y carnes recalentadas moderadamente.

Al ingerir esta toxina produce náuseas, diarrea, inflamación aguda del estómago y de los intestinos; que comienzan de ocho a 20 horas después de su ingestión y duran 24 horas.

CLOSTRIDIUM BOTULINUM

Esta bacteria crece en ausencia de aire, por ejemplo en recipientes sellados y es muy resistente al calor. Sus toxinas son mortales, pero se destruyen con altas temperaturas. Se puede encontrar en el agua y en el suelo; contamina principalmente alimentos de poca acidez, alimentos mal enlatados o envasados.

Al ingerir esta toxina produce vómitos, dolor abdominal, dolor de cabeza, visión doble, parálisis respiratoria progresiva; que comienza de dos horas a seis días después de su ingestión; la parálisis puede subsistir durante meses y el 65% de los pacientes fallecen.

LUCHA ANTIMICROBIANA

Al principio el hombre trataba las enfermedades gastrointestinales con medicamentos, sueros orales, antibióticos, etc., Actualmente las enfermedades gastrointestinales, ahora reconocidas como enfermedades transmitidas por los alimentos se sabe que se pueden prevenir evitando la contaminación de los alimentos y suministros de agua. Esto se puede lograr con medidas sanitarias como manejo adecuado de los desechos humanos, purificación del agua, practicar métodos sanitarios en la producción y manejo de alimentos, etc.

Con esto no queremos decir que la lucha contra los microorganismos que contaminan los alimentos ha terminado, sino al contrario, que somos nosotros mismos los que tenemos que tomar las medidas preventivas (*profilaxis*) para que los alimentos que preparemos no transmitan enfermedades a nuestros comensales.

PROFILAXIS DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Las medidas para prevenir (*profilaxis*) las enfermedades transmitidas por alimentos las podemos agrupar de la siguiente manera:

1. Higiene Personal
2. Control de la Temperatura de los Alimentos
3. Limpieza y Desinfección de las Areas de Manipulación de Alimentos
4. Control de la Fauna Nociva

HIGIENE PERSONAL

Recordemos que los seres humanos somos el principal contaminador de alimentos, sobre todo si no cumplimos las reglas básicas de higiene personal.

Para evitar contaminar los alimentos se deben siempre seguir las siguientes reglas:

1. Si esta enfermo de las vías respiratorias (tos, catarro, gripe), del estómago (diarrea) o tiene infecciones en la piel, no debe tocar los alimentos, pues los puede contaminar y enfermar a muchas personas.

2. Aunque este sano, no debe toser ni estornudar sobre los alimentos, recuerde que en nuestra garganta y boca hay microorganismos como el *Staphilococcus aureus*, que viven ahí aunque no estemos enfermos, y pueden contaminar los alimentos.

3. Bañase todos los días.

4. Lávese siempre las manos antes de iniciar la preparación de alimentos.

5. Lávese las manos después de ir al baño

6. Lávese las manos después de cada interrupción en el manejo de los alimentos, sobre todo si toca dinero, basura, cajas, trapos, etc.

7. Lávese las manos después de tocar carne cruda, ya que no queremos causar una contaminación cruzada.

8. No toque heridas, cortaduras, barros, quemaduras, etc.; cuando está preparando alimentos.

9. No se toque el cuerpo, cabeza, nariz, oídos, boca, etc.; cuando está preparando alimentos.

10. Mantenga las uñas limpias, cortas y sin esmalte.

**FIGURA No. 7
LAS MANOS I**



Las manos son la principal fuente de contaminación de los alimentos, por lo que debemos lavárnoslas frecuentemente con agua y jabón y mantener las uñas cortas

11. Utilice redecilla que le cubra completamente el cabello.
12. Lávese los dientes después de cada comida, para evitar infecciones en la boca.
13. Use uniforme limpio.
14. No utilice el delantal para limpiar y secar sus manos.
15. No use anillos, pulseras, esclavas o relojes, ya que en ellos hay millones de microorganismos.
16. No fume, no coma ni mastique chicle cuando está manipulando alimentos.

**FIGURA No. 8
UNIFORME LIMPIO**



Siempre que manipule alimentos, mantenga su uniforme limpio y las manos bien lavadas

CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LOS ALIMENTOS

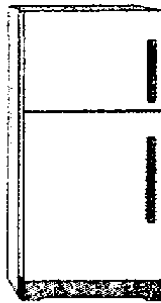
La temperatura es un factor muy importante que podemos controlar para evitar que se multipliquen los microorganismos.

Las temperaturas altas (arriba de 60°C) mata la mayoría de los microorganismos, las temperaturas bajas (menores de 4°C) impide su reproducción, las temperaturas entre 4° y 60°C se les llama *Zona de Peligro de la Temperatura* porque es la adecuada para que los microorganismos se desarrollen rápidamente, principalmente las temperaturas cercanas a 40°C.

Para evitar que los alimentos se contaminen podemos aplicar las siguientes reglas:

1. Revise los alimentos desde que llegan y verifique las temperaturas de los alimentos que deben recibirse refrigerados o congelados como; carnes, aves, pescados, leche, quesos, mantequillas; no permita el ingreso de estos alimentos cuando tengan temperaturas arriba de 4°C.
2. Almacene inmediatamente los alimentos en los lugares apropiados y a las temperaturas adecuadas (Refrigeración, Congelación ó Area Seca).
3. Verifique que la temperatura del refrigerador esté entre 1° y 2°C y la del congelador -18°C.

FIGURA No. 9
LA TEMPERATURA DEL REFRIGERADOR



Verifique siempre que la temperatura del refrigerador sea entre 1° y 2°C y la del congelador -18°C

4. No sobrecargue el refrigerador o la cámara fría, porque se reduce la circulación del aire frío.
5. Etiquete con la fecha de entrada todos los alimentos que almacena para asegurarse una rotación adecuada de los alimentos.
6. Utilice recipientes poco profundos para que los alimentos se enfrien más rápido.

7. Coloque los alimentos crudos en la parte baja y los ya preparados o que no necesitan cocción en la parte superior para evitar la contaminación cruzada.

8. Cuando enfrie los alimentos hágalo rápidamente, utilizando recipientes poco profundos o utilizando baño de agua con hielo.

9. No guarde grandes cantidades de alimento caliente, ya que ésto hace que suba la temperatura del refrigerador y puede poner a los otros alimentos en la zona de peligro.

10. Verifique que la temperatura del Area Seca se encuentre entre los 10° y los 20°C (la temperatura en los meses calurosos y cuando hay mucho vapor en los servicios de alimentación, puede pasar de los 30°C, lo que provoca que aumente la humedad).

11. Para descongelar ponga los alimentos en el refrigerador o en horno microondas, pero nunca los deje a temperatura ambiente.

12. Cocine las aves rellenas hasta que el centro llegue a los 74°C, la carne de cerdo a los 66°C y el resto de los alimentos hasta que alcancen 60°C de temperatura interna.

13. Los alimentos calientes siempre deben estar a más de 60°C y los alimentos fríos a menos de 4°C.

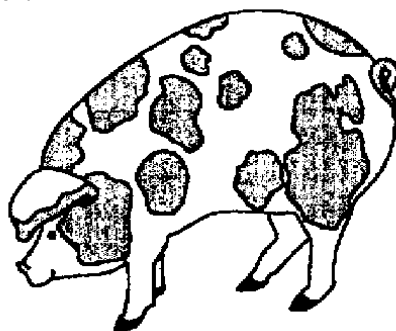
FIGURA No. 10 LA TEMPERATURA



Los alimentos calientes deben estar a más de 60°C y los fríos a menos de 4°C

14. Nunca guarde los alimentos en latas abiertas, ya que con la humedad se oxidan y contaminan su contenido; tampoco tenga paquetes abiertos porque éstos se contaminan con el ambiente, además de que atraen a la fauna nociva.

FIGURAN No. 11 TEMPERATURAS DE COCCION DE LOS ALIMENTOS



Cocine la carne de cerdo hasta que el centro llegue a 66°C, las aves rellenas hasta 74°C y los otros alimentos hasta 60°C

LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LAS AREAS DE MANIPULACION DE ALIMENTOS

Limpieza significa quitar la suciedad que se ve, pero desinfección es algo más profundo, es disminuir la cantidad de los microorganismos presentes.

La limpieza se efectúa con agua y jabón, mientras que para la desinfección se utilizan químicos adecuados para matar a los microorganismos, como soluciones de cloro o yodo. La bacteria del Cólera es resistente a las soluciones de yodo, por eso en la actualidad se recomienda las soluciones de cloro.

Los pisos, los techos, paredes, equipo y utensilios se deben desinfectar y no solo limpiar. Hay que utilizar cepillos para las uniones y hendiduras sobre todo en azulejos y terminar con una solución de cloro.

El equipo como licuadoras, batidoras, rebanadoras, abre latas, hay que lavarlos y desinfectarlos después de cada uso. Las tablas de picar no deben ser de madera ya que se agrietan y se acumulan los microorganismos y siempre se deben desinfectar después de cada uso. Siempre que se requiera limpiar y desinfectar el equipo lo debemos desarmar.

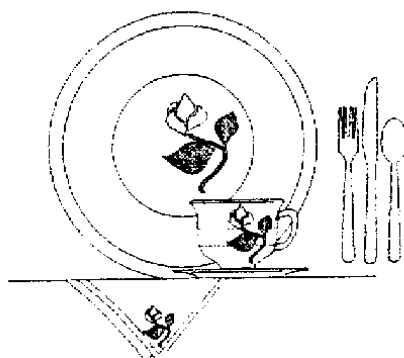
Una importante fuente de contaminación son los trapos limpiadores que con mucha frecuencia se utilizan para limpiar grasa, restos de comida, sangre, sudor, cuchillos, tablas de picar y todo lo que se derrama; todo esto provoca que el trapo se contamine cada vez más y vaya pasando la contaminación de una superficie a otra, para evitar esto se deben lavar y desinfectar los trapos después de cada uso o mantenerlos en una solución de cloro para que se mantengan limpios y no contaminen.

Para llevar a cabo un lavado y desinfección adecuado de la loza y cubiertos, lo más fácil es contar con una máquina automática en la que se laven con detergente y se desinfecten con productos químicos o calor; pero debemos verificar que la máquina esté trabajando adecuadamente y seguir las instrucciones de funcionamiento. Si no contamos con una máquina automática, se puede efectuar una desinfección química teniendo un

lavatrastos de tres compartimentos. Primero se debe quitar y raspar los residuos de utensilios, vasos y loza; después se sumergen en el primer compartimento donde se lava y cepilla los utensilios con detergente y agua caliente para eliminar la mugre pegada; seguidamente se enjuaga los platos y utensilios en el segundo compartimento, para remover completamente los restos de detergente; luego se sumergen en el tercer compartimento donde hay una solución de cloro u otro desinfectante y por último se colocan los platos y utensilios en escurridores para que se sequen al aire libre. No debemos utilizar trapos para secar ya que éstos los contaminan.

En el área seca debemos de tener los alimentos en anaqueles, los cuales deben estar separados de las paredes y con una separación del piso de por lo menos 15 cm de altura, para facilitar la limpieza y evitar que se formen resguardos de la fauna nociva; esta área debe estar ventilada para evitar el crecimiento de mohos y levaduras. No se debe dejar que a los alimentos les de la luz directa porque esto provoca decoloración y rancidez.

FIGURA No. 12
LA LOZA Y LOS CUBIERTOS



La loza y los cubiertos deben ser lavados y desinfectados adecuadamente, para lo cual debemos de contar con un lavatrastos de tres compartimentos

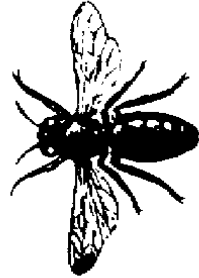
LA FAUNA NOCIVA

Para evitar la fauna nociva podemos seguir las siguientes reglas:

1. No permitir su entrada cuidando el buen estado de puertas, ventanas, coladeras y otras posibles entradas.
2. Mantener limpia la cocina, almacén, baños y en general todo el local.
3. No dejar restos de alimentos en gabinetes pisos o paredes.
4. Revisar todo lo que entre al local, no introducir cartones, costales, etc., porque en éstos pueden venir cucarachas o sus huevecillos.
5. Evitar que se acumule basura en el área de preparación de alimentos. Los botes de basura deben tener una bolsa plástica, estar siempre tapados y lavarlos diariamente.

- 6. En caso necesario, contratar un servicio profesional para el control de fauna nociva.

**FIGURA No. 13
LA FAUNA NOCIVA**



No debemos dejar que la fauna nociva entre por las puertas y ventanas

ACTIVIDADES

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará una serie de actividades, las cuales se desarrollarán durante el curso; el instructor les indicará las fechas de entrega de cada actividad. Los trabajos deben ser presentados en fólder tamaño carta.

1. Investigue sobre la importancia e historia del Microscopio.
2. Investigue sobre las enfermedades que son transmitidas por los alimentos y los microorganismos que las causan.
3. Dibuje las diferentes formas bacterias que existen.
4. Ilustre las diferentes formas de contaminación de alimentos.
5. Resuma la profilaxis de las enfermedades transmitidas por alimentos.

EJERCICIO DE EVALUACION

INSTRUCCIONES:

A continuación se presenta la evaluación correspondiente al primer módulo sobre "Higiene y Manipulación de Alimentos"; si al leer la prueba didáctica usted tiene dudas, le sugiero volver a leer el módulo y luego responder las preguntas que se le realizan en la prueba adjunta.

PRUEBA DIDACTICA

INSTRUCCIONES:

Lea cada proposición y subraye con una línea la respuesta correcta; el ejercicio número "0" te sirve de ejemplo (valor 5 pts cada una).

0. Es el creador del primer microscopio.

Van Leeuwenhoek Hooke Galileo Haeckel Whittaker

1. Es un juego de lentes que nos permite ver los microbios.

Telescopio Estetoscopio Microscopio Lupa Lentes

2. Son los agentes infecciosos más pequeños, no pueden reproducirse, solo pueden replicarse.

Virus Bacterias Protozoos Algas Mohos

3. Pertenecen al reino monera, tienen diferentes formas (esféricas, bastones, espirales) se pueden agrupar en pares, racimos, cadenas y filamentos.

Virus Bacterias Protozoos Algas Mohos

4. Son parásitos del hombre, pertenecen al reino protista.

Virus Bacterias Protozoos Algas Mohos

5. Pertenecen al reino fungi.

Virus Bacterias Protozoos Algas Mohos

6. Es la capacidad que tiene un organismo para producir una enfermedad.

Patogenicidad Invasividad Intoxicación Toxicidad Infección

7. Es la capacidad que tienen los organismos de producir toxinas.

Patogenicidad	Invasividad	Intoxicación	Toxicidad	Infección
---------------	-------------	--------------	-----------	-----------

8. Son las bacterias que crecen entre los 25° y 40°C.

Psicrófilas	Facultativas	Termófilas	Anaerobias	Mesófilas
-------------	--------------	------------	------------	-----------

9. Son las bacterias que no necesitan oxígeno para desarrollarse.

Macroaerófilas	Anaerobias	Microaerófilas	Facultativas	Aerobias
----------------	------------	----------------	--------------	----------

10. Es el procedimiento más común de la reproducción de las bacterias.

Fisión binaria	Esporas	Gemación	Anafase	Metafase
----------------	---------	----------	---------	----------

11. Es el principal vehículo de contaminación de los alimentos.

La fauna nociva	El ser humano	El agua	El aire	La tierra
-----------------	---------------	---------	---------	-----------

12. Se le llama así, cuando un alimento crudo contamina un alimento cocido.

Fauna nociva	Cruzada	Lineal	Infección	Toxina
--------------	---------	--------	-----------	--------

13. Es el tipo de contaminación que producen los cabellos.

Biológico	Físico	Químico	Masivo	Pasivo
-----------	--------	---------	--------	--------

14. Esta bacteria se encuentra comúnmente en la nariz, garganta e infecciones en la piel.

Staphylococcus	Salmonella	Streptococcus	Clostridium	Shigella
----------------	------------	---------------	-------------	----------

15. Esta bacteria crece en ausencia de aire, sus toxinas son mortales.

Staphylococcus	Salmonella	Streptococcus	Clostridium	Shigella
----------------	------------	---------------	-------------	----------

16. Es el factor más importante que podemos controlar para evitar la multiplicación de los microorganismos.

Oxígeno	Temperatura	Comida	Tiempo	Acidez
---------	-------------	--------	--------	--------

17. Es la temperatura en la que se desarrollan rápidamente las bacterias.

0°C	4°C	40°C	60°C	100°C
-----	-----	------	------	-------

18. Es disminuir la cantidad de microorganismos presentes.

Contaminación	Profilaxis	Limpieza	Desinfección	Infección
---------------	------------	----------	--------------	-----------

19. Es tomar las medidas preventivas para evitar que se multipliquen los microorganismos:

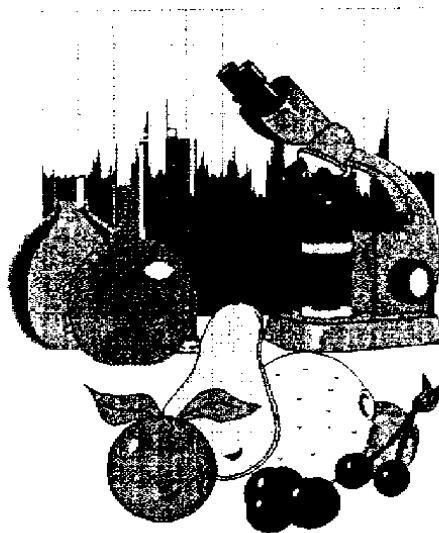
Contaminación	Profilaxis	Limpieza	Desinfección	Infección
---------------	------------	----------	--------------	-----------

20. Es quitar la suciedad que se ve.

Contaminación	Profilaxis	Limpieza	Desinfección	Infección
---------------	------------	----------	--------------	-----------

MODULO No. 2

BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS



OBJETIVO

Al finalizar el módulo el participante será capaz, de clasificar los alimentos e identificar sus compuestos químicos, en base a los principios de la bioquímica.

CONTENIDO

BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS
BIOQUIMICA
CONSTITUYENTES DE LA MATERIA VIVA
MATERIA
ELEMENTOS QUIMICOS QUE CONSTITUYEN EL CUERPO HUMANO
OLIGOELEMENTOS
BIOMELECULAS
LOS ALIMENTOS
ORIGEN DE LOS ALIMENTOS
GRUPOS BASICOS DE LOS ALIMENTOS
PROPIEDADES FISICAS DE LOS ALIMENTOS
ESTADO FISICO DE LOS ALIMENTOS
SOLUBILIDAD
DIFUSION
EMULSIONES
MODIFICACIONES FISICOQUIMICAS EN EL PROCESAMIENTO
ACTIVIDADES
PRUEBA DIDACTICA

BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS

BIOQUIMICA

Bioquímica es la combinación de la *Biología* y la *Química*, ramas de las Ciencias Naturales, que estudia los procesos químicos y orgánicos que se llevan a cabo en los seres vivos.

BIOLOGIA

Biología es la rama de las Ciencias Naturales que estudia la vida. La unidad fundamental de la vida es la célula.

QUIMICA

Química es la rama de las Ciencias Naturales que estudia la materia, sus propiedades y los cambios que sufren.

CONSTITUYENTES DE LA MATERIA VIVA

MATERIA

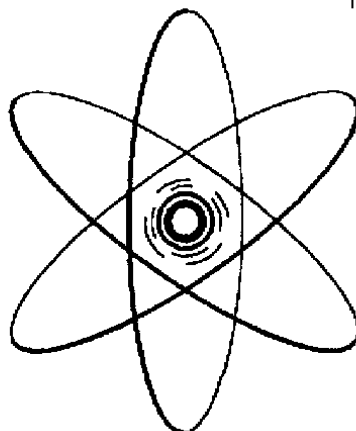
Materia es todo lo que existe en la naturaleza y esta constituida por elementos pequeños llamados átomos.

ATOMO

Atomo es la unidad fundamental de la materia; es la partícula más pequeña que identifica a la materia. Está constituido por dos partes:

1. **Núcleo:** El cual esta formado por los protones y neutrones.
2. **Nube electrónica:** La cual esta formada únicamente por electrones.

**FIGURA No. 1
EL ATOMO**



El átomo es la unidad fundamental de la materia

ELEMENTOS QUIMICOS

Elemento químico es una sustancia formada por una misma clase de átomos; ejemplos: Hierro (Fe), Oro (Au), Plata (Ag), Mercurio (Hg), Oxígeno (O₂), etc.

COMPUESTO QUIMICO

Compuesto químico es una sustancia formada por dos o más elementos químicos; ejemplos: Agua (H₂O), Sal (NaCl), etc.

Los compuestos químicos pueden formar células, las cuales son la unidad fundamental de la vida (lo más pequeño que puede tener vida)

ELEMENTOS QUIMICOS QUE CONSTITUYEN EL CUERPO HUMANO

El cuerpo humano está considerado como un compuesto químico, ya que está formado por varios elementos químicos como lo podemos observar en el Cuadro No. 1.

CUADRO No. 1
ELEMENTOS QUIMICOS QUE CONSTITUYEN EL CUERPO
HUMANO

NOMBRE	SIMBOLO	%	IMPORTANCIA
OXIGENO	O	65	Necesario para la respiración celular; presente en casi todo los compuestos orgánicos y el agua.
CARBONO	C	18	Constituyente del esqueleto de las moléculas orgánicas.
HIDROGENO	H	10	Presente en la mayoría de los compuestos orgánicos y el agua.
NITROGENO	N	3	Componente de todas las proteínas y ácidos nucleicos.
CALCIO	Ca	1.5	Componente estructural de los huesos y dientes; importante en contracciones musculares, conducción del impulso nervioso y coagulación de la sangre.
FOSFORO	P	1	Componente de los ácidos nucleicos; componente estructural del hueso; importante en la transferencia de energía.
POTASIO	K	0.4	Principal ion positivo del interior de las células; importante en el funcionamiento nervioso; afecta la contracción muscular.
AZUFRE	S	0.3	Componente de la mayoría de las proteínas.
SODIO	Na	0.2	Principal ion positivo del líquido intersticial; importante en el equilibrio hídrico del cuerpo; esencial para la conducción de impulsos nerviosos.
MAGNESIO	Mg	0.1	Necesario para la sangre y los tejidos del cuerpo; forma parte de muchas enzimas importantes.
COLORO	Cl	0.1	Principal ion negativo del líquido intersticial; importante en el equilibrio hídrico.
HIERRO	Fe	trazas	Componente de la hemoglobina y mioglobina; forma parte de ciertas enzimas.
YODO	I	trazas	Componente de las hormonas tiroideas.

OLIGOELEMENTOS

Los oligoelementos son compuestos que se encuentran en mínimas cantidades en el cuerpo humano; ejemplo: Manganeseo (Mn), Cobre (Cu), Zinc (Zn), Cobalto (Co), Flúor (F), Molibdeno (Mo), Selenio (Se), Cromo (Cr) y unos cuantos más.

BIOMOLECULAS

Las principales moléculas de la vida son:

1. Carbohidratos (Glúcidos)
2. Proteínas
3. Lípidos
4. Acidos Nucléicos

CARBOHIDRATOS

Los azúcares, almidones y celulosas son ejemplos de carbohidratos. Los azúcares y almidones son la fuente de combustible para las células vivas. La celulosa es el componente estructural de las plantas y forman parte de la fibra.

Los carbohidratos están formados por Carbono (C), Hidrógeno (H) y Oxígeno (O), en una proporción de dos hidrógenos por cada carbono y oxígeno.

Los carbohidratos se pueden clasificar en: Monosacáridos, Disacáridos y Polisacáridos.

1. **Monosacáridos:** Son azúcares simples que contienen de tres a siete átomos de carbono (Triosas, tetrasas, pentosas, hexosas, heptosas). Entre los más comunes están las hexosas (seis átomos de carbono): Glucosa, Fructosa y Galactosa, también son importantes las pentosas (cinco átomos de carbono) Ribosa y Desoxiribosa que se encuentran en los ácidos nucleicos y nucleótidos. La fructosa es el monosacárido con mayor poder edulcorante (dulzor), le sigue la glucosa.

2. **Disacáridos:** Son carbohidratos que se pueden dividir en dos monosacáridos; entre los más importantes tenemos: Maltosa (glucosa + glucosa), Sacarosa (glucosa + fructosa) y Lactosa (glucosa + galactosa).

La maltosa es ampliamente utilizada en la industria cervecera y licorera, la sacarosa es el azúcar común y la lactosa es el azúcar de la leche.

Los monosacáridos que forman un disacárido se mantienen unidos por un enlace conocido como Enlace Glucosídico.

3. **Polisacáridos:** Estos son los más abundantes y reciben el nombre de Almidón, Glucógeno y Celulosa.

Un polisacárido es una cadena larga única o ramificada de unidades repetidas de glucosa.

El almidón es la forma de almacenamiento de los carbohidratos en las plantas, el glucógeno es la forma de almacenamiento de la glucosa en los animales y la celulosa es un

carbohidrato que forma parte estructural de las plantas, pero que no lo puede absorber el cuerpo humano por el tipo de enlace que presenta, por lo que para el ser humano es fibra.

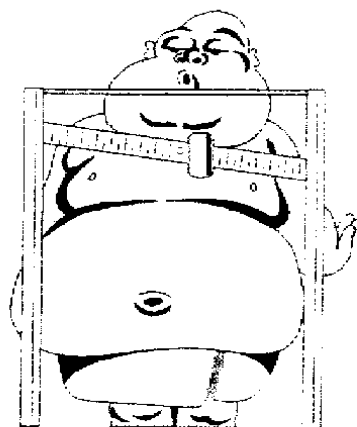
Existen otros polisacáridos como la Quitina que es el principal componente del exoesqueleto de los insectos, crustáceos y artrópodos.

Entre los polisacáridos también se encuentran los llamados carbohidratos modificados y complejos, los cuales son azúcares aminadas como la glucosamida (forma la quitina) y la galactosamida (forma el cartílago). También los carbohidratos pueden combinarse con las proteínas formando glucoproteínas y con los lípidos formando glucolípidos.

FUENTES DE CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos los encontramos en azúcares, mieles, cereales, leguminosas (semillas que nacen en vainas), frutas y verduras y si los consumimos en exceso hacen que las personas engorden lo cual afecta la salud.

FIGURA No. 2
OBESIDAD



Consumir carbohidratos en exceso puede causar obesidad, lo cual no es bueno para la salud

LIPIDOS

Los lípidos son un grupo heterogéneo de moléculas solubles en compuestos orgánicos (éter, benceno, alcohol, etc.). Se clasifican en: Grasas Neutras, Fosfolípidos, Carotenoides, esteroides y ceras. Los lípidos proporcionan el doble de energía, que los carbohidratos y proteínas; transportan algunas vitaminas y dan calor al cuerpo.

1. **Grasas Neutras:** Estos son los lípidos más importantes y abundantes en la naturaleza, están formados por una molécula de Glicerol, unida a uno, dos o tres Acidos Grasos.

Los ácidos grasos se dividen en *saturados e insaturados*. Los ácidos grasos saturados contienen el máximo número de átomos de hidrógeno y los ácidos grasos insaturados contienen el menor número de átomos de hidrógeno; en éste último caso, los carbonos están unidos por dobles enlaces. Las grasas que contienen ácidos grasos insaturados son los aceites, la mayoría son líquidas a temperatura ambiente; las grasas que contienen ácidos grasos saturados son sólidas a temperatura ambiente.

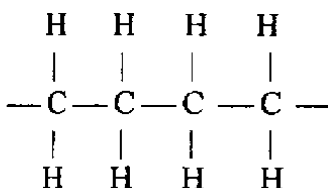
Dependiendo de el número de carbonos que tengan cada ácido graso, recibe un nombre específico, como lo podemos observar en el Cuadro No. 2.

CUADRO No. 2
NOMBRE DE LOS ACIDOS GRASOS

NOMBRE	No. CARBONOS	CLASIFICACION
AC. BUTIRICO	4	Saturado de Cadena Corta
AC. CAPROICO	6	Saturado de Cadena Corta
AC. CAPRILICO	8	Saturado de Cadena Corta
AC. CAPRICO	10	Saturado de Cadena Corta
AC. LAURICO	12	Saturado de Cadena Media
AC. MIRISTICO	14	Saturado de Cadena Media
AC. PALMITICO	16	Saturado de Cadena Larga
AC. ESTEARICO	18	Saturado de Cadena Larga
AC ARAQUIDICO	20	Saturado de Cadena Larga
AC. OLEICO	18 ⁽⁹⁾	Insaturado de Cadena Larga
AC. LINOLEICO	18 ^(9,12)	Insaturado de Cadena Larga
AC. LINOLENICO	18 ^(9,12,15)	Insaturado de Cadena Larga
AC ARAQUIDONICO	20 ^(5,8,11,14)	Insaturado de Cadena Larga

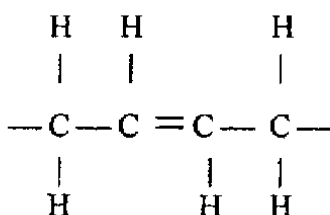
Nota: Los números entre paréntesis indican el carbono donde se encuentran los dobles enlaces.

ESQUEMA No. 1
ACIDOS GRASOS SATURADOS



Los ácidos grasos saturados no tienen dobles enlaces entre carbonos y contienen el número máximo de átomos de hidrogeno

ESQUEMA No. 2
ACIDOS GRASOS INSATURADOS



Los ácidos grasos insaturados presentan dobles enlaces entre carbonos y contienen menos número de átomos de hidrogeno

En los mamíferos hay por lo menos dos ácidos grasos esenciales que son los ácidos linoleico y linolénico. Los nutrientes esenciales son sustancias necesarias para el metabolismo, pero no pueden ser sintetizados por el organismo, por lo que es necesario que se encuentren en la dieta.

Cuando un ácido graso se junta con el glicerol, se forma un Monoglicérido, cuando se juntan dos ácidos grasos con el glicerol, forman un Diglicérido y cuando son tres los ácidos grasos, forman un Triglicérido.

2. Fosfolípidos: Los fosfolípidos son constituyentes de la membrana celular y están formados por una molécula de glicerol unida a uno o dos ácidos grasos y a un grupo fosfato. El grupo fosfato está unido a su vez con una base orgánica que generalmente es la Colina; los fosfolípidos contienen Nitrógeno (N) y Fósforo (P).

3. Carotenoides: Son pigmentos vegetales, principalmente de color rojo y amarillo, que se clasifica como lípidos por ser insolubles y de consistencia aceitosa; estos pigmentos están presentes en todas las células vegetales, tienen funciones en la fotosíntesis y algunos son precursores de la vitamina A.

4. Esteroides: Es una molécula compleja que posee átomos de carbono dispuestos en cuatro anillos entrelazados, tres de los cuales contienen seis átomos de carbono y el cuarto anillo, cinco átomos de carbono. Los de mayor importancia biológica son el Colesterol, Sales biliares, Hormonas sexuales y Hormonas de la Corteza Suprarrenal. Todas las hormonas de tipo esteroide regulan ciertas fases del metabolismo.

Los esteroides que tienen el radical hidroxilo (OH) se conocen con el nombre de esteroides.

5. Ceras: Son ácidos grasos con alcoholes, que poseen peso molecular altos como el Alcohol Cetílico, por lo que el cuerpo no los puede absorber, pero son utilizadas como sustancias de limpieza.

FUENTES DE LIPIDOS

Los lípidos se encuentran en alimentos de origen animal como la manteca de cerdo, el tocino, la mantequilla, la crema, etc. y en alimentos de origen vegetal como el cacao, los aceites de soya, maíz, algodón, girasol, coco, oliva, etc. Es mejor consumir los de origen vegetal por contener más ácidos grasos insaturados y no contener colesterol.

PROTEINAS

Todas las enzimas, ciertas hormonas y muchos compuestos estructurales de las células son proteínas. Las proteínas, están compuestas de Carbono (C), Hidrogeno (H), Oxígeno (O) y Nitrógeno (N); algunas proteínas también contienen Azufre (S).

Las proteínas son las moléculas de mayor tamaño presente en las células, están constituidas por moléculas simples denominadas Aminoácidos, estos son aproximadamente 20. Las proteínas en sí están constituidas por un grupo amino (NH_2) y un grupo carboxilo (COOH) unidos al mismo átomo de carbono. Los aminoácidos están ligados entre sí, por medio de enlaces Peptídicos. Cuando se combinan dos aminoácidos forman un Dipéptido, tres forman un Tripéptido y a una cadena larga de aminoácidos se le denomina Polipéptido o Proteína.

Cada proteína puede contener cientos de aminoácidos, unidos en cierto orden; pero lo que caracteriza a una proteína es la presencia de Nitrógeno.

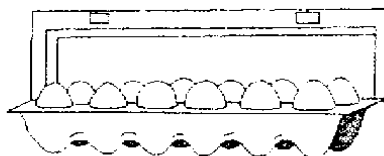
1. Aminoácidos Esenciales: Se les llaman aminoácidos esenciales porque el cuerpo los necesita para su metabolismo, pero no pueden ser sintetizadas por el organismo, por lo que es necesario que se encuentren en la dieta; entre estos aminoácidos tenemos: Lisina, Triptofano, Fenilalanina, Treonina, Metionina, Leucina, Isoleucina, Valina e Histidina.

2. Aminoácidos No Esenciales: Se les llaman aminoácidos no esenciales porque el organismo los puede sintetizar; entre ellos tenemos: Glicina, Alanina, Serina, Cisteina, Cistina, Acido aspartico, Acido glutámico, Arginina, Tirosina, Prolina e Hidroxiprolina.

FUENTES DE PROTEINAS

Los aminoácidos y en sí las proteínas se encuentran en alimentos de origen animal como leche, huevos, carnes, quesos, etc., y en alimentos de origen vegetal como cereales, leguminosas y semillas. En general la proteína de origen animal es de mejor calidad por contener todos los aminoácidos esenciales, aunque al mezclar los alimentos vegetales en proporciones adecuadas podemos mejorar la proteína vegetal, principalmente si mezclamos una leguminosa con un cereal (frijol-maíz, lenteja-arroz, etc.). También si combinamos una pequeña cantidad de alimento de origen animal con alimento de origen vegetal se mejora la calidad de la proteína vegetal como es el caso de arroz en leche o macarrones con queso.

FIGURA No. 3 FUENTES DE PROTEINAS



Los huevos, la leche, las carnes, los quesos, etc., son buenas fuentes de proteínas

ACIDOS NUCLEICOS

Los ácidos nucleicos también son moléculas grandes y complejas; existen dos tipos de ácidos nucleicos:

1. ADN (Acido Desoxirribonucleico)
2. ARN (Acido Ribonucleico)

El ADN está presente en los cromosomas del núcleo de la célula, es el principal depósito de la información genética y el ARN tiene funciones específicas en el proceso de síntesis de proteínas.

Las unidades formadoras de los ácidos nucleicos son los Nucleótidos, que son unidades moleculares que constan de una base nitrogenada (que contiene nitrógeno), un azúcar de cinco átomos de carbono (ribosa o desoxirribosa) y un grupo fosfato. Las bases nitrogenadas se clasifican en Purinas con doble anillo y Pyrimidinas con un solo anillo.

Entre las purinas tenemos: la Adenina y la Guanina, las cuales pueden estar presentes tanto en el ADN como el ARN; entre las pirimidinas tenemos la Citosina que puede estar presentes en los dos ácidos nucleicos, la Timina presente en el ADN y el Uracilo, presente en el ARN.

La eliminación del grupo fosfato de un nucleótido produce un compuesto llamado Nucleósido. Los nucleótidos se unen por medio de enlaces estéricos.

NUCLEOTIDOS RELACIONADOS

Además de la importancia de los nucleótidos como subunidades de los ácidos nucleicos, algunos desempeñan otras funciones útiles dentro de las células:

1. **ATP** (Adenosíntrifosfato): Este nucleotido participa proporcionando toda la energía que la célula necesita para el metabolismo.
2. **GTP** (Guanicíntrifosfato): Participa en la síntesis de proteínas.
3. **UTP** (Uridíntrifosfato): Participa en la síntesis de glucógeno.

4. **CTP** (Citidintrifosfato): Participa en la síntesis de grasas y fosfolípidos.

LOS ALIMENTOS

ORIGEN DE LOS ALIMENTOS

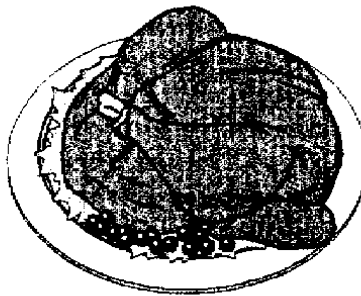
Por su origen los alimentos se clasifican en:

1. Alimentos de Origen Animal
2. Alimentos de Origen Vegetal
3. Alimentos de Origen Mineral

ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

Los alimentos de origen animal son principales fuentes de proteínas y lípidos; entre estos alimentos tenemos: Leche, huevos, quesos, crema, mantequilla, manteca de marrano, carnes, aves, pescados, mariscos, etc.

FIGURA No. 4
ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

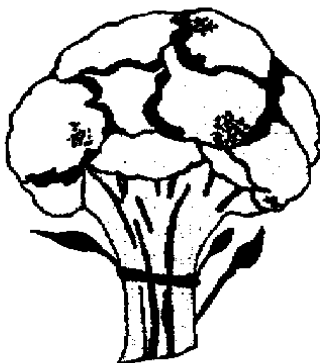


Los alimentos de origen animal, son fuentes de proteínas y lípidos

ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL

Los alimentos de origen vegetal son principales fuentes de carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales; entre estos alimentos tenemos: Verduras, frutas, leguminosas, cereales, semillas, margarina, aceites vegetales, etc.

FIGURA No. 5
ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL



Los alimentos de origen vegetal son fuentes de carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales

ALIMENTOS DE ORIGEN MINERAL

Los alimentos de origen mineral son fuentes de minerales; entre estos alimentos tenemos: Sal, Agua, etc. El agua no es un mineral propiamente dicho, pero por llevar minerales se le clasifica en esta sección.

GRUPO BASICOS DE ALIMENTOS

Aunque los alimentos nos proveen de placer y sacian nuestro apetito, tienen otras funciones que nos permiten realizar los procesos necesarios para vivir. Según la composición de los alimentos, se les ha clasificado en tres grupos básicos que son:

1. Grupo Energético
2. Grupo Constructor
3. Grupo Regulador

GRUPO ENERGETICO

En el grupo energético encontramos aquellos alimentos que son fuentes de Carbohidratos y Lípidos; los cuales brindan calorías (energía) a nuestro cuerpo; en este grupo podemos mencionar: Azúcares, mieles, cereales, leguminosas, aceites, mantequillas, margarinas, mayonesa, papas, yuca, coco, aguacate, etc.

FIGURA No. 6
GRUPO CONSTRUCTOR



La mayonesa, los aceites, las margarinas, las mantequillas, los azúcares y las mieles son fuentes de energía

GRUPO CONSTRUCTOR

En el grupo constructor encontramos aquellos alimentos que son fuentes de Proteínas; los cuales ayudan al crecimiento y reparación de nuestro cuerpo (lo construyen); en este grupo podemos mencionar: Carnes, leche, huevos, quesos, aves, pescados, mariscos, etc.

FIGURA No. 7
GRUPO CONSTRUCTOR

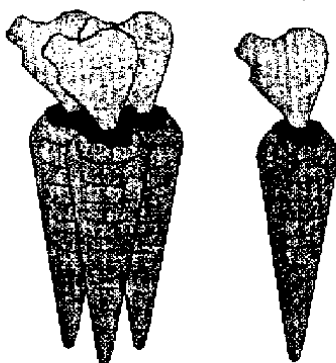


La leche, los huevos, las carnes, los quesos, etc., son alimentos fuentes de proteínas, por lo que se les considera alimentos constructores

GRUPO REGULADOR

En el grupo regulador encontramos aquellos alimentos que son fuentes de Vitaminas y Minerales; los cuales mantienen el buen funcionamiento de nuestro cuerpo (regulan); en este grupo podemos mencionar: Frutas, verduras, agua, etc.

FIGURA No. 8
GRUPO REGULADOR



Las verduras y las frutas son fuentes de vitaminas y minerales, por lo que se clasifican en los alimentos reguladores

PROPIEDADES FISICAS DE LOS ALIMENTOS

ESTADO FISICO DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos por ser materia, como todo lo que existe, tienen tres principales estados físicos; los cuales son:

1. Estado Sólido
2. Estado Líquido
3. Estado Gaseoso

ESTADO SOLIDO

Los sólidos son el estado de la materia en la cual las moléculas que lo forman no tienen movimiento y los espacios intermoleculares son muy pequeños; las fuerzas de atracción entre moléculas son mayores que las fuerzas de repulsión, por lo que poseen forma y volumen propio; como el hielo, la manzana, la carne, etc.

ESTADO LIQUIDO

El líquido es el estado de la materia en la cual las moléculas que la forman no tienen movimiento desordenado, sus espacios intermoleculares son reducidos; las fuerzas de atracción y repulsión son iguales, por lo que poseen volumen propio pero carecen de forma; como el agua, la leche, las sopas.

ESTADO GASEOSO

El gaseoso es el estado de la materia en el cual las moléculas que lo forman tienen movimientos desordenados, sus espacios intermoleculares son muy grandes, la fuerza de atracción es menor que la fuerza de repulsión, por lo que carecen de forma y volumen propio; como el vapor de las sopas, el gas propano, el gas que producen las bacterias, el aire que se atrapa en las espumas de huevo, el CO_2 que producen las levaduras, etc.

SOLUBILIDAD

Hay alimentos solubles en agua, mientras que otros alimentos se separan del agua por los que se les llama insolubles en agua o solubles en compuestos orgánicos como el alcohol, el éter, el benceno, etc.

Los alimentos solubles en agua se les llama *hidrosolubles* y entre estos tenemos los carbohidratos de tres carbonos, los carbohidratos cíclicos con seis carbonos o más como los azúcares; también algunas vitaminas como el Complejo B y la Vitamina C; la mayoría de sales minerales también son solubles en agua, así como las purinas, que abundan en las carnes y huesos y dan el sabor a los fondos (bases para sopas y salsas).

Los carbohidratos de cadena larga, los lípidos, las proteínas y las vitaminas liposolubles (A, D, E y K), no son solubles en agua, sino en solventes orgánicos como el alcohol.

El agua es el principal solvente en la preparación de los alimentos, ya que no sólo disuelve los nutrientes sino que también participa en la solubilidad de olores, sabores y pigmentos (colorantes), cuando los alimentos son sometidos a altas temperaturas (mayores de 60°C).

DIFUSION

Difusión es el proceso por el cual se incorporan moléculas de gas en un líquido; como en el caso de las aguas carbonatadas, en las que a una sustancia líquida se le ha incorporado bióxido de carbono (CO_2).

En este caso se da una interface de líquido-gas, en el cual las moléculas de gas quieren escapar de la fase líquida ya que no forman una solución estable.

Para lograr un equilibrio líquido-gas se debe tomar en cuenta la presión parcial del gas y la solubilidad del gas en el líquido a una temperatura determinada. El gas más soluble en un líquido es el bióxido de carbono (CO_2), luego le siguen el oxígeno (O_2), el monóxido de carbono (CO), el nitrógeno (N_2) y el helio (He).

EMULSIONES

Las emulsiones son partículas pequeñas de lípidos suspendidas en un medio acuoso (líquido), como la mayonesa y el aderezo francés (vinagreta). En estos casos son una emulsión de aceite disperso en vinagre y jugo de limón.

Las emulsiones no son estables ya que tienen dos líquidos que no son compatibles (agua y aceite), por lo que necesitan agentes emulsificantes como lo son la lecitina (presente en la yema del huevo) y las gomas; existen otros agentes que también estabilizan las emulsiones, como lo son la paprika y la pimienta. Los ácidos hacen que la emulsión sea más fina y delgada. El batido rápido también es importante para lograr óptimos resultados. En el caso del aderezo francés, si no se le agrega lecitina o gomas, se logra una emulsión temporal, por lo que hay que agitarlo cada vez que se utiliza.

Existen factores que pueden lograr desestabilizar las emulsiones como lo es la temperatura; cuando se va a realizar una emulsión los ingredientes deben estar a temperatura ambiente, pero luego la emulsión se estabiliza con el enfriamiento. Las yemas frescas tienen mayor poder de emulsificación que las yemas viejas.

A los estados físicos intermedios de la materia se les llaman Estados Coloidales, como es el caso de las emulsiones en las cuales tienen características intermedias de dos estados (líquido y sólido).

MODIFICACIONES FISICO QUIMICAS EN EL PROCESAMIENTO CULINARIO Y ALMACENAMIENTO

Durante el procesamiento culinario y almacenamiento de los alimentos, estos sufren modificaciones físicas, químicas y biológicas, las cuales afectan los diferentes grupos de alimentos como los veremos a continuación.

CARNE

Después del sacrificio de los animales, estos pasan por tres etapas, las cuales son:

1. **Prerigor Mórtiz:** Desde el sacrificio, hasta las ocho horas después, el músculo se torna cada vez más duro, ya que empieza a descender el ATP, el calcio (Ca), y el fosfato (PO₄), lo que hace que no haya contracción muscular.
2. **Rigor Mórtiz:** Es el período donde permanece más dura la carne y se da entre las 8 y 48 horas después del sacrificio.
3. **Posrigor Mórtiz:** En este período empieza de nuevo el ablandamiento por la acción de las enzimas Catepsinas y por descenso del pH (el pH ideal es de 5.5). El pH descende si el animal estuvo inmobilizado antes del sacrificio ya que así no agota sus reservas de glucógeno y éste se convierte en ácido láctico.

Los objetivos de la cocción de la carne son: suavizarla, destruir microorganismos, mejorar la absorción de la proteína, desarrollar olor y sabor agradable.

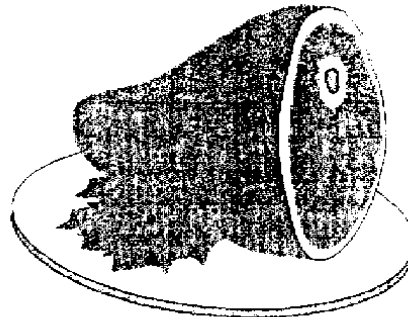
Entre los 40-50°C se activan las enzimas proteolíticas, lo que hace que se suavice la carne. Las temperaturas mayores de 50°C destruyen los microorganismos; hay una coagulación de proteínas lo cual suaviza un poco más la carne. Las grasas se licúan lo que da sabor, olor y no permite que el agua se evapore.

El sabor de la carne se debe también a las purinas que contiene y el olor al azufre y hierro. Los carbohidratos causan la reacción de Maillard (se combinan los carbohidratos con las proteínas) y se produce una costra, lo que da más sabor a la carne.

Las temperaturas arriba de 70°C producen acortamiento de las fibras musculares y se endurece la carne. La temperatura óptima de cocción de la carne es entre 60-70°C, que corresponde entre los términos un cuarto y término medio. Los términos de cocción de la carne son: Azul, rojo, un cuarto, término medio, tres cuartos, bien azada y mariposa. Los términos azul y rojo, les corresponden temperaturas menores de 60°C y a los términos tres cuartos, bien azada y mariposa, les corresponden temperaturas mayores de 70°C. El recalentamiento de las carnes produce rancidez ya que los triglicéridos se separan del glicerol, el cual forma una molécula llamada Acroleina.

Durante la cocción el hierro, las vitaminas B₆ y B₁₂ no sufre ningún cambio, mientras que la vitamina B₂ se destruye y las purinas pasan a la parte líquida de la cocción lo que se aprovecha para realizar los fondos (bases de sopas y salsas).

FIGURA No. 9
LAS CARNES



Durante la cocción de las carnes se pierde parte de la vitamina B₂ y se conserva el hierro y las vitaminas B₆ y B₁₂

LECHE

La leche es uno de los alimentos más completos, ya que tiene proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales.

El sabor y el olor de la leche se deben a la lactosa (carbohidrato) y a la grasa; el color blanco opaco se debe al fosfocaseinato de calcio (proteína de la leche) y el amarillento a los carotenos (Vitamina A) y Riboflavina (Vitamina B₂).

En la cocción de la leche hay cambios en apariencia: formación de nata, reacción de Maillard (da un color amarillento), formación de grumos en las paredes y formación de espuma. Durante la cocción el sabor se concentra por la evaporación y su olor es más fuerte ya que se produce volatilización de las moléculas.

La nata está formada por proteínas, minerales y grasas, la espuma por grasas, calor y aire y los grumos por proteínas del suero y calor.

El pH ideal de la leche es de 6.6, pero a pH menores de 5.2 la leche se precipita, esto puede ser debido a la presencia de microorganismos que llegaron por una mala manipulación o intencionalmente para la elaboración de yoghurt.

HUEVO

Un mal almacenamiento de los huevos puede llegar a producir cambios; la celda de aire aumenta por el ingreso del oxígeno, lo que provoca pérdida de CO₂ y alcalinización de la clara. El pH de los huevos frescos es de 7.6, pero por un mal almacenamiento puede llegar a 9.7.

Para evitar la alcalinización de los huevos, hay que tomar las siguientes medidas:

1. Almacenar a 4°C.
2. Almacenar en un lugar cerrado.
3. Cerrar los poros del cascarón.

Los huevos a pesar que no los almacenamos en temperaturas bajas, son resistentes a la descomposición ya que las membranas del cascarón y la lisozima de la clara mata los microorganismos y la presencia de Avidina y Conalbúmina, ligan los nutrientes y no los deja disponibles para los microorganismos.

El calor produce coagulación del huevo; la clara se coagula a 60°C y la yema a 70°C. El aumento del pH por un mal almacenamiento, hace que la clara se pegue al cascarón y que la yema se desplace del centro del huevo.

ESPUMAS DE HUEVO

Por agitación el líquido logra atrapar el aire; el cual queda retenido gracias a las proteínas Globulina, Ovomucina y Conalbúmina. Las lisozimas de la clara, desestabilizan las espumas.

Existen factores externos que afectan la formación de espumas como los utensilios grandes, la temperatura ambiente, aspas gruesas, la grasa, el azúcar y el agua (aumenta el

volumen pero no es estable); Otros factores ayudan a la estabilización como lo son la cocción (coagulación de las proteínas), los ácidos y cremor tártaro.

FIGURA No. 10 LOS HUEVOS



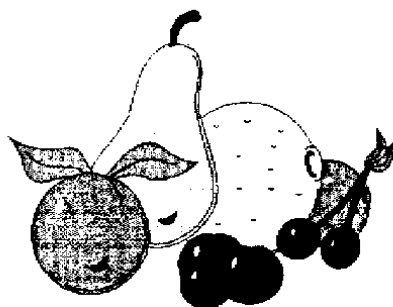
El mal almacenamiento de los huevos, hace que la yema se desplace del centro

FRUTAS

Los gases aceleran la maduración de las frutas y principalmente el Etileno, las hormonas de las plantas (Auxinas, Giberelinas y Citoquininas) aceleran la producción de etileno cuando son cortadas; las bajas temperaturas inactivan estas hormonas y disminuye la producción de etileno y la maduración, mientras que el daño mecánico e infecciones bacterianas de las frutas, la aceleran.

El tiempo, la manipulación y la temperatura disminuyen las vitaminas que contienen las frutas.

FIGURA No. 11 LAS FRUTAS



Las frutas maduran con la presencia de etileno

VEGETALES

En los vegetales crudos al subdividirlos (partirlos) se pierde agua y es la causa de la flacidez y pérdida de lo crujiente.

En la cocción por ebullición los vegetales disminuyen su volumen (por la pérdida de agua) y las vitaminas, por lo que se recomienda cocer los vegetales de hoja al vapor. La cocción también cambia el color verde brillante a verde oscuro, lo cual se puede evitar agregando bicarbonato al agua o agregando los vegetales cuando esté hirviendo el agua.

FIGURA No. 12 LOS VEGETALES



Los vegetales hay que cocerlos al vapor, para no perder sus vitaminas

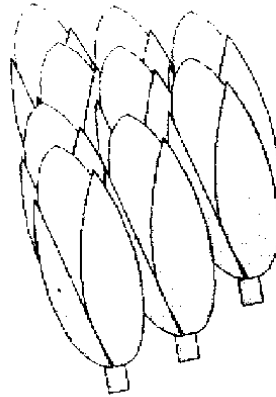
LEGUMINOSAS

Las leguminosas se deben almacenar sin humedad para evitar que germinen. El remojo es muy importante para disminuir su tiempo de cocción y eliminar un poco de taninos (colorantes vegetales tóxicos para los humanos), por lo que el agua de remojo siempre se debe descartar. Por lo general se dejan las leguminosas en remojo durante toda una noche; si se desea disminuir el tiempo de remojo, se puede hacer remojándolos en agua caliente.

CEREALES

Los cereales integrales necesitan más tiempo de cocción que los cereales pulidos. El agregar cal durante la cocción del maíz, mejora la disponibilidad de la Niacina (Vitamina B₃) y aporta calcio al cuerpo.

**FIGURA No.13
LOS CEREALES**



Al cocer el maíz con cal mejora la disponibilidad de Niacina

TUBERCULOS

Los tubérculos en almacenamiento germinan y en presencia de luz da un glucoalcaloide muy tóxico, de color verde, que es termoresistente (estable al calor).

Los tubérculos no se pueden almacenar en temperaturas bajas (menores de 10°C), ya que el almidón se desdobra produciendo azúcares simples, lo que los pone dulces.

ACTIVIDADES

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará una serie de actividades, las cuales se desarrollarán durante el curso; el instructor les indicará las fechas de entrega de cada actividad. Los trabajos deben ser presentados en fólder tamaño carta.

1. Realice un esquema del átomo.
2. Dibuje una célula animal y una célula vegetal y escriba sus semejanzas y diferencias.
3. Ilustre las biomoléculas.
4. Clasifique 30 alimentos por su origen y en grupos básicos.
5. Investigue los cambios en los estados físicos de la materia.

EJERCICIO DE EVALUACION

INSTRUCCIONES:

A continuación se presenta la evaluación correspondiente al segundo módulo sobre "Bioquímica de los Alimentos"; si al leer la prueba didáctica usted tiene dudas, le sugiero volver a leer el módulo y luego responder las preguntas que se le realizan en la prueba adjunta.

PRUEBA DIDACTICA

INTRUCCIONES:

Lea cada proposición y subraye con una línea la respuesta correcta; el ejercicio número "0" le sirve de ejemplo (valor 5 pts cada una).

0. Es la ciencia que estudia los procesos químicos y orgánicos que se llevan a cabo en los seres vivos.

Bioquímica Biología Fisisicoquímica Química Física

1. Es la rama de las ciencias naturales que estudia la vida.

Bioquímica Biología Fisisicoquímica Química Física

2. Es la unidad fundamental de la materia.

Célula Protón Electrón Neutrón Atomo

3. Es el elemento químico que se encuentra en mayor porcentaje en el cuerpo humano.

Oxígeno Carbono Hidrógeno Nitrógeno Calcio

4. Son compuestos que se encuentran en mínimas cantidades en el cuerpo humano.

Carbohidratos Biomolécula Oligoelemento Proteínas Lípidos

5. Son la fuente principal de combustible para las células.

Acidos Nucleicos Proteínas Carbohidratos Lípidos Vitaminas

6. Son las biomoléculas que proporcionan mayor cantidad de energía.

Acidos Nucleicos Proteínas Carbohidratos Lípidos Vitaminas

7. Son pigmentos vegetales principalmente de color rojo y amarillo; son precursores de la vitamina A.

Grasas Neutras	Fosfolípidos	Carotenoides	Ceras	Esteroides
----------------	--------------	--------------	-------	------------

8. Son constituyentes de la membrana celular, están formados por una molécula de glicerol unida a uno o dos ácidos grasos y a un grupo fosfato.

Grasas Neutras	Fosfolípidos	Carotenoides	Ceras	Esteroides
----------------	--------------	--------------	-------	------------

9. Estan constituidos por cadenas simples de aminoácidos.

Acidos Nucleicos	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos	Vitaminas
------------------	-----------	---------------	---------	-----------

10. Estan presentes en los cromosomas del núcleo de la célula.

Acidos Nucleicos	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos	Vitaminas
------------------	-----------	---------------	---------	-----------

11. Es un nucleótido que participa proporcionando toda la energía que la célula necesita para el metabolismo.

ADN	ARN	ATP	GTP	UTP
-----	-----	-----	-----	-----

12. Son los alimentos que brindan calorías a nuestro cuerpo.

Constructores	Energéticos	Animal	Vegetal	Mineral
---------------	-------------	--------	---------	---------

13. Son los alimentos que ayudan al crecimiento de nuestro cuerpo.

Constructores	Energéticos	Reguladores	Vegetal	Mineral
---------------	-------------	-------------	---------	---------

14. Son los alimentos que mantiene el buen funcionamiento de nuestro cuerpo.

Constructores	Energéticos	Reguladores	Animal	Vegetal
---------------	-------------	-------------	--------	---------

15. Es el estado físico de la materia en la cual las moléculas que lo forman no tienen movimiento.

Sólido	Líquido	Gaseoso	Coloide	Mixto
--------	---------	---------	---------	-------

16. Es el proceso por el cual se incorpora moléculas de gas en un líquido.

Solubilidad	Difusión	Emulsión	Gelificación	Solución
-------------	----------	----------	--------------	----------

17. Son partículas pequeñas de lípidos suspendidas en un medio líquido (acuoso).

Solubilidad	Difusión	Emulsión	Gelificación	Solución
-------------	----------	----------	--------------	----------

18. Es un agente emulsificante presente en la yema del huevo.

Gomas Paprika Lecitina Lisozima Avidina

19. Es una etapa del sacrificio donde la carne permanece más dura.

Prerigor Mortiz Rigor Mortiz Posrigor Mortiz Ablandación Catepsina

20. Es el principal gas con efecto en la maduración de las frutas.

Propano Etileno Auxinas Giberalinas Butano

MODULO No. 3

**SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE
ALIMENTACION**



OBJETIVO

Al finalizar el módulo el participante será capaz, de valorar las normas de seguridad en los servicios de alimentación y realizar los primeros auxilios en casos de urgencia.

CONTENIDO

SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE ALIMENTACION

PLANTA FISICA

EQUIPO Y UTENSILIOS

INSTALACIONES

PROGRAMA DE SEGURIDAD

PRIMEROS AUXILIOS

SIGNOS VITALES

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS

QUEMADURAS

INTOXICACIONES QUIMICAS

ELECTROCUCION

SHOCK ANAFILACTICO

GOLPE DE CALOR

EL FRIO

FRACTURAS

HEMORRAGIAS

ASFIXIA POR OBSTRUCCION

PARO CARDIORESPIRATORIO

MIEMBROS O DEDOS SECCIONADOS

CUERPO EXTRAÑO EN OJOS

ACTIVIDADES

PRUEBA DIDACTICA

SEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE ALIMENTACION

Los accidentes pueden suceder en cualquier momento y en cualquier lugar, por lo que debemos de estar preparados siempre. Muchos accidentes suelen suceder en las áreas de trabajo y la cocina no es la excepción. En la cocina estamos expuestos a quemaduras, caídas, heridas cortantes, electrocución, golpe de calor, miembros o dedos seccionados, etc. Lo más importante no es atender este tipo de incidentes, sino prevenirlos para evitar poner en peligro la vida de las personas.

Lo primero que debemos tomar en cuenta para prevenir accidentes es trabajar en un lugar seguro; por lo que las cocinas deben estar bien diseñadas. Un buen programa de Seguridad en los Servicios de Alimentación comienza con el plano y construcción de la planta física (cocina), instalaciones y el equipo.

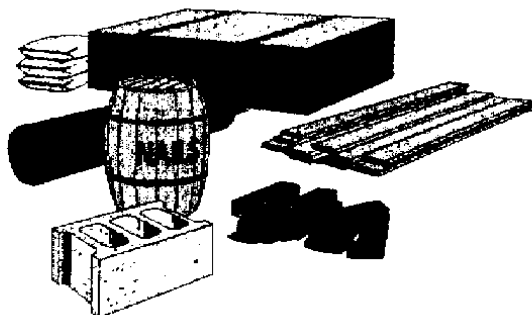
PLANTA FISICA

La planta física debe ser sólida, y estar en buenas condiciones; sus superficies deben ser lisas, no tóxicas, resistentes a lavados corrientes, no absorbentes. Los pisos deben ser de material impermeable, antideslizantes y con declive. Las paredes y techos pintadas con colores claros y pintura lavable, los rincones deben ser redondeados y los techos altos. La cañería debe estar instalada a poca distancia de la pared, la cual debe ser visible y aérea. Los drenajes deben ser de un diámetro apropiado, con suficiente declive y tener siempre atrapagrasas.

Debe contar con suficiente iluminación y ventilación natural, tener respiraderos y escape eficiente de vapor (chimenea). Las lámparas deben estar colgadas y bien aseguradas.

Las dimensiones deben ser suficientes para permitir la libre circulación de las personas y con áreas bien definidas y separadas (Recepción, Almacenamiento, Preparación previa, Preparación final, Comedor, Oficinas administrativas, Baños, Comedor, etc.)

FIGURA No. 1 MATERIALES DE CONSTRUCCION



La planta física del servicio de alimentación debe estar construida con materiales sólidos, superficies lisas, pisos antideslizantes y no absorbentes

EQUIPO Y UTENSILIOS

El equipo debe estar diseñado para desmontarse (desarmarse) fácilmente y debe estar colocado como mínimo a 15 cm del suelo. Debe ser de fácil lavado y material anticorrosivo. El equipo y utensilios que se utilizan para productos no comestibles, deben estar marcados para que no sean utilizados en otras áreas.

El equipo debe ser adecuado y no hacer mucho ruido, ya que ésto provoca desconcentración de los empleados (aumenta el número de errores) y puede ocasionar sordera. Si el equipo hace ruido, éste no debe ser mayor de 90 decibeles. El equipo cortante como molinos y rebanadoras, deben estar diseñados de tal forma que no permita el contacto de las cuchillas o molinos con las manos.

Todo el equipo debe ser seguro, para no poner en peligro la vida de los empleados.

FIGURA No. 2 EQUIPO Y UTENSILIOS



El equipo y utensilios deben ser adecuados, fácil de lavar y de materiales anticorrosivos

INSTALACIONES

Debe haber áreas de aseo y baños para los empleados, los cuales deben ser adecuados y separados para hombres y mujeres. Las puertas de los baños no deben dar directamente al área de preparación de alimentos. Todas las puertas exteriores deben tener cerrado automático y las ventanas deben tener cedazo. Debe haber dispositivos para lavarse las manos en varios lugares.

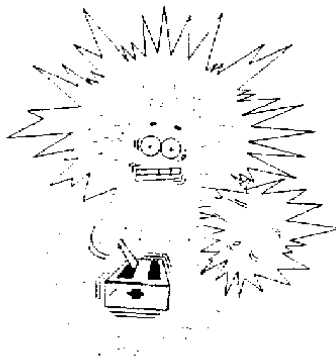
Siempre debe haber instalación de agua caliente para todas las llaves de agua y planta eléctrica de emergencia o por lo menos luces de emergencia. Debe haber teléfono (extensión) en todas las áreas del servicio de alimentación.

Las instalaciones eléctricas deben ser seguras y no permitir que hayan alambres eléctricos pelados o en mal estado, para evitar corto circuitos o una electrocución de algún empleado.

En la parte exterior debe estar libre de basura, con contenedores de basura tapados, acceso restringido para niños y animales domésticos.

En conclusión un servicio de alimentación es algo que debemos planificar adecuadamente con la ayuda de profesionales como ingenieros y no improvisar las instalaciones, ya que ello pondría en peligro la vida de los empleados.

FIGURA No. 3 INSTALACIONES ELECTRICAS



Las instalaciones eléctricas deben ser seguras para evitar los accidentes

PROGRAMA DE SEGURIDAD

El efectuar un buen diseño del servicio de alimentación no es todo para prevenir los accidentes, sino que debemos tener un programa de seguridad, donde participen todos los empleados.

Lo primero que todos los empleados deben saber es manejar adecuadamente todo el equipo con que se cuenta el servicio, así como utilizar adecuadamente el cuchillo y

cualquier utensilio, ya que muchas personas sufren accidentes porque no conocen las técnicas adecuadas en el manejo del equipo y utensilios. Los empleados que no pueden utilizar algún equipo, no lo deben tocar.

Todos los empleados deben saber qué se debe hacer en caso de una urgencia; como aplicar los primeros auxilios, llamar a los bomberos o conducir a una persona al hospital. Cuando hay una urgencia es pérdida de tiempo llamar a un médico, ya que él solo lo referirá a un hospital, por lo que después de darle los primeros auxilios debemos hacer lo mismo (referirlo al hospital).

En el servicio de alimentación siempre deben haber extinguidores y todo el personal debe saber usarlos y conocer para qué tipo de incendios sirven. Debe haber una persona encargada de los extinguidores para que verifique que estén llenos y que lleve el control del mantenimiento (deben ser revisados por lo menos una vez al año para saber si están bien).

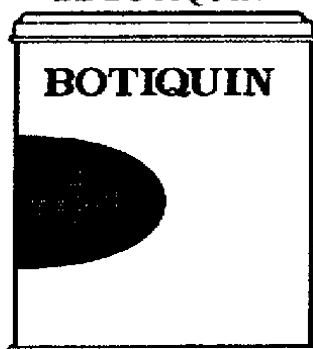
**FIGURA No. 4
EL EXTINGUIDOR**



En el servicio de alimentación deben haber extinguidores y todo el personal debe saber cómo se utilizan

Debe contarse con un botiquín, el cual debe estar en la cocina y no en las oficinas, este botiquín debe ser un mueble pequeño, portátil y sin llave en el cual deben estar guardados los medicamentos (agua oxigenada, alcohol, aspirinas, etc.) e instrumentos (tijeras, pinzas, etc.) necesarios para prestar los primeros auxilios en caso de una urgencia. Esto quiere decir que no debemos guardar medicamentos como vitaminas, antibióticos, etc. ya que éstos no son utilizados en caso de una emergencia. En el botiquín debe guardarse solo lo necesario, ya que así encontraremos todo más rápido; no es necesario guardar cosas grandes como tablillas o sueros que casi nadie puede utilizar.

**FIGURA No. 5
EL BOTIQUIN**



El botiquín debe ser un mueble pequeño, portátil y sin llave

PRIMEROS AUXILIOS

Primeros Auxilios es el conjunto de maniobras efectuadas para dar un tratamiento a personas accidentadas o víctimas de una enfermedad, son efectuados para disminuir el sufrimiento y proporcionar alivio a la víctima en tanto acude la ayuda médica.

Los primeros auxilios efectuados en el lugar del accidente pueden ser más efectivos que los especializados y permite que las personas afectadas reciban asistencia médica en mejores condiciones.

Las personas que efectúan unos primeros auxilios no tienen que preocuparse de diagnosticar exactamente la lesión que sufra la persona atendida; en el nivel de los primeros auxilios, bastará con conocer las principales alteraciones que podrían causar los síntomas que presenta la persona afectada, así como la repercusión que esa alteración pueda tener.

**FIGURA No. 6
PRIMEROS AUXILIOS**



Los primeros auxilios se deben efectuar antes de que llegue la ayuda médica

SIGNOS VITALES

Signos Vitales son aquellas características de la actividad orgánica de una persona, que pueden ser observadas o percibidas por otras y que indican a grandes rasgos el estado de las funciones vitales.

Los signos vitales son:

1. Pulso
2. Respiración
3. Temperatura
4. Presión Arterial

El pulso, la respiración y la temperatura, son signos vitales que podemos medir sin tener un aparato. Si no podemos tomar el pulso, podemos oír los latidos del corazón, poniendo nuestro oído en el pecho de la persona, por lo general un adulto tiene de 80 a 100 latidos por minuto. La respiración también la podemos observar viendo como se expande el pecho de la persona, por lo general es de 20 a 25 respiraciones por minuto, sino observamos que el pecho de la persona se expanda, para asegurarnos que está respirando podemos poner un espejo en la nariz de la persona, si éste se empaña, es que hay respiración. Con la temperatura, aunque no tengamos un termómetro podemos saber si está más fría o caliente que nosotros, la temperatura normal es de 37°C. Para la presión arterial sí es necesario tener un aparato, pero con saber el pulso, la respiración y la temperatura es suficiente en los primeros auxilios.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS

En cualquier urgencia se debe establecer un plan de acción y aplicar las medidas auxiliares en forma ordenada, que son las siguientes:

1. Es importante mantener la calma y evitar el pánico.
2. Evitar que la víctima se exponga a nuevos peligros.
3. Tomar los signos vitales.
4. Si el paciente no respira, se le da respiración artificial.
5. No mover bruscamente a la víctima, mantenerla en posición horizontal lo más cómodo posible y con la cabeza al mismo nivel del cuerpo.
6. Se controlan las hemorragias más importantes.
7. Se comprueba si la víctima está entrando en estado de Shock (fría, sudorosa e inconsciente).

8. Se aflojan las ropas apretadas.
9. Se inmovilizan las fracturas.
10. Se tranquiliza al enfermo si está consciente.
11. No se debe dar ningún líquido.
12. Sin pérdida de tiempo se consigue asistencia médica.

QUEMADURAS

En los servicios de alimentación, estamos expuestos a tener alguna quemadura, éstas son muy frecuentes por lo que debemos saber cómo tratarlas correctamente para evitar complicaciones; primero debemos saber clasificarlas en grados; así que tenemos quemaduras de primer grado, segundo y tercer grado.

QUEMADURAS DE PRIMER GRADO

Las quemaduras de primer grado son las que afectan las capas superficiales de la piel como son las quemaduras del sol. Estas quemaduras son muy dolorosas y la piel se observa enrojecida, pero no presenta ampollas.

QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO

Las quemaduras de segundo grado son las que afectan las capas profundas de la piel. Estas quemaduras son muy dolorosas y se observan ampollas en la piel.

QUEMADURAS DE TERCER GRADO

Las quemaduras de tercer grado son las que afectan la piel, tejido subcutáneo, los músculos y pueden llegar hasta los huesos. Estas quemaduras no son dolorosas ya que se han quemado los nervios que conducen el dolor. Los pacientes que tienen quemaduras de tercer grado y sienten dolor, es porque también presentan quemaduras de primero y segundo grado.

QUEMADURAS GRAVES

Se consideran quemaduras graves cuando la persona tiene afectado una gran parte de su cuerpo o cuando hay quemaduras en manos, cara, ojos, pies, genitales, también las quemaduras eléctricas y las causadas por químicos.

QUE HACER EN CASO DE QUEMADURAS

1. Extinguir el fuego. El fuego en la ropa debe extinguirse de inmediato haciendo que la víctima ruede sobres si misma o envolviéndola con una mantel o con el extinguidor.
2. Retirar a la víctima del área de incendio, para evitar que se exponga a nuevos peligros o mayores lesiones, ya que el área se encuentra caliente y esto afecta aún más la piel.
3. No intentar quitar la ropa pegada a la piel, ya que ésto lesionaría más la piel.
4. Quitar anillos, zapatos y cosas apretadas, para mejorar la circulación y porque los anillos, relojes y joyas por ser de metal guardan el calor.
5. Sumergir el área quemada en agua fría.
6. No reviente ninguna ampolla, ya que éstas protegen a la piel y no permiten entrar microorganismos.
7. Cubra la quemadura con una gasa esterilizada y seca, para evitar alguna infección (las gasas húmedas se pegan en la piel).
8. Si es necesario hay que vendar los dedos individualmente y nunca los dedos juntos, ya que se lesionan y se pegan unos con otros.
9. No coloque ninguna clase de grasa, loción, mantequilla, alcohol, pasta dental o remedios caseros en la piel, ya que algunos queman más la piel y otros pueden tener microorganismos.
10. Revise la respiración constantemente, ya que el humo puede causar problemas en las personas que estuvieron en un incendio.
11. Mantenga abrigada a la víctima, para que no pierda calor.
12. Llevar de inmediato a un hospital.

Recuerde que la piel es una barrera para evitar que entren microorganismos en nuestro cuerpo y también ayuda a mantener la temperatura de nuestro cuerpo.

INTOXICACIONES QUIMICAS

Algunas veces accidental o intencionalmente las personas ingieren sustancias que son tóxicas (venenos) para su organismo, por lo que debemos saber qué debemos hacer en caso de que suceda en el servicio de alimentación, donde manejamos diferentes sustancias químicas como insecticida, desinfectantes, etc.

QUE HACER EN CASO DE INTOXICACIONES QUIMICAS

1. No hacer vomitar a la víctima, ya que ésto haría una doble lesión en el esófago, porque al vomitar estamos en contacto con la sustancia tóxica de nuevo y por los ácidos que contiene nuestro estómago.
2. Leer qué contiene la sustancia tóxica ingerida y dar el antídoto (contra veneno) adecuado.
3. Llevar de inmediato al hospital.

En el Cuadro No. 1, podemos ver los tóxicos (venenos) más frecuentes y los antídotos adecuados.

CUADRO No. 1
TOXICOS Y ANTIDOTOS MAS FRECUENTEMENTE USADOS

TOXICO	ANTIDOTO
Acidos	Alcalis suaves (bicarbonato, antiácidos, etc.)
Alcalis (sosa cáustica, amonio, detergentes, etc.)	Acidos suaves (vinagre, limón).
Arsénico	Huevo crudo o leche.
Acido Carboxilico (desinfectantes y limpiadores de cocinas)	Alcohol etílico al 10% o Whisky al 20%.
Yodo	Solución de almidón (harina).
Plomo	Huevo crudo o leche.
Mercurio	Huevo crudo o leche.
Hongos	Aceite de castor.

Recuerde que el álcalis o base es lo contrario del ácido, pero tiene efectos similares en nuestro cuerpo.

ELECTROCUCION

Electrocución es un accidente provocado por el paso de corriente eléctrica por el organismo. Una descarga superior a 300 voltios puede provocar la muerte; afortunadamente la corriente eléctrica en los servicios de alimentación es de 110 a 220 voltios, pero pueden ocasionar problemas si una persona se expone mucho tiempo a esta descarga. Un mal funcionamiento de un aparato, una descarga eléctrica o un cable de alta tensión puede ocasionar descargas superiores a 300 voltios.

FIGURA No. 7 ELECTROCUCION



En los servicios de alimentación la corriente eléctrica es de 110 a 220 voltios, pero un cable de alta tensión o una descarga eléctrica por el mal funcionamiento de un aparato puede dar descargas superiores a los 330 voltios

QUE HACER EN CASO DE ELECTROCUCION

1. Retirar a la persona de la corriente eléctrica, desconectando el aparato, bajando el flipón (palanca de la luz) o utilizando una madera seca como palanca. (No debe tocar directamente a la persona ni utilizar un metal como palanca).
2. Acostar a la persona sobre un costado y en el suelo, para impedir que aspire (se vaya al pulmón) su propio vómito.
3. Impedir que la persona se mueva o se levante; ya que la corriente eléctrica al buscar una salida lo hace generalmente por los pies, lesionándolos.
4. Tapar a la persona, ya que después de la descarga eléctrica el cuerpo pierde bastante temperatura.
5. Llevar de inmediato a un hospital.

SHOCK ANAFILACTICO

El shock anafiláctico es una urgencia en caso de alergias; como la alergia a la penicilina (medicamentos), a la picadura de un insecto o a algún alimento como la pimienta. La persona con shock anafiláctico presenta dificultad respiratoria y se asfixia; el corazón late a prisa (taquicardia) y en forma irregular (arritmia); a veces hay hinchazón (edema), principalmente en la epiglotis que se encuentra en la garganta.

QUE HACER EN CASO DE SHOCK ANAFILACTICO

1. Inyectar adrenalina o antihistamínicos (histaprin).
2. Llevar inmediatamente al hospital.

El shock anafiláctico es una urgencia que debemos tratar rápidamente, ya que la persona no puede respirar y puede morir, por eso es importante tener siempre una ampolla de histaprin en el botiquín.

FIGURA No. 8 TRATAMIENTO DEL SHOCK ANAFILACTICO



Para el tratamiento del shock anafiláctico debemos tener una ampolla de histaprin o adrenalina en el botiquín

GOLPE DE CALOR

El golpe de calor se da principalmente cuando el clima es muy caluroso y nosotros hacemos un ejercicio intenso, o estamos en una cocina grande donde hay mucho vapor, tenemos mucho trabajo que hacer, es época de Semana Santa y la temperatura pasa los 30°C.

Cuando una persona empieza a afectarle el golpe de calor, siente fatiga (cansancio), luego dolor de cabeza, seguidamente problemas digestivos (dolor de estomago y diarrea), calambres musculares, la piel está caliente y el rostro enrojecido y sudoroso, a veces hay trastornos de la conducta y convulsiones (ataques). Un golpe de calor es muy frecuente en personas que laboran en los servicios de alimentación, pero ahora ya sabemos qué hacer en este caso, para evitar llegar a tener convulsiones.

QUE HACER EN CASO DE GOLPE DE CALOR

1. Desnudar a la víctima, para que le baje la temperatura.
2. Bañarla, para que la temperatura baje más rápido.

3. Dar a beber pequeñas cantidades de agua fresca.
4. Llevar a un hospital si la persona presenta calambres musculares, trastornos de la conducta o convulsiones.

EL FRIO

No solo el calor nos puede afectar en los servicios de alimentación. También podemos estar expuestos a lesiones por frío, principalmente si quedamos atrapados en el *Cuarto Frío*. La temperatura normal de nuestro cuerpo es de 37°C, cuando el cuerpo llega a temperaturas menores de 35°C se dice que está en *Hipotermia* y cuando las temperaturas son menores de 30°C la persona fallece. Al empezar la hipotermia, las personas pierden el conocimiento y se altera el ritmo del corazón (arritmia).

QUE HACER EN CASO DE FRIO

1. Poner a la víctima en una habitación cálida, para mejorar su temperatura.
2. Quitar la ropa mojada, ya que las temperaturas bajas humedecen nuestra ropa.
3. Cubrir a la víctima con ropa seca (mantel)
4. Si los dedos están congelados, debemos vendarlos individualmente.
5. Llevar a un hospital, si la temperatura llegó a 35°C o la persona perdió el conocimiento.

FRACTURAS

Si los pisos no son adecuados y se derrama agua o se dejan caer restos de alimentos, puede ser suficiente para provocar un accidente, y nos podemos fracturar. Las fracturas las podemos clasificar en expuestas y cerradas.

FRACTURAS EXPUESTAS

Las fracturas expuestas es cuando el hueso ha dañado la piel y generalmente se puede observar el hueso en la herida.

FRACTURAS CERRADAS

Las fracturas cerradas es cuando el hueso no daña la piel y no hay heridas cerca de la fractura. En las fracturas cerradas hay edema (hinchazón), deformación, dolor, sensibilidad, pérdida de movimiento y crepitación (rechinido).

Las fracturas expuestas son más peligrosas que las fracturas cerradas, ya que en las expuestas puede haber más pérdida de sangre y está en riesgo de infectarse con los microorganismos del ambiente.

QUE HACER EN CASO DE FRACTURAS

1. Localizar el sitio de dolor, entumecimiento u hormigueo.
2. Quitar con delicadeza la ropa que cubra el área lesionada, para impedir que los huesos corten los tejidos blandos (piel, músculo, vasos sanguíneos, tendones, nervios, etc.), ya que están astillados.
3. No mover el área lesionada.
4. Revisar si hay edema, deformación, sensibilidad, tendencia a la protección o heridas abiertas.
5. Controlar hemorragias y cubrir todas las heridas para evitar que la persona pierda más sangre y pueda infectarse la herida (Ver hemorragias).
6. En caso de fracturas expuestas, cubra con una gasa estéril la herida, para evitar infecciones.
7. No trate de regresar los huesos fracturados o dislocados a su lugar, ya que puede causar más lesiones.
8. Revise el pulso y el llenado capilar (se presiona una uña y se pone de color blanco, el cual antes de contar tres debe estar de color rosado) del miembro lesionado, para saber si existe buena circulación.
9. Entablille la fractura inmovilizando las dos articulaciones cercanas a la lesión (dejando la lesión en medio de las dos articulaciones inmovilizadas), para que no haya movimiento en el hueso.
10. Mantenga los dedos del miembro lesionado descubiertos, para revisar la circulación.
11. Llevar de inmediato a un hospital.

FIGURA No. 9
TRATAMIENTO DE FRACTURAS



En caso de fracturas, inmovilice el miembro lesionado

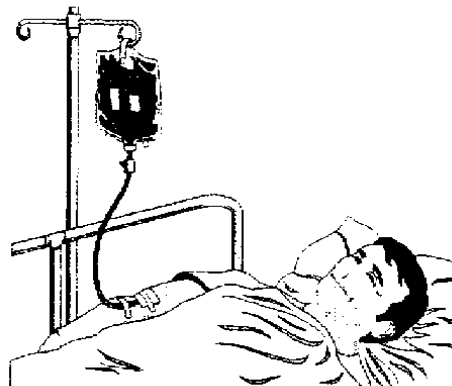
HEMORRAGIAS

Las hemorragias se clasifican en:

1. Hemorragias externas
2. Hemorragias internas

Cualquiera que sea la causa de la hemorragia, debemos tener cuidado de no tener contacto directo con la sangre, ya que podemos tener el riesgo de contraer algunas enfermedades como el SIDA y la Hepatitis B (El riesgo de contraer estas enfermedades es reducido, pero sí existe este riesgo).

FIGURA No. 10
CONTACTO CON SANGRE



Debemos de evitar el contacto directo con sangre, ya que podemos contraer enfermedades como el SIDA y la Hepatitis B

HEMORRAGIAS EXTERNAS

Este tipo de hemorragia es cuando la sangre es visible y proviene de una herida.

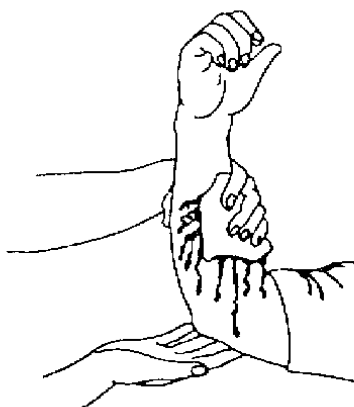
HEMORRAGIAS INTERNAS

La hemorragia interna es cuando la piel no se abre y por lo general no es visible, se sospecha de hemorragia interna cuando hay sangrado de boca o del recto, hematuria (sangre en orina), hemorragia vaginal, historia de un golpe fuerte, pulso acelerado, piel fría y húmeda, pupilas dilatadas (grandes) o náuseas.

QUE HACER EN CASO DE HEMORRAGIA EXTERNA

1. Presión directa sobre la herida; es mejor si la presión se hace con una gasa estéril, si la gasa se llena no hay que retirarla, sino colocar otra encima, ya que la gasa está formando un tapón y si lo retiramos lo único que lograremos es que la nueva gasa absorba más sangre. Para mantener la presión podemos utilizar una venda.
2. Si persiste el sangrado, continúe con la presión directa y eleve el miembro afectado (si no hay fractura), para que la gravedad ayude a reducir la presión sanguínea.
3. Si continúa el sangrado, aplique el punto de presión en la arteria braquial o la arteria femoral y continúe aplicando la presión directa, pero si no conoce el pulso braquial y femoral es inútil esta medida.
4. Solo si fuera muy necesario se debe aplicar el torniquete, pero esto pone en peligro el brazo o la pierna a la que se le aplicó. Para hacer un torniquete utilice materiales anchos y planos (nunca utilice lasos, alambres, etc.).
5. Lleve inmediatamente a la persona a un hospital, mayormente si utilizó un torniquete.

FIGURA No. 11
TRATAMIENTO DE LAS HEMORRAGIAS



En caso de hemorragias presione la herida y eleve el miembro lesionado

QUE HACER EN CASO DE HEMORRAGIA INTERNA

1. Acostar a la víctima con las rodillas flexionadas.
2. Elevar los pies para que haya mejor circulación en tórax y cráneo.
3. No dar a beber agua, ya que si es necesario operar de emergencia el agua la puede aspirar la víctima cuando se le aplique la anestesia.
4. Llevar a un hospital inmediatamente.

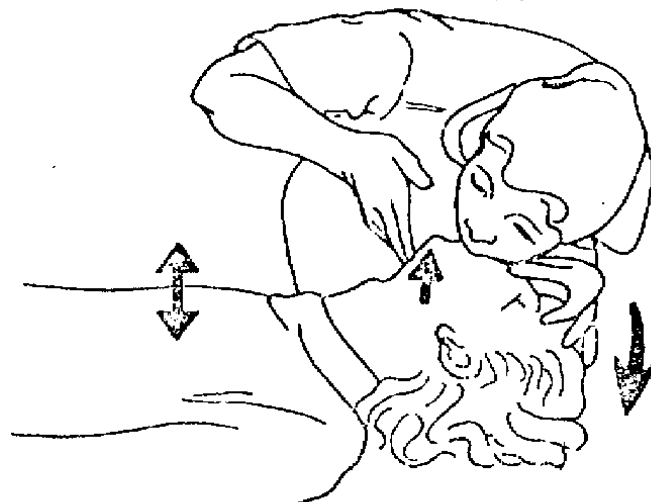
ASFIXIA POR OBSTRUCCION

Asfixia es la dificultad o la detención de la respiración provocada por una obstrucción mecánica (externa).

QUE HACER EN CASO DE ASFIXIA

1. Extraer el cuerpo extraño de las vías aéreas, ya sea sacándolo con las manos (si es posible) o por medio de la *maniobra de Heimlich*, en la cual se pone una persona detrás de la víctima, coloca sus manos sujetadas debajo del esternón y aprieta fuertemente de golpe, para que la persona expulse el objeto que tiene trabado en las vías respiratorias. Si la persona no expulsa el objeto se vuelve a realizar la maniobra cuantas veces sea necesario.
2. Dar respiración boca a boca o boca nariz, si fuera necesario (Ver Paro Cardio Respiratorio).
3. Llevar de inmediato a un hospital.

FIGURA No. 12
RESPIRACION BOCA A BOCA



Apriete las ventanas de la nariz sin dejar de oprimir la frente, abra la boca por completo, haga una aspiración profunda y expulse el aire con fuerza en la boca de la víctima

PARO CARDIORESPIRATORIO

El paro cardiorespiratorio, es la urgencia en la que debemos actuar más rápido, ya que el paciente no respira, el corazón deja de latir, está inconsciente y frío. Nuestra intervención le puede salvar la vida a la víctima y si actuamos rápido evitaremos complicaciones. Si el paciente está en paro cardiorespiratorio, el oxígeno no llega al cerebro y si perdemos mucho tiempo el cerebro queda lesionado y la persona puede llegar a quedar en un estado vegetal.

QUE HACER EN CASO DE PARO CARDIORESPIRATORIO

1. Verificar los signos vitales, para determinar si la persona no está respirando o el corazón se ha detenido.
2. Poner a la víctima boca arriba; hay que voltear a la persona con cuidado, sosteniéndole el cuello y la cabeza. La cabeza no debe quedar más alta que el corazón.
3. Verificar si hay cuerpos extraños en las vías aéreas u obstrucción por la lengua. Para evitar la obstrucción de la lengua, hay que elevar la barbilla suavemente con una mano, mientras oprime la frente con la otra.
4. Coloque la mano en la parte inferior e izquierda del esternón, luego coloque su otra mano encima y aplique masaje cardíaco con presión con una frecuencia de cinco masajes por una respiración, a un ritmo de 80 a 100 masajes por minuto. Asegúrese que la persona está en un lugar plano y duro, también que el tórax se comprima cinco centímetros, cada vez que haga el masaje.

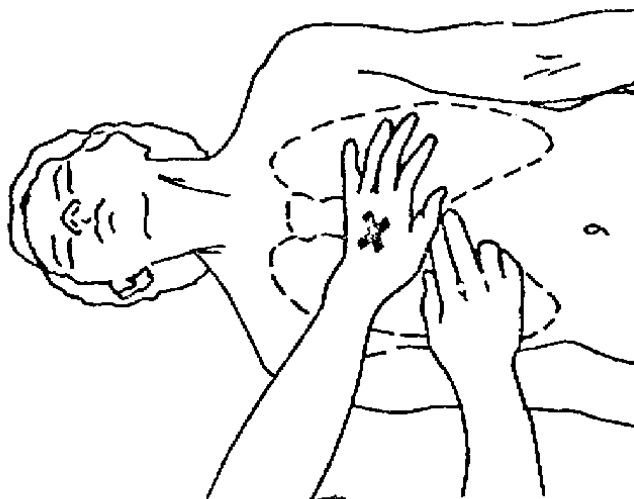
5. Dar respiración boca a boca, pinzando la nariz de la víctima y soplando el aire con fuerza, asegurándose que se expanda el tórax de la víctima. Si hay sangre en la boca se puede hacer una respiración boca a nariz. Si el tórax no se expande, lo más probable es que haya una obstrucción. (Ver Asfixia y paso No. 3).

6. Verificar cada 60 segundos si hay signos vitales y continuar el masaje cardiaco y la respiración artificial si fuera necesario.

7. Llevar de inmediato a un hospital.

A la maniobra de masaje cardiaco y respiración artificial se le llama RCP (Resucitación cardiopulmonar). La RCP la puede efectuar una persona, pero es mejor que sean dos las personas que la realizan, así una se encarga del masaje cardiaco y la otra de la respiración artificial.

FIGURA No. 13 PARO CARDIORESPIRATORIO



Coloque su mano en la parte inferior izquierda del esternón, luego coloque su otra encima y aplique masaje cardiaco con presión

MIEMBROS O DEDOS SECCIONADOS

Lamentablemente por el mal uso del cuchillo o la falta de protección al utilizar el equipo en las cocinas, se puede seccionar un dedo o un miembro del cuerpo (cortarlo completamente), por lo que debemos saber qué hacer en caso de esta urgencia.

QUE HACER EN CASO DE UN DEDO SECCIONADO

1. Controlar la hemorragia (Ver hemorragias).
2. Poner el miembro seccionado o dedo en una bolsa limpia y con hielo.

3. Conducir urgentemente al hospital a la víctima y el miembro seccionado. Nunca olvide llevar el miembro seccionado al hospital.

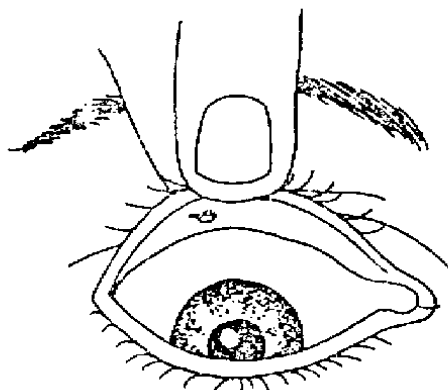
CUERPO EXTRAÑO EN OJOS

Con frecuencia penetran cuerpos extraños en nuestros ojos, como pestañas, tierra o algún otro contaminante físico. Si esto sucede en el servicio de alimentación, debemos saber qué debemos hacer, ya que esto ocasiona muchas molestias a las personas y les impide seguir trabajando.

QUE HACER EN CASO DE CUERPO EXTRAÑO EN OJOS

1. Verificar si la persona tiene lentes de contacto y retirarlos.
2. No permitir que la persona frote sus ojos, ya que podría lesionarlos y causarles una úlcera.
3. Pedirle al paciente que parpadee, para ver si se sale el cuerpo extraño.
4. Si con el parpadeo no sale el cuerpo extraño, enjuague el ojo cuidadosamente con agua tibia. Se debe mantener el ojo abierto y moverlo en todas las direcciones, cuando esté enjuagando.
5. Si no sale el cuerpo extraño, levante con cuidado los párpados y si ve el objeto, retírelo con una gasa estéril y húmeda.
6. Si no puede extraer el objeto, no siga intentándolo y busque ayuda médica.

**FIGURA No. 14
LESIONES EN OJOS**



Levante con cuidado los párpados y si ve el objeto retírelo con una gasa estéril

ACTIVIDADES

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará una serie de actividades, las cuales se desarrollaran durante el curso; el instructor les indicará la fecha de entrega de la actividad número 2; el trabajo debe ser elaborado en papel tamaño carta. Para las prácticas 1, 3, 5 se le indicará los instrumentos que debe presentar el día que se realizará el ejercicio.

1. Toma de signos vitales (temperatura, pulso, respiración y presión arterial)
2. Investigación de cómo prevenir incendios y los diferentes tipos de extinguidores.
3. Práctica de entablillados y vendajes.
4. Simulacro de Resucitación Cardiopulmonar.
5. Práctica de hipodérmicas.

EJERCICIO DE EVALUACION

INSTRUCCIONES:

A continuación se presenta la evaluación correspondiente al tercer módulo sobre "Seguridad en los Servicios de Alimentación"; si al leer la prueba didáctica usted tiene dudas, le sugiero volver a leer el módulo y luego responder las preguntas que se le realizan en la prueba adjunta.

PRUEBA DIDACTICA

INSTRUCCIONES:

Lea cada opción y subraye con una línea la respuesta correcta; el ejercicio número "0" le sirve de ejemplo (valor 5 pts cada una).

0. Es el accidente que NO sucede con mucha frecuencia en un servicio de alimentación.

- Quemaduras
- Caídas (fracturas)
- Heridas Cortantes (hemorragias)
- Ahogamiento por sumersión
- Electrocución

1. Es el lugar donde pueden ocurrir accidentes.

- El trabajo
- La cocina
- En cualquier lugar
- El baño (la ducha)
- La calle

2. Es la parte del diseño del servicio de alimentación que decimos que debe ser sólida, en buenas condiciones, superficies lisas, no tóxicas, no absorbentes.

- Las instalaciones
- El equipo
- Los utensilios
- La planta física
- La seguridad

3. Es un mueble pequeño, portátil y sin llave, donde se guardan los medicamentos e instrumentos necesarios para prestar los primeros auxilios en caso de urgencia.

- El extinguidores
- El botiquín
- El gavetero
- La alacena
- El escritorio

4. Es el conjunto de maniobras efectuadas para dar un tratamiento a personas accidentadas o víctimas de una enfermedad; mientras acude la ayuda médica.

- Primeros auxilios
- Programa de seguridad
- Atención médica
- Asesoría médica
- Asistencia médica

5. Son aquellas características de la actividad orgánica de una persona, que puede ser observada por otra persona.

- Accidente
- Enfermedad
- Signos Vitales
- Temperatura
- Respiración

6. NO es un signo vital.

- Pulso
- Conciencia
- Temperatura
- Respiración
- Presión arterial

7. Es el primer paso que debemos hacer en un plan de acción en caso de urgencia.

- Llamar a los bomberos
- Gritar
- Pedir ayuda
- Llamar al médico
- Mantener la calma

8. Son las quemaduras que afectan las capas profundas de la piel.

- Quemaduras de primer grado
- Quemaduras de segundo grado
- Quemaduras de tercer grado
- Quemaduras graves
- Quemaduras leves

9. NO se debe hacer en caso de quemaduras.

- Quitar anillos, zapatos y cosas apretadas
- Sumergir el área quemada en agua
- Cubrir las quemaduras con gasa estéril
- Colocar grasa o mantequilla en la quemadura
- Abrigar a la víctima

10. Es lo que debe hacerse en caso de electrocución

- No retirar a la persona de la corriente eléctrica, porque nos podemos electrocutar
- No acostar a la persona sobre un costado, porque se puede lesionar más
- No dejar que la persona se levante, porque se puede lesionar más
- No tapar a la persona para que se enfríe
- No llevar al hospital a la persona

11. Es lo que se debe hacer en caso de shock anafiláctico.

- Dar agua a la víctima para que le pase el susto
- Subir las piernas de la víctima para que no se asfixie
- Calmar a la víctima para que respire mejor
- Injectar adrenalina o antihistamínicos para que mejore
- Llamar a un médico para que lo atienda

12. Es lo que NO se debe hacer en caso de golpe de calor.

- Desnudar a la víctima
- Bañar a la víctima
- Cubrir a la víctima con ropa seca
- Dar agua fresca a la víctima
- Llevar al hospital a la víctima

13. Es lo que NO debemos hacer en caso de frío.

- Poner a la víctima en una habitación cálida para que le de calor
- Quitar la ropa mojada de la víctima para que no le de más frío
- Cubrir a la víctima con ropa seca para que le de calor
- Si los dedos estan congelados, debemos vendarlos juntos para que le de calor
- Llevar al hospital, solo si perdió el conocimiento o la temperatura bajo de 35°C

14. Es lo que NO debemos hacer en caso de fracturas.

- Localizar el sitio de dolor moviendo el área lesionada
- Quitar la ropa con delicadeza
- Revisar si hay edema, deformación o sensibilidad
- Cubrir las fracturas expuestas
- Revisar el pulso y el llenado capilar

15. Son las enfermedades que podemos contraer por tener contacto directo con sangre

- SIDA y paludismo
- Dengue y paludismo
- Hepatitis B y SIDA
- Paludismo y Hepatitis B
- Hepatitis B y dengue

16. Es lo primer que debemos hacer en caso de hemorragia externa.

- Aplicar inmediatamente un torniquete
- Elevar rápidamente el miembro afectado
- Aplicar efectivamente los puntos de presión
- Hacer presión directa sobre la herida
- Llevar de inmediato al hospital

17. Es la urgencia en la que se debe actuar más rápido.

- Fracturas
- Hemorragias
- Quemaduras
- Golpe de calor
- Paro cardiorespiratorio

18. Es lo que se debe hacer en el caso de que una persona en paro cardiorespiratorio tenga sangre en la boca.

- Dar solo el masaje cardiaco
- Dar la respiración boca a boca, colocando un pañuelo
- Mejor es llevarlo rápidamente al hospital
- Dar la respiración boca a boca, sin importar la sangre
- Dar respiración boca nariz

19. Es lo que se debe hacer en caso de un dedo seccionado.

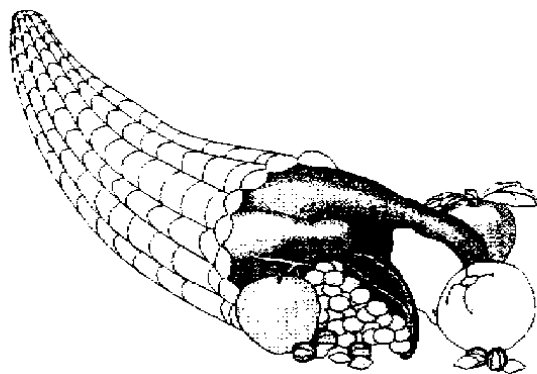
- Colocar el dedo en la refrigeradora
- Controlar la hemorragia y llevar a la víctima al hospital
- Controlar hemorragia, colocar el dedo en hielo y llevarlos al hospital
- Llevar a la víctima inmediatamente al hospital
- Controlar hemorragia y llevar a la víctima y el dedo al hospital

20. Es lo que NO debe hacerse en caso de cuerpo extraño en ojos.

- Verificar si la persona tiene lentes de contacto
- Permitir que la persona se frote el ojo, para que pueda salir el cuerpo extraño
- Pedir al paciente que parpadee, para que pueda salir el cuerpo extraño
- Enjuagar el ojo cuidadosamente con agua tibia, para que salga el cuerpo extraño
- Retirar el cuerpo extraño con una gasa húmeda

MODULO No. 4

NUTRICION



OBJETIVO

Al finalizar el módulo el participante será capaz, de analizar y elaborar menús balanceados, tomando en cuenta los principios básicos de la dietética y la dietoterapia.

CONTENIDO

NUTRICION

- ALIMENTO
- ALIMENTACION
- NUTRICION
- CADENA ALIMENTARIA
- NUTRIENTE
- DIETA
- HABITOS ALIMENTARIOS
- COSTUMBRES ALIMENTARIAS

DIGESTION

- SIMPLIFICACION DE MOLECULAS DE LOS ALIMENTOS

ABSORCION

- TRANSPORTE DE NUTRIENTES

- UTILIZACION DE NUTRIENTES

- NECESIDADES NUTRICIONALES

- NECESIDADES ENERGETICAS

- DISTRIBUCION DE CALORIAS

- EQUIVALENCIA DE LOS ALIMENTOS

- LISTAS DE INTERCAMBIO DE LOS ALIMENTOS

- EQUILIBRIO NUTRICIONAL

- REGIMENES ALIMENTARIOS

- DIABETICO (SIN AZUCAR)

- HIPOSODICA (SIN SAL)

- BAJA EN COLESTEROL

- HIPOGRASA (SIN GRASA)

- BAJA EN PURINAS (ACIDO URICO O GOTA)

- ELABORACION DE MENUS EQUILIBRADOS

- MENU BALANCEADO

- MENU ARMONICO

- MENU SUFICIENTE

- MENU ADECUADO

- PLATILLOS DE LOS MENUS BALANCEADOS

- ACTIVIDADES

- PRUEBA DIDACTICA

NUTRICION

ALIMENTO

Alimento es la parte comestible de plantas y animales, que sirve como vehículo natural de sustancias nutritivas.

ALIMENTACION

Alimentación es un proceso externo (fuera del organismo), que consiste en el manejo de los alimentos que el hombre debe ingerir; se divide en varios procesos que se inician con la siembra; seguidamente se dan los procesos de cosecha, almacenamiento, transporte, preparación de alimentos y finaliza con el consumo de los alimentos.

NUTRICION

Nutrición es un proceso interno que se inicia con el consumo de los alimentos; seguidamente se dan los procesos de digestión, absorción, transporte y utilización de nutrientes. Estos nutrientes proporcionan energía, construyen tejidos y controlan las funciones metabólicas del organismo.

CADENA ALIMENTARIA

Cadena Alimentaria es el proceso externo e interno que se inicia desde la siembra y finaliza con la utilización de nutrientes.

NUTRIENTE

Nutriente son sustancias contenidas en los alimentos, como: carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales y vitaminas.

DIETA

Dieta es la forma usual del consumo de alimentos de una persona (todo lo que come una persona normalmente); la cual debe ser adecuada a las necesidades nutricionales propias de cada persona y que le permita conservar la vida.

HABITOS ALIMENTARIOS

Hábitos alimentarios son las formas típicas del consumo de alimentos de una persona. Ejemplo, tomar café por las mañanas, comer una manzana por las tardes, comer tortillas tostadas con queso fresco por las noches, etc.

COSTUMBRES ALIMENTARIAS

Costumbres Alimentarias son las formas típicas del consumo de alimentos de un grupo de personas. Ejemplo, comer fiambre el 1 de Noviembre, comer tamales para Navidad, tomar ponche en las posadas, etc.

DIGESTION

Digestión es un proceso por medio del cual el organismo simplifica (hace más pequeñas) las moléculas de los nutrientes, para que sea más fácil su absorción.

SIMPLIFICACION DE MOLECULAS DE LOS ALIMENTOS

El cuerpo no puede absorber los alimentos como los ingiere y necesita romper las proteínas en aminoácidos, los carbohidratos en monosacáridos y los lípidos en ácidos grasos y glicerol. Este proceso lo puede llevar a cabo el cuerpo humano, gracias a las glándulas y enzimas del aparato digestivo.

BOCA

En la boca se encuentran las Glándulas Salivales, las cuales producen una enzima llamada *Amilasa Salival* o *Ptialina*, quien puede hidrolizar (romper) el almidón o el glucógeno hasta maltosa; pero para ésto se necesita bastante tiempo.

ESTOMAGO

En la pared del estómago se produce una enzima llamada *Pepsina*, quien hidroliza los enlaces peptídicos en las proteínas, haciéndolas más pequeñas.

En el estómago también se produce la enzima *Lipasa*, quien hidroliza algunos triglicérido de cadena corta y mediana.

Los líquidos producidos en el estómago se les conoce con el nombre de Jugos Gástricos.

VESICULA BILIAR

En la Vesícula Biliar se producen las sales biliares (la bilis), las cuales emulsifican las grasas y disuelven los ácidos grasos. Ayudan a absorber los lípidos y las vitaminas A, D, E y K.

PANCREAS

El Páncreas produce un líquido llamado Jugo Pancreático, el cual contiene muchas enzimas, entre las cuales podemos mencionar:

La *Tripsina* y la *Quimotripsina*, las que actúan sobre las proteínas haciéndolas más pequeñas.

La *Amilasa Pancreática* hidroliza el almidón y el glucógeno (que no tubo tiempo en la boca) en maltosa y glucosa.

La *Lipasa Pancreática* hidroliza los triglicéridos en glicerol y ácidos grasos.

En el páncreas también se produce otra enzima importante, la *Colesterolesterasa*, que hidroliza el colesterol.

INTESTINOS

Los intestinos producen el Jugo Intestinal, gracias a las glándulas de *Brunner* y de *Lieberühn*. En este jugo se encuentran varias enzimas, entre las cuales podemos mencionar:

Aminopeptidasa, quien actúa sobre los dipéptidos, hasta dejar los aminoácidos libres.

Maltasa, *Lactasa* y *Sacarasa* (Disacaridasas), hidrolizan los disacáridos maltosa, lactosa y sacarosa.

La *Fosfatasa*, remueve el radical fosfato de los nucleótidos, ácidos nucleicos y fosfolípidos.

La *Polinucleotidasa*, fragmenta los ácidos nucleicos en nucleótidos.

ABSORCION

Después de la digestión, el siguiente paso de la nutrición, es la absorción. Durante la digestión las moléculas de los alimentos se hacen más pequeñas; durante la absorción, el aparato digestivo prepara las moléculas para poder ser transportadas. El 90% de los nutrientes se absorben en el intestino delgado.

TRANSPORTE DE NUTRIENTES

Después que los nutrientes son preparados para la absorción, pasan al torrente sanguíneo por medio de la vena porta, quien los conduce al hígado. En el hígado se almacenan la mayoría de nutrientes y algunos son transportados a los tejidos de depósitos (principalmente al tejido subcutáneo).

UTILIZACION DE NUTRIENTES

El organismo va empleando (utilizando) los nutrientes para proporcionar energía al cuerpo, para construir y reparar los tejidos y mantener el buen funcionamiento del organismo.

NECESIDADES NUTRICIONALES

No todas las personas tienen las mismas necesidades nutricionales, pero la FAO (Institución de las Naciones Unidas que investiga sobre la nutrición) recomienda para las diferentes edades el aporte de lo siguiente:

NECESIDADES ENERGETICAS

NIÑOS	kcal/kg
< 1 año	112
1-3 años	101
4-6 años	91
7-9 años	78
VARONES	
10-12 años	71
13-15 años	57
16-19 años	49
MUJERES	
10-12 años	62
13-15 años	50
16-19 años	43
ADULTOS	
Hombres	46
Mujeres	40

ESTADO FISIOLÓGICO

Embarazo

300 Kcal extras

Lactancia

500 Kcal extras

Nota: Kcal = calorías

DISTRIBUCION DE LAS CALORIAS

Para llenar adecuadamente las necesidades nutricionales, no es solo importante llenar las calorías (energía), sino también hay que tomar en cuenta de donde deben provenir éstas; lo que se recomienda es que del total de las calorías, el 10-20% deben provenir de las proteínas, el 45-60% de los carbohidratos y el 25-35% de los lípidos (estas recomendaciones son solo para los adultos).

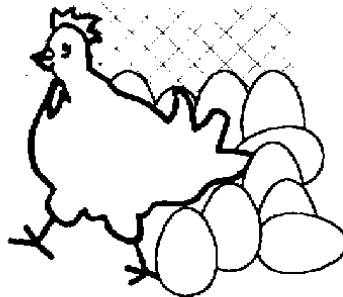
EQUIVALENCIAS DE LOS ALIMENTOS

No todos los alimentos contienen el mismo valor nutritivo, ya que cada uno tiene diferente cantidad de calorías, proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas y minerales; sin embargo hay alimentos que contienen aproximadamente el mismo valor nutritivo, dependiendo del tamaño de la porción que se tome.

Para identificar fácilmente qué alimentos tienen valor nutritivo similar o parecido se emplean unas Listas de Intercambio de Alimentos (como la que veremos en las páginas siguientes), en las cuales se considera que los alimentos son equivalentes si corresponden a la misma lista. Ejemplos: Una onza de carne es equivalente a un huevo, por lo tanto estos alimentos están en la misma lista (2). Una cucharadita de miel es equivalente a una cucharadita de azúcar (lista No. 8).

En la lista No. 1, se incluyen los lácteos, sin embargo la crema por contener mucha grasa no se incluye en esta lista, sino en la lista de Grasas y Aceites (lista No. 7), este caso también se puede dar con otros alimentos.

FIGURA No. 1
EQUIVALENCIA DE LOS ALIMENTOS



Un huevo de gallina equivale a una onza de carne (res, pollo, pescado, vísceras, etc., ver lista No. 2)

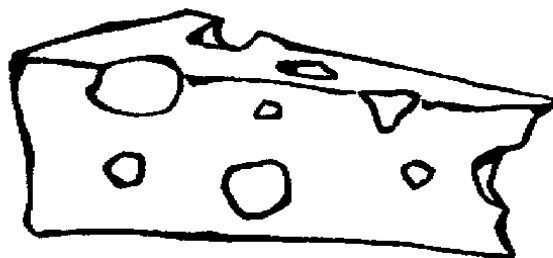
LISTAS DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

LISTA No. 1 (LACTEOS)

ALIMENTO	PORCION
Binestariana	3 cucharadas *
Incaparina	3 cucharadas *
Leche fluida íntegra	1 taza
Leche fluida descremada	1 taza *
Leche en polvo íntegra	3 cucharadas
Leche en polvo descremada	3 cucharadas *
Queso fresco	1 onza
Queso kraft	1 rodaja
Queso crema	1 onza
Queso duro	1/2 onza
Requesón	1 onza
Yoghurt	1 taza

* Cuando se consumen estos alimentos, hay que consumir una porción de la lista No. 7 (Grasas y Aceites) para que sea equivalente a los otros.

FIGURA No. 2 LISTA No. 1 (LACTEOS)



Una onza de queso equivale a un vaso de leche

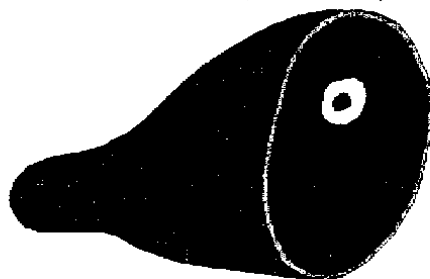
LISTA No. 2 (CARNES)

ALIMENTO	PORCION
Atún	1 onza
Bazo de res	1 onza
Cangrejo fresco pequeño	1 unidad
Camaron fresco	1 onza
Carne de gallina (solo carne)	1 onza
Carne de marrano (semigorda)	1 onza
Carne de pollo (solo carne)	1 onza

Carne de res (semigorda)	1 onza
Carne de ternera	1 onza
Carne vegetal (protemás)	1 onza
Corazón de res	1 onza
Chorizo	1 unidad
Hígado de pollo	1 onza
Hígado de res	1 onza
Huevo de gallina	1 unidad
Jaiba	1 unidad
Jamón	1 rodaja
Lengua	1 onza
Longaniza	1 unidad
Morcilla (moronga)	1/2 unidad
Mortadela	1 rodaja
Panza de res	1 onza
Pescado fresco	1 onza
Pescado seco	1 onza
Riñones de res	1 onza
Salami	1 rodaja
Salchicha	1 unidad
Sardina en salsa de tomate	1 onza
Sesos de res	1 onza

Nota: Los pesos de las diferentes carnes, corresponden al peso en crudo.

FIGURA No. 3
LISTA No. 2 (CARNES)



Una rodaja de jamón, equivale a una onza de carne o una onza de atún

LISTA No. 3 (LEGUMINOSAS)

ALIMENTO	PORCION
Frijoles cocidos	1/2 taza
Frijoles colados	1/2 taza
Frijoles volteados	1/4 taza
Frijol de soya	1/2 taza
Garbanzo	1/2 taza

Habas enteras	1/2 taza
Harina de habas	3 cucharadas
Lentejas	1/2 taza

LISTA No. 4 (CEREALES Y TUBERCULOS)

ALIMENTO	PORCION
Arroz	1/2 taza
Avena (Mosh)	3 cucharadas
Camote	1/2 taza
Cebada	3 cucharadas
Centeno	3 cucharadas
Cereales procesados	1/2 taza
Elote	1/2 unidad
Galletas de soda	3 unidades
Harina de arroz	3 cucharadas
Harina de pinol	3 cucharadas
Harina de trigo	3 cucharadas
Maicena	2 cucharadas
Malanga	1/2 taza
Maza de maíz	1 onza
Pan blanco	1 unidad
Pan dulce	1 unidad
Pan integral	1 rodaja
Pan francés	1 unidad
Papa	1/2 taza
Pastas (fideos)	1/2 taza
Plátano maduro	1/4 unidad
Plátano verde	1/2 unidad
Tortilla	1 unidad
Yuca	1/2 taza

FIGURA No. 4
LISTA No. 4 (CEREALES Y TUBERCULOS)

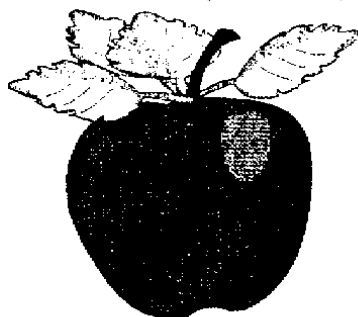


Media unidad de elote equivale a una tortilla o un pan o media taza de arroz

LISTA No. 5 (FRUTAS)

ALIMENTO	PORCION
Anóna	1/4 unidad
Banano	1/2 unidad
Caimito	1 unidad
Cereza	1/2 taza
Chico	1 unidad
Ciruelas frescas	2 unidades
Coyol	2 unidades
Durazno	1 unidad
Fresas	1/2 taza
Granadilla	1 unidad
Guayaba	1 unidad
Guanaba	1/4 unidad
Higo	2 unidades
Limón	2 unidades
Lima	1 unidad
Jocote	3 unidades
Mamey	1/4 unidad
Mandarina	3 unidades
Mango maduro	1/2 unidad
Mango verde	1 unidad
Manzana	1/2 unidad
Manzanilla	9 unidades
Marañon	2 unidades
Matasano	1/3 unidad
Melón	1 rodaja
Membrillo	1/3 unidad
Nance	1/2 taza
Naranja	1/2 unidad
Níspero	9 unidades
Papaya	1 rodaja
Pera	1/2 unidad
Piña	1 rodaja
Pitaya	1/2 unidad
Sandía	1 rodaja
Toronja	1/4 unidad
Tuna	1 unidad
Uvas	10 unidades
Zapote	1/4 unidad

FIGURA No. 5
LISTA No. 5 (FRUTAS)



Media manzana equivale a una rodaja de piña o una rodaja de papaya

LISTA No. 6 (LEGUMBRES)

ALIMENTO	PORCION
Acelga	1/2 taza
Apio	1/2 taza
Ayote	1/2 taza
Arvejas frescas	1/2 taza
Berenjena	1/2 taza
Berro	1/2 taza
Bledo	1/2 taza
Brócoli	1/2 taza
Chile pimiento	1/2 taza
Chipilín	1/4 taza
Col de Bruselas	1/4 taza
Coliflor	1/2 taza
Colinabo	1/2 taza
Espárragos	1/2 taza
Espinaca	1/2 taza
Ejotes	1/2 taza
Flor de ayote	1/4 taza
Flor de izote	1/4 taza
Güicoy	1/2 taza
Güicoyitos	1/2 taza
Güisquil	1/2 taza
Hojas de rábano	1/2 taza
Lechuga	1/2 taza
Loroco	1/2 taza
Macuy (quilete)	1/2 taza
Nabo	1/2 taza
Pacaya	1/2 taza
Palmito	1/2 taza
Pepino	1/2 taza

Perulero	1/2 taza
Puntas de guisquil	1/2 taza
Rábano	1/2 taza
Remolacha	1/2 taza
Repollo	1/2 taza
Tomate	1/2 taza
Verdolaga	1/2 taza
Zanahoria	1/2 taza

FIGURA No. 6
LISTA No. 6 (LEGUMBRES)

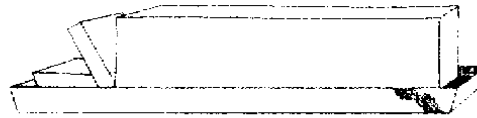


Media taza de arvejas equivale a media taza de zanahorias o media taza de rábanos

LISTA No. 7 (GRASAS Y ACEITES)

ALIMENTO	PORCION
Aceite vegetal	1 cucharadita
Aguacate	1/4 unidad
Chicharrones	1 unidad pequeña
Crema espesa	1 cucharada
Crema rala	2 cucharadas
Manías	10 unidades
Manteca de cerdo	1 cucharadita
Manteca vegetal	1 cucharadita
Mantequilla	1 cucharadita
Mantequilla de maní	1 cucharadita
Margarina	1 cucharadita
Mayonesa	1 cucharadita
Tocino	1/2 tira

FIGURA No. 7
LISTA No. 7 (GRASAS Y ACEITES)



Una cucharadita de mantequilla equivale a una cucharadita de aceite o una cucharadita de margarina

LISTA No. 8 (AZUCARES Y MIELES)

ALIMENTO	PORCION
Azúcar	1 cucharadita
Jalea	1 cucharadita
Mermelada	1 cucharadita
Miel de abeja	1 cucharadita
Miel de maple	1 cucharadita
Panela raspada	1 cucharadita

EQUILIBRIO NUTRICIONAL

Para mantener una buena salud, es necesario llevar una dieta balanceada nutricionalmente. Existen personas profesionales (Nutricionistas) que se dedican a efectuar estas dietas, pero nosotros también podemos realizarlas tomando como base los conocimientos adquiridos en los módulos de Bioquímica de Alimentos y Nutrición.

Para tener una dieta balanceada, siempre tenemos que comer de los tres grupos básicos de alimentos (Alimentos Constructores, Alimentos Energéticos y Alimentos Reguladores); estos grupos deben estar presentes en todos los tiempos de comida y es mejor aún si consumimos diariamente alimentos de las ocho listas de intercambio, por lo que en la pirámide nutricional recomiendan que se consuma las siguientes cantidades de alimentos:

- Lácteos (lista No. 1) de 2 a 3 porciones.
- Carnes y Leguminosas (listas No. 2 y 3) de 6 a 9 porciones.
- Cereales y Tubérculos (lista No. 4) de 6 a 11 porciones.
- Frutas (lista No. 5) de 2 a 4 porciones.
- Legumbres (lista No. 6) de 3 a 5 porciones.
- Grasas y Azúcares (listas No. 7 y 8) consumir poca cantidad.

FIGURA No. 8 EQUILIBRIO NUTRICIONAL



El equilibrio nutricional se logra comiendo las cantidades que se sugieren en la pirámide nutricional

REGIMENES ALIMENTARIOS

No todas las personas pueden comer lo mismo; si nosotros trabajamos en el servicio de alimentación de un hospital, nos daremos cuenta que existen diferentes tipos de dietas (regímenes alimentarios), dependiendo de la enfermedad que padezca la persona. En esta parte del manual veremos qué alimentos no se deben incluir en las dietas más frecuentes que se elaboran en los hospitales.

DIABETICO (SIN AZUCAR)

En este régimen alimentario no debemos incluir ningún alimento de la lista de intercambio No. 8, como lo son el azúcar, miel, rapadura, panela, jaleas y mermeladas; tampoco se deben incluir alimentos como chocolates, dulces, conservas, helados, pan dulce, pasteles, galletas, pies, aguas gaseosas, postres y jugos enlatados, ya que en su preparación se les agrega azúcar o mieles.

HIPOSODICA (SIN SAL)

En este régimen no se deben incluir alimentos que contengan sal, sal de ajos, sal de cebolla, consomés, sopas de sobres o instantáneas, salsa inglesa, polvo de hornear, bicarbonato y saborines, ya que contienen mucho sodio. Hay otros alimentos que nosotros pensamos que no contienen sodio, pero su contenido es alto, por lo que no se deben utilizar como: productos lácteos, carnes procesadas (ahumadas o curadas), pescados, mariscos, panes, pasteles y alimentos empacados o procesados de cualquier tipo (cereales de desayuno, alimentos enlatados, aguas gaseosas, cervezas, etc.).

BAJA EN COLESTEROL

En esta dieta no se debe incluir alimentos como leche, mantequilla, crema, yema de huevo, carnes gordas, carne de marrano, embutidos, tocino, chicharrones, manteca de

marrano y mayonesa, ya que contienen bastante colesterol. También debemos evitar alimentos como chocolate y las grasas vegetales duras (margarina, manteca vegetal, aceite de coco, etc.). Es mejor utilizar grasas de origen vegetal líquidas (aceites).

HIPOGRASA (SIN GRASA)

En este régimen se deben eliminar todos los alimentos que contengan cualquier tipo de grasa, como los alimentos de la lista de intercambio No. 7; también se deben eliminar alimentos como sopas no desgrasadas, cremas, carnes gordas, embutidos, carne de cerdo, queso crema, tamales, chuchitos, helados, chocolates, ya que contienen mucha grasa.

BAJA EN PURINA (ACIDO URICO O GOTA)

Para elaborar esta dieta no debemos utilizar alimentos como vísceras, hígados, mollejas de pollo, mariscos, pescados, caldos de carnes, especias y grasas en exceso. Cuando preparamos carnes, es mejor hacerlo por el método de ebullición, pero la persona solo debe comer la carne y nunca tomar el caldo; tampoco debe consumir mucha carne, ya que ésto puede afectar a la persona.

ELABORACION DE MENUS EQUILIBRADOS

Para poder realizar un menú equilibrado, debemos de tomar en cuenta varios aspectos:

1. Balanceado
2. Armónico
3. Suficiente
4. Adecuado

**FIGURA No. 9
MENU EQUILIBRADO**



Para que un menú sea equilibrado debe ser balanceado, armónico, suficiente y adecuado

MENU BALANCEADO

Para que un menú se considere balanceado, debe tener los tres grupos básicos de alimentos (Alimentos Constructores, Alimentos Energéticos y Alimentos Reguladores), en proporciones adecuadas, tomando en cuenta cuántas porciones de alimentos debe de comer una persona.

MENU ARMONICO

Para que un menú sea armónico, debe tener contraste de sabores, colores, formas, olores y temperaturas.

El sabor en un menú, nunca debe estar repetido; ejemplos: Si en el menú se incluye un pollo al vino, la ensalada no puede llevar vinagreta (el vino y la vinagreta son ácidos). Si se sirve una sopa de maíz, el arroz no puede llevar elote (porque es el mismo ingrediente).

Los colores tampoco pueden ser repetidos; ejemplos: Una crema St. Germaine (arvejas) no puede ser seguida de una ensalada verde (porque tienen el mismo color). Los tirabuzones de camote no pueden estar acompañados de güicoy (los dos son amarillos).

La forma o la apariencia de los diferentes platillos, no debe ser igual; ejemplos: El puré de papa no puede acompañarse con un soufflé de pescado (misma consistencia). Una ensalada de pollo no se puede acompañar de verduras a la brunoise (misma forma y tamaño).

MENU SUFICIENTE

Se considera que el menú es suficiente, cuando satisface a la mayoría de los comensales.

MENU ADECUADO

Los menús deben ser adecuados a la edad de los comensales; no podemos ofrecer un steake o una langosta a un infante, ni una compota o una papilla a un adolescente; por lo que muchos restaurantes han implementado menús infantiles.

PLATILLOS DE LOS MENUS BALANCEADOS

Un menú siempre está integrado de varios platillos, a continuación encontramos la lista de platillos que se deben incluir en cada tiempo de comida.

DESAYUNO

Fruta (es el primer platillo que se presenta, generalmente se utiliza un jugo o cocktail de frutas).

Cereal (puede ser un atol como el mosh, arroz en leche; un cereal procesado como corn flakes; un panqueque o un waffle).

Carne (se sustituye generalmente por huevos o embutidos).

Pan (en el desayuno chapín se utilizan tortillas).

Bebida (usualmente se toma café o té, se toma leche cuando no lleva el cereal).

FIGURA No. 10
LOS HUEVOS



En el desayuno, generalmente la carne es sustituida por huevos o embutidos

ALMUERZO

Sopa o Ensalada (raramente se sirven las dos en el mismo menú)

Carne (ya sea de res, pollo, pescado, mariscos, etc.)

Cereal (arroz, pasta, papa, camote, etc.)

Legumbres (son utilizadas como guarniciones en el plato principal)

Tortillas (puede ser sustituida por pan)

Postre o Fruta (raramente se sirven las dos en el mismo menú)

Bebida (se utilizan mucho los refrescos de frutas por ser nuestro país tropical).

CENA

Sopa o Crema (generalmente en los meses calurosos se sustituye por ensalada).

Carne (puede ser sustituida por huevos o frijoles). *

Legumbres (son utilizadas como guarniciones en el plato principal).

Cereal (arroz, pasta, papa, camote, etc.).

Pan (en la cena chapina se utiliza tortilla).

Postre o Fruta (raramente se sirven las dos en el mismo menú).

Bebida (puede ser café, té o leche).

* Ver fuentes de proteína en el módulo Bioquímica de los Alimentos.

FIGURA No. 11
LAS BEBIDAS



En nuestro medio la bebida más usual es el café; sin embargo el chocolate es el principal aporte de la cocina regional guatemalteca

ACTIVIDADES

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará una serie de actividades, las cuales se desarrollarán durante el curso; el instructor le indicará las fechas de entrega de cada actividad. Los trabajos deben ser presentados en fólder tamaño carta.

1. Dibujar el Aparato Digestivo y señalar sus partes (hígado, páncreas, etc.).
2. Leer las listas de intercambio de alimentos y agregar en cada una de ellas, los alimentos que hagan falta.
3. Dibujar la pirámide nutricional.
4. Investigar sobre otros regímenes alimentarios que se utilizan en los hospitales.
5. Elaborar ejemplos de menú para desayunos, almuerzos y cenas.

EJERCICIO DE EVALUACION

INSTRUCCIONES:

A continuación se presenta la evaluación correspondiente al cuarto módulo sobre "Nutrición"; si al leer la prueba didáctica usted tiene dudas, le sugiero volver a leer el módulo y luego responder las preguntas que se le realizan en la prueba adjunta.

PRUEBA DIDACTICA

INSTRUCCIONES:

Lea cada opción y subraye con una línea la respuesta correcta; el ejercicio número "0" le sirve de ejemplo. (valor 5 pts cada una)

0. Es la parte comestible de plantas y animales.

Alimentación Nutrición Nutriente Dieta Alimento

1. Es un proceso interno que se inicia con el consumo de los alimentos.

Alimentación Nutrición Nutriente Dieta Alimento

2. Son las sustancias contenidas en los alimentos.

Alimentación Nutrición Nutriente Dieta Alimento

3. Son las formas típicas del consumo de alimentos de una persona.

Alimentación Nutrición Costumbre Hábito Cadena

4. Es un proceso por medio del cual el organismo simplifica las moléculas de los nutrientes.

Digestión Absorción Transporte Utilización Nutrición

5. Es un proceso por medio del cual el organismo prepara las moléculas para poder ser transportadas.

Digestión Absorción Transporte Utilización Nutrición

6. Es el proceso por medio del cual el organismo pasa los nutrientes al torrente sanguíneo.

Digestión Absorción Transporte Utilización Nutrición

7. NO es una glándula del aparato digestivo.

Glándulas Salivales	Vesícula Biliar	Páncreas	Higado	Riñones
---------------------	-----------------	----------	--------	---------

8. Es una enzima que hidroliza el almidón y el glucógeno.

Pepsina	Lipasa	Amilasa	Tripsina	Fosfatasa
---------	--------	---------	----------	-----------

9. Es el porcentaje de calorías que deben aportar las proteínas.

0-10%	10-20%	25-35%	45-60%	80-100%
-------	--------	--------	--------	---------

10. Es el equivalente de una onza de carne.

1 vaso de leche	1 tz de yoghurt	1 oz de requesón	1 oz de queso	1 huevo
-----------------	-----------------	------------------	---------------	---------

11. Es el equivalente de un vaso de leche.

1 cda de crema	1 cta mantequilla	1 cta margarina	1 oz de queso	1 huevo
----------------	-------------------	-----------------	---------------	---------

12. Es la lista de intercambio que no se puede incluir en las dietas para diabéticos.

Lácteos	Carnes	Frutas	Cereales	Azucares
---------	--------	--------	----------	----------

13. Son los alimentos que no se deben incluir en las dietas hiposódicas.

Azúcar	Sal	Grasa	Agua	Especias
--------	-----	-------	------	----------

14. Son las grasa que podemos utilizar en las dietas bajas en colesterol.

Mantequilla	Margarina	Aceite vegetal	Tocino	Mayonesa
-------------	-----------	----------------	--------	----------

15. Es un alimento que sí podemos utilizar en dietas bajas en purinas.

Hígado	Visceras	Mariscos	Pescados	Pollo
--------	----------	----------	----------	-------

16. NO es un aspecto que debemos tomar en cuenta para elaborar un menú equilibrado.

Económico	Balanceado	Armónico	Suficiente	Adecuado
-----------	------------	----------	------------	----------

17. Es el aspecto que nos indica que el menú debe tener los tres grupos básicos de alimentos.

Económico	Balanceado	Armónico	Suficiente	Adecuado
-----------	------------	----------	------------	----------

18. Es el aspecto que nos indica que el menú debe tener contrastes de sabores, olores, colores y temperaturas.

Económico	Balanceado	Armónico	Suficiente	Adecuado
-----------	------------	----------	------------	----------

19. Es el primer platillo que se presenta en el desayuno.

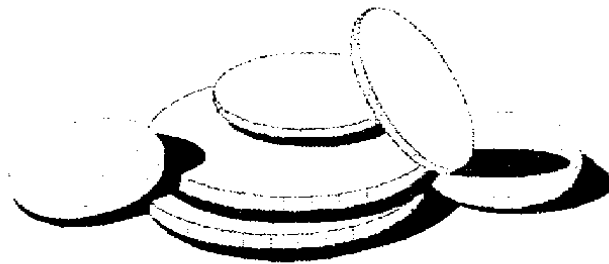
Cereal	Leche	Huevos	Fruta	Café
--------	-------	--------	-------	------

20. Es el platillo que se utiliza como guarnición del plato principal.

Sopa	Ensalada	Cereal	Legumbres	Fruta
------	----------	--------	-----------	-------

MODULO No. 5

COSTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS



OBJETIVO

Al finalizar el módulo el participante será capaz, de aplicar el sistema de control y costos de los alimentos y calcular el precio de venta de las recetas standard.

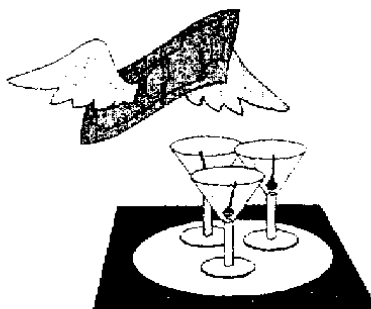
CONTENIDO

CONTROL Y COSTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
 OBJETIVOS
 SECCIONES DE CONTROL Y COSTOS
CONTROLES DE COMPRAS
 ESTANDARES DE COMPRAS
 ANALISIS DE PROVEEDORES
 ORDEN DE COMPRA
CONTROLES DE ALMACEN
 TARJETA STOCK
 SOLICITUD DE ALMACEN
 INVENTARIO DE ALMACEN
CONTROLES DE PRODUCCION
 RECETA STANDARD
 INVENTARIO DE COCINA O BAR
CONTROLES DE VENTA
 LA COMANDA
 LA CUENTA
PORCENTAJE DE COSTO Y FIJACION DE PRECIOS DE VENTAS
ACTIVIDADES
PRUEBA DIDACTICA

CONTROL Y COSTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Control y Costos de Alimentos y Bebidas es un sistema hotelero o de servicios de alimentación que apoyado en una serie de formatos recopila toda la información del movimiento de Bares y Restaurantes, analizando las resultantes y comparando si las mismas lograron las políticas propuestas mediante el análisis de las informaciones; para comparar y tomar las medidas correctivas del caso si las situaciones así lo requieren.

FIGURA No. 1
CONTROL DE COSTOS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS



El control de costos de alimentos y bebidas nos permite llevar un control adecuado para evitar pérdidas a la empresa

OBJETIVOS

Las funciones de control y costos persiguen los siguientes objetivos:

1. Establecer políticas de control para todas las áreas involucradas en el movimiento de alimentos y bebidas.
2. Hacer un seguimiento estricto del movimiento de la entidad para confirmar que las políticas de control se estén cumpliendo.
3. Tomar las medidas correctivas necesarias cuando se observe que por algún motivo se esté incurriendo en errores que perjudiquen el movimiento propuesto.
4. Efectuar los análisis respectivos a la presentación de los informes del área respectiva, supervisando que los porcentajes de costos no se estén incumpliendo y que por lo tanto la rentabilidad y ganancias sean las proyectadas.
5. En base al análisis, proponer diversas estrategias de costos a la gerencia o administración, teniendo un marco real de los costos de materia prima y proyecciones de venta.

SECCIONES DE CONTROL Y COSTOS

En un servicio de alimentación están implicadas una serie de secciones, las cuales en una u otra forma conllevan un control, ya que presentan una relación directa entre sí. Se aplican técnicas de control y costos en las siguientes secciones:

1. Compras
2. Almacén
3. Producción
4. Ventas

CONTROLES DE COMPRAS

La primera fase de control se inicia en la sección de compras, para poder lograr supervisar los siguientes aspectos:

1. Comprobar la calidad del producto, para lograr un servicio óptimo y la satisfacción del cliente.
2. Supervisar los precios de compras.
3. Establecer proveedores que ofrezcan garantías en cuanto a calidad, costos y servicio del producto.
4. Crear patrones de calidad específico para cada sección de acuerdo a las características de las preparaciones.

Para llevar a cabo los controles de compras, es necesario tomar en cuenta el estándar de compras, el análisis de proveedores y orden de compra.

ESTANDAR DE COMPRAS

De acuerdo a la categoría del establecimiento se debe tener un formato, en el cual se especifican las características que debe tener cada producto en el momento de su compra, así como cuando el artículo ingresa al establecimiento. Este formato sirve para informar al jefe de compras la forma correcta que cómo debe comprar el producto; también para informar al jefe de almacén y persona encargada de recibir los productos, sobre las condiciones con las que deben ingresar los artículos y para establecer patrones de calidad en los productos.

A continuación podemos observar un formato de estándar de compras.

FORMATO No. 1
ESTANDAR DE COMPRAS

PRODUCTO	CONDICION	UNIDAD	CANTIDAD

No es suficiente con anotar el nombre del producto, sino que también sus características; la condición en que debemos recibir los alimentos (calidad), la unidad de medida y la cantidad requerida.

ANALISIS DE PROVEEDORES

Una vez se han establecido las condiciones de los artículos, se procederá a hacer un estudio de proveedores locales, para seleccionar el más conveniente. En este estudio o análisis se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La empresa y su trayectoria; un proveedor bien conocido en el mercado, nos indica que su responsabilidad y cumplimiento son eficientes.
2. La calidad de los productos que nos ofrece.
3. Los precios favorables que nos puedan dar.
4. El cumplimiento de entrega del producto y que esté en capacidad de proveernos cuando se necesite.

Siempre debemos analizar los proveedores para lograr asegurar la calidad del producto, seleccionar los precios más convenientes, evitar intermediarios, establecer la forma de paga (al crédito, días de gracia, etc.) y asegurar el cumplimiento de los proveedores.

Para efectuar el análisis de proveedores es necesario la presentación de varias cotizaciones (tres como mínimo) por parte de los proveedores para un artículo o grupo de artículos, en los cuales se deben especificar las condiciones que nos ofrecen.

A continuación podemos observar un formato de análisis de proveedor.

FORMATO No. 2
ANALISIS DE PROVEEDOR

ARTICULO	PROVEE- DOR No. 1	CALIDAD	UNIDAD	PRECIO	PROVEE- DOR No. 2	CALIDAD	UNIDAD	PRECIO	PROVEE- DOR No. 3	CALIDAD	UNIDAD	PRECIO
OBSERVACIONES												

REALIZADO POR

Vo.Bo. CONTROL Y COSTOS

Vo.Bo. PRODUCCION

Vo.Bo. COMPRAS

Vo.Bo. GERENTE A Y B

El formato de análisis de proveedor es elaborado en la oficina de control y costos. Las cotizaciones de los proveedores son llevadas por el jefe de compras y allí pasan los datos al formato respectivo. Luego se hace una reunión a la cual asisten el Gerente de Alimentos y Bebidas, el Jefe de Compras, el Jefe de Producción y el Jefe de Control y Costos, los cuales analizan las diferentes ofertas y deciden cuál es el proveedor seleccionado. El original del formato se envía al Jefe de Compras y copias a la Gerencia de A y B, Control de Costos y Contabilidad.

En la casilla de observaciones se coloca el proveedor seleccionado, condiciones de pago o cualquier anotación que se considere necesaria.

FIGURA No. 2 ANALISIS DE PROVEEDOR



El proveedor se selecciona en una reunión donde asiste el Gerente de Alimentos y Bebidas, el Jefe de Compras, el Jefe de Producción y el Jefe de Control de Costos

ORDEN DE COMPRA

Cuando ya se ha seleccionado los proveedores se procede a elaborar el formato Orden de Compra. Este formato se utiliza para: comprobar que la necesidad de los artículos es real, controlar que los artículos se compren a los proveedores seleccionados, notificar a los proveedores que ha sido autorizada su compra e informar a la sección de compras, almacén y costos sobre la compra del artículo.

En la página siguiente podemos ver un ejemplo de formato de orden de compra.

FORMATO No. 3
ORDEN DE COMPRA

No. _____

PROVEEDOR: _____ FECHA: _____

CONDICIONES: _____

ARTICULO	UNIDAD	PRECIO UNIDAD	CANTIDAD PEDIDA	VALOR

Vo.Bo. COMPRAS

Vo.Bo. COSTOS

Vo.Bo. GERENTE A Y B

La orden de compra es elaborada por el jefe de compras, cada vez que el jefe de almacén o el jefe de sección soliciten productos. Se elabora en original y cuatro copias, de las cuales el original se envía al proveedor y las copias al Jefe de Almacén, Recepcionista de Mercadería, Oficina de Compras y Oficina de Costos.

Cuando el formato está listo con sus copias respectivas, el Jefe de Compras la firma y lo envía a la sección de Control y Costos; en esta sección, tomando como base los stocks máximos y mínimos y el saldo del artículo, revisan la tarjeta de kardex (ver Controles de Almacenamiento) y comprueban que la cantidad solicitada realmente se necesita. Una vez hecha esta revisión el Jefe de Costos le da su visto bueno y las envía a la Gerencia de Alimentos y Bebidas; allí el Gerente de A y B la autoriza.

CONTROLES DE ALMACEN

Una vez la mercadería ha ingresado al establecimiento se comienza a ejercer control sobre el movimiento de los artículos, para ésto se cuenta básicamente con los siguientes formatos; la Tarjeta de Stock, el Pedido o Solicitud al Almacén y los Inventarios.

Se llevan controles de almacén para conocer con exactitud el movimiento de los artículos.

TARJETA STOCK

La tarjeta stock es un formato que se coloca en un kardex (conjunto de tarjetas que contienen la información de los productos almacenados), se tiene que elaborar una tarjeta para cada artículo, para poder llevar un control sobre las entradas y salidas de los productos.

La tarjeta stock nos sirve para conocer las fechas de ingreso y salida de los artículos, para establecer las necesidades del producto y para comparar los saldos con el inventario físico contable.

A continuación podemos encontrar un ejemplo de tarjeta stock.

FORMATO No. 4 TARJETA STOCK

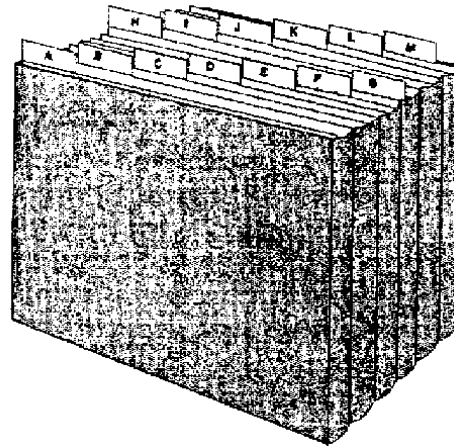
NOMBRE DEL ARTICULO _____				
CANTIDAD MAXIMA _____				
CANTIDAD MINIMA _____				
FECHA	DETALLE	ENTRADA	SALIDA	SALDO

En el encabezado de la tarjeta stock, siempre debe ir indicado el nombre del artículo y las cantidades máximas y mínimas que deben haber almacenadas de cada artículo; estas

cantidades son determinadas por la Oficina de Control y Costos, en base al movimiento en la producción.

Siempre que entran mercaderías, se anotan la cantidad recibida en la columna de Entradas y cuando solicitan las secciones del hotel, restaurante u hospital, se anota la cantidad entregada en la columna de Salidas y siempre debemos anotar el saldo del artículo en su respectiva columna. En la columna de Detalle debemos anotar el número de factura cuando son entradas o el número de Solicitud de Almacén cuando son salidas.

FIGURA No. 3
EL KARDEX



El kardex es el conjunto de tarjetas stock

SOLICITUD DE ALMACEN

Este formato sirve para controlar los productos que son entregados por el almacén a las secciones que lo solicitan.

En la página siguiente podemos observar un ejemplo de solicitud al almacén.

FORMATO No. 5
SOLICITUD AL ALMACEN

FECHA _____

SOLICITUD No. _____

ARTICULO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD DESPACHADA	CANTIDAD RECIBIDA
OBSERVACIONES			

SOLICITADO POR _____
DESPACHADO POR _____
RECIBIDO POR _____

La solicitud al almacén la realizan diferentes secciones del restaurante, la pueden realizar en producción, en el bar, en el área del restaurante, en la estación de meseros, etc., por lo que debe quedar claro de dónde se solicita. La solicitud se elabora en original y copia; el original se envía al almacén y la copia le queda al solicitante. Siempre se deben contar los artículos despachados y verificar la cantidad en el momento de recibirlos.

INVENTARIO DE ALMACEN

El inventario es el recuento físico de artículo por artículo, que sirve para determinar la existencia de los productos en el almacén. El recuento de los artículos se compara con el saldo de la tarjeta stock, para determinar si se ha llevado un buen control de los productos.

Cada año en Guatemala es obligación realizar un inventario físico, pero en los grandes restaurantes, hoteles y hospitales, este inventario se debe realizar cada mes y los resultados se deben enviar a la Oficina de Contabilidad. Estos resultados se anotan en un libro de contabilidad llamado Inventario.

CONTROLES DE PRODUCCION

Una vez las materias primas han sido entregadas a cada sección, se inicia el sistema de control para comprobar y supervisar la correcta utilización de los artículos, la calidad del producto terminado y evitar desperdicios o mal manejo de los artículos.

Como controles en producción se tiene La Receta Standard y los Inventarios de Cocina o Bar.

RECETA STANDARD

La receta standard es muy importante, ya que allí se especifican todas las condiciones de transformación de los artículos para la venta; además es un guía de información al personal sobre todos los pasos de preparación de un plato. En la receta standard, encontramos las cantidades fijas de ingredientes que deben utilizarse para preparar los diferentes platos, la forma de elaborarlos y el tamaño de las porciones que se servirán.

La receta standard nos sirve para mantener buenos resultados en las preparaciones de los alimentos (sabor y tamaño igual todos los días), permite un mejor control de la utilización de los ingredientes, minimizar la pérdida de alimentos por errores o desperdicios y mejorar el control de costos.

INVENTARIOS DE COCINA O BAR

Cada sección es responsable de los artículos que recibe y por lo tanto debe existir un control para establecer las materias primas utilizadas y las que aún se encuentran en las bodegas de cada sección. Este sistema consiste en un dato estadístico obtenido de las comandas en el cual se establece el número de porciones que se han vendido en un periodo determinado. Si restamos las porciones vendidas (comandas) del último inventario, nos dará una cantidad que aún no ha sido utilizada. Esta cantidad deberá ser igual a la que se encuentre al realizar el inventario físico; el inventario físico lo tenemos que realizar todos los días o al final de cada turno.

CONTROLES DE VENTAS

La última parte del control se aplica en el paso final de la entrega del producto al cliente o sea la venta. Los principales instrumentos en el control de las ventas son la Comanda y la Cuenta.

LA COMANDA

La comanda es el formato donde el mesero anota la cantidad de alimentos y bebidas que son solicitadas por los clientes. La comanda siempre debe llevar el nombre del mesero y el número de mesa en donde se encuentran los clientes.

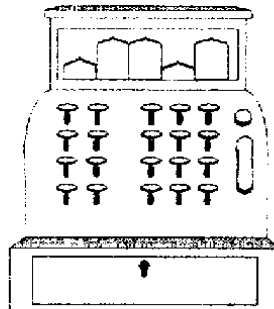
La comanda se hace en original y dos copias; el original se envía a la producción (cocina o bar) para que elaboren los alimentos y bebidas, una copia se envía a la caja para que elaboren la cuenta y la otra copia le queda al mesero para su control.

LA CUENTA

En base a las comandas el cajero elabora la cuenta (la factura) en original y dos copias, el original se le envía al cliente, para que realice el pago respectivo; el cual puede ser en efectivo, con cheque o tarjeta de débito, tarjeta de crédito, cargado a la habitación; en este último caso el cajero tiene que enviar el cobro a la Recepción del Hotel, una copia se envía a Contabilidad y la otra sirve de control para el cajero.

Al finalizar el turno, se realiza el corte de caja para determinar si las existencias monetarias (dinero, cheques, vouches, etc.), reportan las mismas ventas que en las comandas.

FIGURA No. 4
LA CUENTA

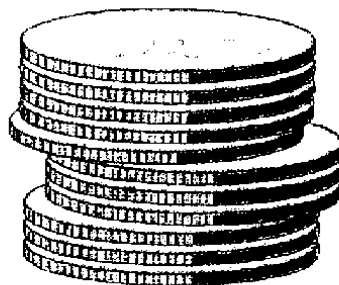


En base a la comanda, el cajero elabora la cuenta

PORCENTAJES DE COSTO Y FIJACION DE PRECIOS DE VENTAS

El *Porcentaje de Costo*, se refiere al valor (costo) que tiene la materia prima, en la elaboración de un alimento o bebida.

FIGURA No. 5 EL PORCENTAJE DE COSTO



El porcentaje de costo se refiere al valor de la materia prima

Las políticas de Porcentaje de Costo de ventas pueden variar según la empresa, pero los porcentajes de costo usados en Hotelería van de 33 al 35% en alimentos y de 22 al 25% en bebidas. Se tiene que tener cuidado en el cálculo de los precios ya que de otra forma la rentabilidad esperada no se obtendría y de acuerdo a los cálculos de presupuestos se podría afectar la ganancia y llevar a la quiebra el negocio.

FIGURA No. 6 CALCULO DE LOS PRECIOS



El calculo del precio debe ser adecuado, para no llevar a la quiebra el negocio

La fijación de precios en una carta, menú o banquete, requiere de un estudio muy cuidadoso y analítico.

Para fijar el precio, primero se tiene que determinar el *Costo de la Materia Prima*, para lo cual nos podemos auxiliar de la Receta Standard.

FORMATO No. 6
COSTO DE LA RECETA STANDARD

NOMBRE DE LA RECETA				
No. PORCIONES _____		TAMAÑO DE PORCION _____		
INGRE- DIENTES	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	CANTIDAD UTILIZADA	COSTO TOTAL
COSTO DE LA MATERIA PRIMA				

Siempre en el encabezado se pone el número total de porciones y el tamaño de las porciones; en la columna de Unidad de Medida se coloca la medida en que se compra cada ingrediente (libra, botella, litro, etc.), en el Costo Unitario se coloca el precio de cada unidad de medida, en la Cantidad a Utilizar se coloca la cantidad requerida para la receta y el Costo Total se obtiene de multiplicar las columnas Costo Unitario y Cantidad a Utilizar. La suma del Costo Total nos da el Costo de la Materia Prima. Ejemplo: Si una receta lleva 2 1/2 libra de lomito y la libra nos cuesta Q 14.00; entonces en la columna Ingredientes colocamos la palabra lomito; en la columna Unidad de Medida ponemos libra, ya que por libra compramos este producto; en Costo Unitario ponemos 14.00, ya que cada libra cuesta ese precio; en Cantidad a Utilizar pondríamos 2 1/2, ya que esta cantidad es la que se requiere para la receta; en Costo Total colocamos 35.00, porque si multiplicamos 14.00 por 2.5 (2 1/2) es igual a 35.00. De esta forma se procede con todos los ingredientes de la receta que se pueden contabilizar y al final se suma la columna de Costo Total, el resultado de esta columna es el Costo de la Materia Prima de la receta.

En ingredientes que no se pueden contabilizar, porque usamos una cantidad muy pequeña (una pizca de sal, dos gotas de granadina, etc.) colocamos una línea en la columna Costo Total.

Si deseamos saber el Costo de la Materia Prima de una porción, solo tenemos que dividir el Costo de la Materia Prima de la receta entre el número de porciones. Ejemplo: Si la suma de la columna Costo Total de una receta es de Q 100.00 y esta receta rinde 5 porciones, el Costo de la Materia Prima por porción es de Q 20.00, porque si dividimos 100.00 entre 5 es igual a 20.00.

Después de determinar el Costo de la Materia Prima y el de Porcentaje de Costos, se procede a establecer el Precio Potencial de Venta y el Precio Real de Venta; para lo cual nos auxiliamos de las siguientes formulas:

$$PPV = CMP + UB$$

$$UB = \frac{CMP \times 100 - \%C}{\%C}$$

Donde:

PPV = Precio Potencial de Venta

CMP = Costo de la Materia Prima

UB = Utilidades Brutas

%C = Porcentaje de Costo

Ejemplo: Si el Costo de la Materia Prima de una porción de Crema de Café fuera de Q 5.00 y se ha determinado que el Porcentaje de Costo que deseamos aplicar es de 33%, entonces, las formulas quedarían de la siguiente manera:

$$UB = \frac{5.00 \times 67\%}{33\%} = 10.15$$

$$PPV = 5.00 + 10.15 = 15.15$$

Esto quiere decir que el Precio Potencial de Venta con un Porcentaje de Costo de 33% es de Q 15.15.

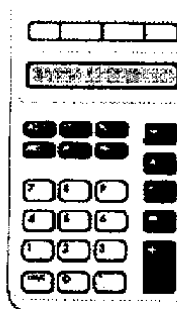
Se le llama UB (Utilidades Brutas), ya que no son las ganancias netas, porque en este porcentaje se esta incluyendo el 5% de Otros Ingredientes (ingredientes que no se pueden contabilizar), el 10% de Gastos Industriales (luz, agua, gas, etc.) y 5% de Mano de Obra Directa (salario de los empleados).

El Precio Real de Venta se analiza, tomando en cuenta la clase de restaurante, capacidad económica de la clientela, la competencia, etc.; por lo general el Precio Real de Venta es más alto que el Potencial de Venta, ya que no podemos estar cambiando constantemente el precio en la Carta o en los Menús, se debe dejar un margen por los problemas de inflación y fluctuación de los precios de la materia prima. Cada 6 meses se

deben evaluar los precios de las Cartas para determinar si son reales o hay necesidad de ajustarlos.

En el ejemplo anterior de la Crema de Café, se podría proponer un Precio Real de Venta de Q 16.00; como podemos observar, este precio es mayor que el Potencial de Venta, lo que nos permitiría seguir manteniendo el precio aunque la Leche Condensada, Leche Evaporada, la Gelatina sin Sabor o el Café aumentarían en el mercado. También es aconsejable poner los precios en números enteros para evitar tener que mantener muchas monedas en la caja.

FIGURA No. 7
CALCULO DEL COSTO DE LA RECETA



Para el cálculo del costo de la receta, se puede auxiliar de una calculadora y de los conocimientos del curso de Matemática Aplicada

ACTIVIDADES

INSTRUCCIONES:

A continuación encontrará una serie de actividades, las cuales se desarrollarán durante el curso; el instructor le indicará las fechas de entrega de cada actividad y los datos para completar los formatos. Los trabajos deben ser presentados en folder tamaño carta.

1. Elabore formatos para Estándar de Compras, Análisis de Proveedor, Orden de Compra y Solicitud de Almacén y llénelos con los datos proporcionados por el instructor.
2. Realice un kárdex con 20 alimentos.
3. Busque una receta y determine el Precio Real de Venta.
4. Realice una colección de documentos, que se utilizan en las empresa para el Control de Costos de Alimentos y Bebidas.
5. Explique por qué es necesario llevar un adecuado Control y Costos de Alimentos y Bebidas.

EJERCICIO DE EVALUACION

INSTRUCCIONES:

A continuación se presenta la evaluación correspondiente al quinto módulo sobre "Costos de Alimentos y Bebidas"; si al leer la prueba didáctica usted tiene dudas, le sugiero volver a leer el módulo y luego responder las preguntas que se le realizan en la prueba adjunta.

PRUEBA DIDACTICA

PRIMERA SERIE:

INTRUCCIONES:

Lea cada proposición y subraye con una línea la respuesta correcta; el ejercicio número "0" le sirve de ejemplo (valor 5 pts cada una).

0. Es un sistema hotelero que se apoya en una serie de formatos, recopila toda la información del movimiento de Bares y Restaurantes.

Contabilidad
Control y Costos
Análisis
Hotelería
Comandas

1. No es una sección del Control de Costos de Alimentos y Bebidas.

Compras
Almacén
Producción
Contabilidad
Ventas

2. Es la sección donde se inicia el Control de Costos de Alimentos y Bebidas.

Compras
Almacén
Producción
Contabilidad
Ventas

3. Es la sección donde se comprueba la calidad del producto.

Compras
Almacén
Producción
Contabilidad
Ventas

4. Es el formato donde se especifican las características que debe tener cada producto en el momento de su compra.

Análisis de Proveedor
Orden de Compra
Estándar de Compra
Receta Standard
Kárdex

5. Es el mínimo de cotizaciones que se deben presentar para realizar un análisis de proveedor.

Una
Dos
Tres
Cuatro
Cinco

6. Es la persona que hace el análisis de proveedor.

Gerente de Alimentos y Bebidas
Jefe de Compras
Jefe de Producción
Jefe de Control y Costos
Todos los anteriores

7. Es el formato que se elabora cuando ya se ha seleccionado un proveedor.

Análisis de Proveedor
Orden de Compra
Estándar de Compra
Receta Standard
Kárdex

8. Es el formato que se coloca en un kárdex.

Solicitud de Almacén
Inventario
Receta Stándard
Tarjeta Stock
Orden de Compra

9. Es el formato que se realiza para controlar los productos que son entregados por el almacén.

Solicitud de Almacén
Inventario
Receta Stándard
Tarjeta Stock
Orden de Compra

10. Es el recuento físico de los artículos y sirve para determinar la existencia de los productos.

Solicitud de Almacén
Inventario
Receta Stándard
Tarjeta Stock
Orden de Compra

11. Es una guía de información sobre los pasos en la preparación de un plato.

Solicitud de Almacén
Inventario
Receta Stándard
Tarjeta Stock
Orden de Compra

12. Es un formato donde el mesero anota la cantidad de alimento que son solicitados por los clientes.

Cuenta
Comanda
Kárdex
Tarjeta Stock
Orden de Compra

13. Es un formato que se elabora en base a la comanda y sirve de control para el cajero.

Kardex
Contabilidad
Cuenta
Corte de Caja
Comanda

14. Se refiere al valor que tiene la materia prima en la elaboración de un alimento o bebida.

Fijación de precio
Ventas
Gasto
Inversión
Porcentaje de costo

15. Es el formato en el que nos podemos auxiliar para determinar el costo de la materia prima.

Receta Standard
Comanda
Cuenta
Corte de caja
Kardex

SEGUNDA SERIE:

INSTRUCCIONES:

En base a la información siguiente conteste las preguntas de la 16 a la 20: Se desea saber el costo de una crema de café con un porcentaje de costo del 33%. Fue elaborada con leche condensada que costó Q6.00, leche evaporada Q8.00, café Q2.00 y gelatina sin sabor Q2.00 (puede utilizar calculadora para los cálculos).

Formulas:
$$UB = \frac{5.00 \times 67\%}{33\%} = 10.15$$

$$PPV = 5.00 + 10.15 = 15.15$$

16. Cual es el Costo de la Materia Prima:

Q14.00 Q16.00 Q18.00 Q20.00 Q22.00

17. Cuanto se obtendrá de Utilidad Bruta:

Q8.87 Q36.55 Q54.55 Q26.87 Q32.49

18. Cual será el Precio Potencial de Venta:

Q54.55 Q36.55 Q18.00 Q54.00 Q32.49

19. Cual será el Precio Real de Venta:

Q50.00 Q54.00 Q54.50 Q55.00 Q60.00

20. Si de la receta se obtienen 11 porciones, cual sería el precio por porción:

Q6.00 Q7.00 Q5.00 Q5.50 Q4.90

GLOSARIO

AMONIACO: Compuesto químico que contiene nitrógeno, el cual es utilizado en la industria para la fabricación de abonos y explosivos, pero en el organismo en grandes cantidades causa intoxicación.

ANTICORROSIVO: Que no se corroe por sustancia ácidas o alcalinas (básicas).

CARCINOGENICAS: Agentes o sustancias que producen cáncer.

CICLICOS: En forma de anillos.

CLOROFILA: Pigmento verde de los vegetales que participan en la fotosíntesis.

COTIZACIONES: Asignar o poner un precio a un producto (materias primas).

CROMOSOMAS: Parte de la célula donde se encuentra la información genética.

ENZIMAS: Sustancia orgánica que actúa de catalizador (regulador) en los procesos metabólicos; acelerando o disminuyendo los procesos que se dan en el cuerpo.

ESPECIE: Conjunto de características que diferencian unos seres vivos de los otros (especie humana).

ESTERIL: Que no contiene microorganismos vivos.

ESTRATEGIAS: Habilidades para dirigir correctamente las diferentes situaciones.

ESTRUCTURAL: Modo como esta constituido o formado un ser vivo.

EXO ESQUELETO: Nombre que se le da al esqueleto exterior de los insectos y crustáceos.

FERMENTACION: Transformación que sufren los carbohidratos para formar alcohol.

FISIOLOGIA: Ciencia que estudia la vida y las funciones orgánicas.

FLORA BACTERIANA: Conjunto de bacterias que se encuentran en el intestino, pero que no causa daño a las personas, sino que ayuda a la síntesis de algunos nutrientes.

FLORA MICROBIANA: Conjunto de microorganismos que se encuentran en los alimentos y que los descomponen.

FOTOSINTESIS: Proceso por el cual las plantas aprovechan la energía de la luz para formar carbohidratos, a partir de dióxido de carbono y agua.

FUENTE: Que llena los requerimientos nutricionales de las personas.

GENETICA: Parte de la biología que estudia la herencia.

GLUCOALCALOIDE: Sustancias orgánicas muy tóxicas.

GUARNICIONES: Acompañamiento del plato principal, que complementa su valor nutritivo; generalmente las guarniciones son verduras que acompañan las carnes.

HEMOGLOBINA: Pigmento de los glóbulos rojos que dan el color a la sangre y que transporta el oxígeno a todo el cuerpo.

HETEROGENEO: Que tiene diferentes componentes que se pueden separar.

HIDRICO: Nombre con que se refiere al agua en el organismo (equilibrio hídrico es el equilibrio del agua).

HORMONA: Es la secreción de algunos órganos que actúan sobre otros órganos del cuerpo.

HUESPED: Planta o animal que aloja a otro organismo como parásito o agente infeccioso.

INMUNOLOGICO: Sistema de defensa del ser humano que le permite resistir adquirir una enfermedad; esta regulada principalmente por los glóbulos blancos.

INTERFASE: Que tiene las características de dos fases, como los estados líquido-gas, líquido-líquido, etc.

INTERMOLECULAR: El espacio entre dos moléculas.

INTERSTICIAL: Espacia entre dos células.

ION: Atomo que tiene carga por haber perdido o ganado un electrón.

METABOLISMO: Cambios químicos por los cuales se mantienen las actividades nutritivas y funcionales del organismo.

METODOS SANITARIOS: Métodos que toman en cuenta las normas higiénicas.

MICROORGANISMOS: Organismos que solo se pueden ver en un microscopio.

MIOGLOBINA: Pigmento del músculo que da el color característico a la carne.

ORGANICO: Se refiere a los seres vivos.

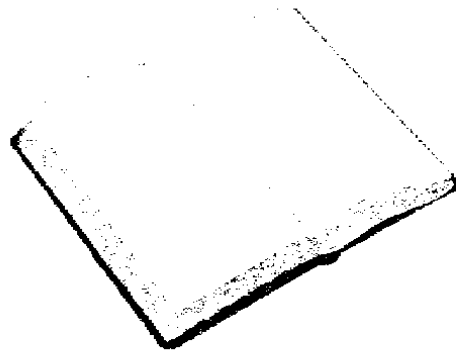
ORGANISMO: Conjunto de órganos que conforman un cuerpo animal (el ser humano) o vegetal.

pH: Símbolo utilizado para medir la acidez o alcalinidad de una sustancia. La escala del pH va de 1 a 14, las sustancias ácidas son menores de 7 y las alcalinas mayores de 7, las sustancias en 7 se consideran neutras como el agua.

SUBCUTANEO: Tejido grasoso que se encuentra debajo de la piel.

UTILIDADES BRUTAS: Valor que resulta de restar al precio de la venta el costo de la materia prima; no son las ganancias netas ya que falta restarle a este valor los gastos de otros ingredientes, gastos industriales y mano de obra directa.

VASOS LINFATICOS: Conductos por donde circula una sustancia amarillenta llamada linfa y que contiene los glóbulos blancos (defensas del cuerpo); los cuales posteriormente son depositados en los vasos sanguíneos.



BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSON, L., et al.; 1987. **Nutrición y dieta de Cooper**, 17ª Ed. Trad. por José C. Pecina Hernández, Interamericana, México, D.F.
2. CHARLEY, H.; 1995. **Tecnología de alimentos; procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos**, 3ª reimp., Limusa, México, D.F.
3. FAO/OMS; 1986. **Codex alimentarius; Volumen C**, (CCAC/RCP 13-1976), FAO/OMS, Roma, p.21.
4. FLORES L, J.L., et al. 1992. **Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad**, (ISBN 968-811-132-5), Secretaria de Salud, México, D.F., p.63.
5. FOX, B.A. y A.G. Cameron.; 1992. **Ciencia de los alimentos, nutrición y salud**, Limusa, México, D.F., p.457.
6. GOMEZ R., R.; 1992. **Dietética práctica; bases de la alimentación en las enfermedades**, Rialp, Madrid. p. 272.
7. HACKETT W.J. y G.P. ROBBINS; 1992. **Manual de seguridad y primeros auxilios**, Alfaomega, México, D.F. p.255
8. HALPERN, S.L.; 1994. **Manual de nutrición clínica**, 3ª reimp. trad. por Ma. Guadalupe Cevallos Almada, Uteha/Noriega, México, D.F. p.492.
9. INCAP; 1991. **Contenidos actualizados de nutrición y alimentación**, INCAP/OPS, Guatemala, sp.
10. INTECAP; 1995. **Mesero de bar y restaurante**, INCAP, Guatemala, p.185.
11. INTECAP; 1996. **Cocinero profesional; programa analítico**, INTECAP, Guatemala, sp.
12. JAWETZ, et al.; 1994. **Microbiología médica**, 14 ed. Manual Moderno, México, D.F., p. 583.
13. LAROUSSE; 1994. **Esencial**, 1ª. reimp. Larousse, México, D.F.
14. LUJAN M., L.; sf. **Apuntes para la historia de los hábitos alimenticios en Guatemala**, Centro de Estudios Folklóricos de USAC, Guatemala, p.28.
15. MARTINEZ, GRACIELA; 1995. **Arte culinario, bases y procedimientos**, Limusa, México, D.F.; p 398.

16. Mc WILLIAMS, M.; 1989. **Foods experimental perspectives**, Macmillan Publishing Company, Michigan.
17. MINDELL, E.; 1996. **Todo sobre las vitaminas**, 7ª ed. trad. por Martha Ardila, Ceac, Barcelona, p.271.
18. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL/OPS/INCAP/ AID; 1992. **Guías para educación alimentaria nutricional**, INCAP, Guatemala.
19. MURRAY R.K., et al.; 1992. **Bioquímica de Harper**, 14 ed. trad. por María del Rosario Carsolio P., Manual Moderno, México, D.F., p.740.
20. PELCZAR, M.J., et al.; 1990. **Microbiología**, McGraw-Hill, México, D.F., p.826.
21. SENA; sf. **Control de costos de alimentos y bebidas**, SENA, Colombia, p. 35.
21. SECTUR/PROGRAMA H; 1994. **Manejo higiénico de los alimentos**, Setur/Programa H, México, D.F. p.52.

ILUSTRACIONES

1. Print Artis, Programa Sierra, Microsoft'97.
2. Hackett W.J. y G.P. Robbins; 1992. **Manual de seguridad y primeros auxilios**, Alfaomega, México, D.F.

RESUMEN

La preparación adecuada de alimentos y bebidas en hoteles, restaurantes y hospitales debe estar a cargo de personas capacitadas, por lo que el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (INTECAP), ha creado la carrera de Cocinero Profesional, la cual se puede considerar como única en Guatemala, ya que cuenta con un programa analítico integral. Sin embargo dicho programa no incluye un manual sobre los aspectos relacionados directamente con la nutrición; por lo que el presente trabajo consistió en la elaboración del mismo en base a las normas establecidas por INTECAP.

Se desarrollaron cinco módulos del programa analítico, los cuales son: Higiene y manipulación de alimentos, Bioquímica de los alimentos, Seguridad en los servicios de alimentación, Nutrición y Costos de alimentos y bebidas; los cuales servirán para orientar e informar sobre los aspectos básicos de la nutrición a los estudiantes y profesionales del fascinante mundo del arte culinario.

I. INTRODUCCION

En Guatemala como en la mayoría de países de Latinoamérica, existen definidos dos subsistemas de educación que son: el escolar y el extraescolar. El sistema escolar comprende la educación formal (nivel primario, nivel secundario y nivel terciario). El extraescolar comprende todas las carreras técnicas como las que se imparten en el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), que tiene más de 25 años de capacitar adultos en diferentes ramas de los tres sectores de la economía nacional.

En el sector terciario de la economía nacional estan comprendidas las actividades de servicio a la comunidad, por lo que es aquí donde se incluye la Rama de Hotelería y Turismo, a la que pertenece el Programa de Cocinero Profesional.

En la actualidad, el INTECAP no cuenta con un documento con contenidos de nutrición dirigido a los participantes de la carrera de cocineros, por lo que el presente trabajo tuvo como finalidad elaborar un instrumento que oriente e informe sobre aspectos de nutrición y que sirva de base para la implementación de un programa educativo sistematizado dirigido a cocineros profesionales que se capacitan en INTECAP y que laboran en hoteles, restaurantes y hospitales de Guatemala.

II. ANTECEDENTES

A. Sistema Educativo de Guatemala

1. Subsistema de educación

El sistema educativo en Guatemala, como en muchos países, está conformado por dos subsistemas claramente definidos, el escolar y el extraescolar (5).

a) **Subsistema escolar-** También llamada educación formal, está integrado por las escuelas, colegios e institutos que dependen del Ministerio de Educación o efectúan su labor con planes reconocidos por éste y las universidades nacionales y privadas que pretenden el desarrollo integral de la personalidad de los individuos y el acrecentamiento de su nivel cultural (5,7).

b) **Subsistema extraescolar-** También llamada educación informal, está conformado por aquellas instituciones que buscan formar a los individuos para el trabajo en función de empleo productivo con beneficio personal o social, este subsistema generalmente depende en Guatemala y en otros países del Ministerio de Trabajo (5,7).

En este subsistema están comprendidas las carreras técnicas profesionales que se imparten en INTECAP (5,7).

2. Manual educativo

Los manuales educativos se utilizan con más frecuencia en el subsistema educativo extraescolar y es un libro en que se resume lo más sustancial de una materia (18).

3. Formación profesional

a) **Concepto-** Es un proceso continuo de transformación que permite a un individuo adquirir o desarrollar los conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes necesarias para ocupar un puesto de trabajo, en cualquier rama de la actividad económica del país (5).

b) **Características**

i. Es un medio para desarrollar aptitudes profesionales de una persona, teniendo en cuenta las posibilidades de empleo y permitiéndole hacer uso de sus propias capacidades, conocimientos y actitudes (5).

ii. Su importancia radica en los resultados que tenga en el desarrollo social y económico del país, de la comunidad y del mismo sujeto motivo de formación (5).

iii. Debe ser integral, es decir proporcionar el aumento de conocimiento, el desarrollo de habilidades y actitudes y los valores morales y culturales indispensables para su formación como individuos útiles y responsables (5).

iv. Debe ser continua ofreciendo a los individuos la posibilidad de adaptarse a la evolución constante de la tecnología (5).

v. La formación profesional debe responder a las necesidades de los planes de desarrollo de cada país (5).

vi. Debe impartirse en el medio que reúna las mismas características y condiciones que presentan las empresas dedicadas al mismo ramo (5).

4. Modos de formación profesional

a) **Aprendizaje-** Es el modo de formación que se caracteriza por ser integral y completo destinado a adolescentes; tiende a lograr trabajadores aptos para ejercer ocupaciones calificadas, cuyo ejercicio requiere de habilidad manual y de conocimientos técnicos que solo pueden adquirirse en períodos relativamente largos y con relación estrecha con el trabajo (1,5,7,9,13).

b) **Habilitación-** Es un modo destinado a trabajadores tanto adultos como adolescentes que necesiten capacitarse en una ocupación semicalificada y se inician en ella (1,5,7,9,13).

c) **Complementación-** Modo de formación destinado a trabajadores que se desempeñan en ocupaciones calificadas o de nivel medio, pero insuficientemente preparados para alcanzar el nivel óptimo de eficiencia propia de estas ocupaciones (1,5,7,9,13).

d) **Especialización-** Destinado a trabajadores calificados o altamente calificados y técnicos que requieren conocimientos completos y profundos de una técnica específica de su ocupación (5).

e) **Promoción-** Modo de formación destinado a trabajadores semicalificados, calificados y altamente calificados y los prepara para ser promovidos a puestos de mayor responsabilidad (5).

f) **Carrera técnica corta-** Modo de formación que tiende a lograr trabajadores aptos para desempeñarse en ocupaciones de nivel medio, partiendo de trabajadores con dominio de ocupaciones de nivel operativo (13).

g) **Perfeccionamiento-** Destinado a los adultos, renueva y actualiza los conocimientos y habilidades adquiridas (9).

h) **Otros modos de formación-** Existen otros modos de formación menos frecuentes como:

- i. Formación profesional acelerada
- ii. Readaptación
- iii. Rehabilitación (5)

B. Instituto Técnico de Capacitación y Productividad

1. Definición

INTECAP quiere decir Instituto Técnico de Capacitación y Productividad y las palabras de las siglas INTECAP tienen un significado específico que es el siguiente (1,2,3,7,8,13,21):

PALABRA	SIGNIFICADO
INSTITUTO	Porque posee una estructura propia organizada y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, operando dentro de las prescripciones de la Ley Orgánica que lo rige.
TECNICO	Porque es el organismo que está en capacidad de difundir nuevas tecnologías, dando conocimientos teóricos y prácticos, para que en el país se ejerzan eficientemente las diversas ocupaciones y oficios.
CAPACITACION	Porque imparte sistemáticamente un conjunto de contenidos, habilidades y destrezas a todos los trabajadores del país, de los diversos sectores económicos y de todos los niveles ocupacionales.
PRODUCTIVIDAD	Porque tiene como propósito contribuir a que se aumente la producción de las empresas con un mínimo tiempo, a bajo costo, con los mismos recursos y conservando la calidad de los productos.

2. Historia

El 29 de Junio de 1960, mediante un convenio cooperativo celebrado entre el Gobierno de Guatemala y el Gobierno de los Estados Unidos de Norte América, durante las administraciones respectivas de los presidentes Miguel Ydígoras Fuentes y Dwight Eisenhower, se creó el Centro de Fomento y Productividad Industrial (CFPI). Dicho centro principió a funcionar el 12 de Octubre de 1960, el cual fue financiado con recursos económicos de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID) y el Ministerio de Economía de Guatemala. El propósito fundamental del CFPI era estimular el desarrollo industrial del país mediante la elevación de la productividad y el fomento de la inversión (1,7,9,13,21).

El 12 de Mayo de 1964, durante la administración del presidente Enrique Peralta Azurdia, se sustituyó al CFPI por el Centro de Desarrollo y Productividad Industrial

(CDPI), el cual empezó a funcionar el 1 de Julio de 1964, como una entidad estatal descentralizada, con autonomía funcional, patrimonio propio, fondos privados y capacidad para operar por el logro de sus fines (1,7,9,13,21).

El 16 de Octubre de 1969, durante el gobierno de Julio Cesar Méndez Montenegro, se sustituyó el CDPI por el Centro Nacional de Desarrollo, Adiestramiento y Productividad (CENDAP) (1,7,13,21).

Durante el gobierno de Carlos Manuel Arana Osorio con la cooperación de la iniciativa privada, surgió la idea de crear una institución especializada con métodos modernos, masivos y económicos de formación profesional a corto plazo; con centros de adiestramiento fijos o móviles, o directamente en los lugares de trabajo y con la cooperación de las empresas y entidades laborales, por lo que se sustituyó el CENAP y el 19 de Mayo de 1972 por el decreto No. 17-72 del Congreso de la República se creó el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) (1,7,9,13,21).

3. Objetivos

- a) "Constituir el organismo técnico especializado del Estado, al servicio de la Nación y con la colaboración del sector privado, para el desarrollo de los recursos humanos y el incremento de la productividad, sin perjuicio de las labores que realizan otros organismos y dependencias estatales en estos campos y otras afines" (1,2,3,7,8,9).
- b) "Colaborar con los planes de desarrollo del Gobierno en la consecución de las metas de formación y capacitación de la mano de obra" (1,2,3,7,8,9).
- c) "Constituir un vehículo de armonía entre el sector privado y el público, propiciando una relación de trabajo y una cooperación más estrecha entre ambos sectores, en las materias que le compete" (1,2,3,7,8,9).
- d) "Promover y fomentar el incremento de la productividad en todos sus aspectos y niveles y atender el desarrollo de los recursos humanos. Cuando otras personas o

entidades realizaren estas funciones, el Instituto prestará la asesoría u orientación necesaria, para mantener en ellas un alto grado de efectividad y coordinación" (1,2,3,7,8,9).

e) "Colaborar con las entidades que promuevan el desarrollo económico-social del país, como organismo especializado en el incremento de la productividad y en la capacitación de los recursos humanos" (1,2,3,7,8,9).

f) "Emitir opinión y proporcionar asesoría al Gobierno de la República y a las entidades privadas en el campo de los objetivos, funciones y actividades que esta ley asigna, cuando le sea solicitada" (1,2,3,7,8,9).

4. Organización

a) **Junta Directiva-** La junta directiva está integrada por representantes del Sector Público, del Sector Privado y del Sector Laboral, quienes velan porque se realicen y se cumplan los objetivos, funciones y actividades del Instituto (1,2,3,7,8,9).

b) **Gerencia-** La gerencia es la encargada de organizar, coordinar, ordenar y controlar las labores generales del Instituto, de sus dependencias y del personal (1,2,3,7,8,9).

c) **Dirección de Operaciones-** Es el órgano operativo de mayor jerarquía en la Institución, responsable de conducir en forma descentralizada, la ejecución de los programas de Formación Profesional, Asistencia Técnica y Desarrollo Tecnológico que realiza el INTECAP (1,7).

d) **Divisiones Regionales-** Constituyen la máxima autoridad del Centro Regional en la ejecución de las acciones de Formación Profesional, que le son asignadas por la Dirección de Operaciones, en su ámbito territorial. Su función principal es programar, organizar, dirigir, normar, promover, controlar y evaluar dentro de su ámbito territorial, los servicios del INTECAP, de acuerdo a los programas de actividades que se le asigne en

concordancia con las normas técnicas-docentes y administrativas impartidas por la Gerencia (1,7).

Antes del 6 de Abril de 1983 existían cinco divisiones regionales, pero a partir de dicha fecha se incrementaron a ocho, las cuales son (10):

REGION	DEPARTAMENTOS
1	Guatemala Sacatepéquez Chimaltenango
2	Escuintla Suchitepéquez
3	Retalhuleu Quetzaltenango San Marcos Huehuetenango Totonicapán
4	Izabal
5	El Progreso Zacapa Chiquimula Jalapa Jutiapa Santa Rosa
6	Sololá El Quiché
7	Alta Verapaz Baja Verapaz
8	Petén Franja Transversal del Norte

e) **Organigrama-** Ver Anexo No. 1

5. Ramas que atiende INTECAP

Las operaciones de la institución se dirigen en los tres niveles ocupacionales y a los tres sectores de la economía en aquellas ramas de la actividad, consideradas por el Gobierno Central como prioritarias para el desarrollo económico social del país. Las

acciones se llevan a cabo en todos los departamentos de la República, contando para ello con el trabajo directo del personal de cada una de las Divisiones Regionales (9).

Las ramas de actividad que se atienden son las siguientes (9):

a) **Sector Primario**

- i. Rama Agricultura
- ii. Rama Forestal y Pesca
- iii. Rama Ganadería Mayor y Menor
- iv. Rama Minería y Energéticos
- v. Rama Programas Generales

b) **Sector Secundario**

- i. Rama Artes Gráficas
- ii. Rama Alimentos
- iii. Rama Textil
- iv. Rama Metal Mecánica
- v. Rama Madera
- vi. Rama Construcción
- vii. Rama Programas Generales

c) **Sector Terciario**

- i. Rama Hotelería y Turismo
- ii. Rama Transporte
- iii. Rama Banca y Seguros
- vi. Rama Programas Generales

C. Hotelería y Turismo

La rama de hotelería y turismo pertenecen al sector de la economía terciario por prestar servicios a la comunidad y pertenece a la división de comercio y servicios del INTECAP (1,7).

1. Objetivos

a) "Realizar actividades tendientes a incrementar la productividad laboral y empresarial del Sector Comercio y Servicios, a través de proyectos integrados de Capacitación y Asistencia Técnica" (7).

b) "Impulsar un Centro Nacional de Mandos Medios y Ejecutivos, para capacitar personal que desempeña tareas de dirección, administración, gestión, mercado, etc., en los campos no cubiertos por la educación formal" (7).

c) "Fortalecer la formación de comisiones consultativas con instituciones y cámaras gremiales interesadas, particularmente con INGUAT, Cámara de Turismo, Asociación de Hoteleros, Asociación de Agencias de Viajes, Cámara de Comercio, etc., a fin de definir con ellas los niveles y formas adecuadas de la Formación Profesional y comprometer su cooperación permanente" (7).

2. Proyectos

La rama de hotelería y turismo esta conformada por dos proyectos y varios programas, (algunos programas estan descontinuados y otros estan por implementarse) que son (1,7):

a) **Hotelería**

- i. Mesero de bar y restaurante
- ii. Ama de llaves
- iii. Camarero de hotel
- iv. Recepcionista de hotel
- v. Cajero y auditores nocturnos
- vi. Capitán de meseros
- vii. Técnicas hoteleras
- viii. Cocina básica

- ix. Cocinero profesional
- x. Barman
- xi. Administrador de hotel
- xii. Auditoria nocturna
- xiii. Contabilidad hotelera
- xiv. Sistema de control y contabilidad
- xv. Promoción y ventas hoteleras
- xvi. Compras y almacenajes de hoteles
- xvii. Técnico en alimentos y bebidas

b) Turismo

- i. Técnicas básicas de tráfico y ventas
- ii. Técnicas intermedias de tráfico y ventas
- iii. Técnicas avanzadas de tráfico y ventas
- iv. Técnicas cuatro de tráfico y ventas
- v. Tarifas de carga aérea
- vi. Especial tráfico y ventas
- vii. Seminario de información turística
- viii. Artículos restringidos
- ix. Administración de empresas rentautos
- x. Guía de turismo
- xi. Agencias de viajes
- xii. Líneas aéreas

D. Cocinero Profesional

La carrera de cocinero profesional se imparte en el Taller Gastronómico, localizado en el Centro de Capacitación Guatemala Uno (14 calle 31-30 zona 7, ciudad de Plata II) del INTECAP.

1. Definición

Cocinero es la persona que programa y organiza las comidas y preparan y cocinan los alimentos en hoteles, restaurantes, hospitales y otros lugares donde se sirven comidas. Debe confeccionar menús, planificar, supervisar y coordinar a otros trabajadores a su cargo (16).

2. Objetivos

a) El participante estará en capacidad de realizar las operaciones técnicas básicas, para desempeñar eficientemente las tareas de un cocinero (15).

b) El participante estará en capacidad de programar, organizar, preparar y cocinar alimentos, así como supervisar y coordinar el trabajo de personas a su cargo (16).

3. Sistema de enseñanza profesional

La formación profesional se basa en una combinación teórico-práctica con empresas privadas y el INTECAP (15).

4. Modo de formación

El modo de formación de la carrera de cocinero profesional es el de Aprendizaje (formación integral).

5. Duración

La duración de la carrera es de dos años, durante los cuales, el participante tiene que presentarse una vez por semana al centro de INTECAP y cinco días a la semana a la empresa que se le asigne (12,14).

6. Colaboradores

La carrera de cocinero profesional recibe la colaboración de diferentes entidades entre las que destacan (12,15).

- a) Comisión Asesora Técnica de la Industria de Hoteles y Restaurantes (CATIHR)
- b) Cámara de Turismo de Guatemala (CAMTUR)
- c) Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT)

7. Reglamento interno

Todo participante esta sujeto al reglamento interno del INTECAP, donde se determinan los derechos, obligaciones, lineamientos de conducta y orden que se deben seguir dentro de las instalaciones del instituto como en las empresas donde efectúan sus prácticas (Ver anexo 2) (6).

8. Requisitos

Para ingresar a la carrera de cocinero profesional se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- a) **Edad**- Se debe tener una edad comprendida entre los 17 y 27 años (11).
- b) **Escolaridad**- La escolaridad mínima es de Tercero Básico (11,16).
- c) **Salud**
 - i. Tarjeta de salud
 - ii. Tarjeta de pulmones
 - iii. Extremidades normales
 - iv. Prueba psicotécnica (16)

9. Programa analítico

En el programa analítico de la carrera de cocinero, se describen los siguientes módulos (16):

- a) Inducción
- b) Higiene y manipulación de alimentos
- c) Seguridad en el servicio de alimentación
- d) Métodos de cocción
- e) Preparación de vegetales
- f) Preparación de carnes rojas y blancas
- g) Preparación de aves
- h) Preparación de pastas y arroz
- i) Preparación de pescados y mariscos
- j) Preparación de ensaladas
- k) Preparación de huevos
- l) Preparación de pasteles y postres
- m) Preparación de sopas, cremas y consomés
- n) Preparación de salsas frías y calientes
- ñ) Cocina nacional
- o) Matemática aplicada
- p) Administración general
- q) Costos de alimentos y bebidas
- r) Bioquímica de los alimentos
- s) Nutrición
- t) Redacción de documentos de restaurantes y hotelería
- u) Relaciones humanas

10. Módulos de nutrición

Los módulos de nutrición son también conocidos como materias relacionadas de la carrera de cocinero profesional, ya que complementan los conocimientos adquiridos durante la capacitación de cocineros (16).

a) **Higiene y manipulación de alimentos-** El cocinero siempre debe ofrecer alimentos y bebidas sanas y de buena calidad, por ello constantemente debe luchar contra el tiempo y la naturaleza para evitar que los productos que elabora tan cuidadosamente se conserven adecuadamente, manteniendo siempre la apariencia, textura y sabor de los productos alimenticios, por lo que es importante que tengan los conocimientos básicos de la higiene y manipulación de alimentos (17).

b) **Seguridad en el servicio de alimentación-** En cualquier lugar pueden ocurrir accidentes, por lo que los cocineros deben conocer los sistemas de seguridad en un servicio de alimentación para reducir los riesgos laborales, disminuyendo hasta el mínimo las lesiones y los efectos perjudiciales; identificando cómo aplicar adecuadamente los primeros auxilios (4).

c) **Costos de alimentos y bebidas-** El control de costos de alimentos y bebidas es un sistema hotelero, que apoyado en una serie de formatos recopila toda la información del movimiento de bares y restaurantes, analizando los resultados y comparando si los mismos lograron las políticas propuestas de la institución; por lo que el cocinero profesional debe aplicar las técnicas adecuadas de llevar el control de los costos del departamento que tiene a su cargo (22).

d) **Bioquímica de los alimentos-** La bioquímica de los alimentos se ocupa en su mayor parte del estudio de las propiedades y de las reacciones de los compuestos orgánicos. Las células de los alimentos producen una variedad impresionante de biomoléculas (proteínas, carbohidratos, lípidos), sintetizan vitaminas y aportan minerales,

por lo que es de mucha utilidad el conocimiento de esta área para los cocineros profesionales (20).

e) **Nutrición**- En la nutrición se estudian los efectos inducidos por los alimentos, así como la búsqueda de una alimentación equilibrada. Una buena alimentación debe contener todos los nutrientes indispensables en cantidades adecuadas, por lo que los cocineros deben saber los principios de la nutrición para poder elaborar menús balanceados (19).

11. Áreas de trabajo

Los egresados de la carrera de cocinero profesional pueden laborar preparando alimentos en hoteles, restaurantes, hospitales y otros lugares donde se sirven comidas (16).

a) **Hoteles**- Establecimiento público donde se da alojamiento y comida a los turistas (18).

b) **Restaurantes**- Establecimiento donde se sirven comidas a los clientes (18).

c) **Hospitales**- Establecimiento donde se atiende y cura a los enfermos y se les brinda una alimentación adecuada (18).

III. JUSTIFICACION

La preparación adecuada de alimentos y bebidas en hoteles, restaurantes y hospitales debe estar a cargo de personal calificado y conocedores de principios básicos de nutrición, por lo que el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (INTECAP), ha creado la carrera de Cocinero Profesional (única en Guatemala), la cual es impartida en el Taller Gastronómico del Centro Regional Guatemala Uno y cuenta con un programa analítico (pensum) integral.

Uno de los aspectos importantes en la formación de cocineros profesionales es la adquisición de conocimientos nutricionales como: Bioquímica de los Alimentos, Nutrición, Seguridad en el Servicios de Alimentación (primeros auxilios), Higiene y Manipulación de Alimentos y Costos de Alimentos y Bebidas, los cuales dan una visión más completa de la adecuada preparación de alimentos, por lo que es necesario elaborar un instrumento que oriente e informe sobre aspectos de nutrición y que sirva de base para la implementación de un programa educativo sistematizado dirigido a cocineros profesionales que se capacitan en INTECAP.

IV. OBJETIVOS

A. General

Elaborar un manual educativo nutricional, dirigido a cocineros profesionales que se capacitan en el Taller Gastronómico del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (INTECAP).

B. Específicos

1. Elaborar los módulos de bioquímica de los alimentos, nutrición, seguridad en el servicio de alimentación, higiene y manipulación de alimentos y costos de alimentos y bebidas.
2. Validar los módulos elaborados para el manual de nutrición.
3. Diseñar una guía de evaluación para medir los conocimientos adquiridos en el manual de nutrición.

V. MATERIAL Y METODOS

A. Universo

Todos los alumnos que se capacitan en el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).

B. Muestra

El 100% de los estudiantes de la carrera de Cocinero Profesional.

C. Materiales

1. Computadora
2. Impresora
3. Papel de computadora
4. Fotocopias
5. Utiles de oficina

D. Metodología

1. Selección de los contenidos

La selección de los contenidos de los diferentes módulos del manual de nutrición, se efectuó en base al programa analítico de la carrera de cocinero profesional del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).

2. Elaboración de objetivos

Después de haber seleccionado los contenidos de cada módulo, se procedió a elaborar los objetivos generales de cada uno.

3. Revisión bibliográfica

Seguidamente de haber seleccionados los contenidos y definidos los objetivos, se procedió a efectuar una revisión bibliográfica actualizada de acuerdo a los temas seleccionados.

4. Elaboración del manual

El manual se redactó según las normas para la elaboración de manuales del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala (INTECAP), por lo que se revisaron las normas mencionadas en la División Técnica del INTECAP (Ver anexo No. 3).

5. Redacción de los módulos

Se plasmó en cada módulo la información recabada en la revisión bibliográfica, adaptándolos a las necesidades del programa de cocinero profesional del INTECAP.

6. Revisión y validación de los módulos

Posteriormente a la redacción de los módulos, fueron revisados y validados por la División Técnica del INTECAP y se realizaron las correcciones pertinentes.

7. Elaboración de evaluaciones de los módulos

En base a los módulos aprobados por la comisión encargada de la verificación de manuales, se elaboraron pruebas didácticas para evaluar los conocimientos adquiridos por los participantes. Las pruebas didácticas se elaboraron de selección múltiple y cada uno de los ítems con cinco alternativas; la escala de medición fue de 0 a 100 puntos y se consideró aprobada la prueba cuando tuviese un puntaje igual o mayor de 60 puntos.

VI. RESULTADOS

Como se puede observar en el anexo No. 4, se realizó el manual educativo nutricional, dirigido a los cocineros profesionales que se capacitan en INTECAP y que laboran en hoteles, restaurantes y hospitales de Guatemala. En el mencionado manual se incluyeron los módulos siguientes: Higiene y manipulación de alimentos, Bioquímica de los alimentos, Seguridad en los servicios de alimentación (primeros auxilios), Nutrición y Costos de alimentos y bebidas; los cuales forman parte del programa analítico de la carrera de cocinero profesional que se imparte en el Taller Gastronómico del INTECAP.

El manual fue elaborado según las normas del INTECAP y revisado por el personal de la institución.

En el módulo de Higiene y manipulación de alimentos, se describe el mundo microbiano, la relación huésped microorganismo, la fisiología bacteriana, las intoxicaciones alimentarias y la profilaxis de las enfermedades transmitidas por alimentos. En el módulo de Bioquímica de alimento, se incluyen los constituyentes de la materia viva, los elementos que constituyen el cuerpo humano, los alimentos y sus propiedades físicas. En Seguridad en los servicios de alimentación se establece cómo debe ser la seguridad en la cocina y nociones de primeros auxilios. En el módulo de nutrición, los principios básicos de la nutrición, la digestión, las necesidades nutricionales, las equivalencias de los alimentos, el equilibrio nutricional, los regímenes alimentarios y la elaboración de menús equilibrados. Finalmente en el módulo de Costos de alimentos y bebidas se establecen los controles que debemos tener en las diferentes áreas del servicio de alimentación (compras, almacén, producción y ventas), y cómo calcular el costo de un alimento.

Al final de cada módulo se encuentra una lista de actividades sugeridas, para realizarlas con los participantes y una guía de evaluación, que se puede utilizar como autocontrol de los conocimientos adquiridos en el manual.

VII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

El Manual Educativo Nutricional dirigido a Cocineros Profesionales, es una guía de conocimientos nutricionales adecuados para los cocineros y servirá de base para implementar un programa educativo sistematizado en la carrera de Cocinero Profesional.

La principal ventaja del manual, radica que por primera vez en Guatemala, se está capacitando a los cocineros en el área de nutrición, lo que es muy importante ya que no solo elaborarán platillos deliciosos, sino que los harán tomando en cuenta los principios básicos de la nutrición. Esto permitirá que los hoteles, restaurantes y hospitales de Guatemala cuenten con menús nutritivos y preparados higiénicamente. También cabe destacar que se trabajará en un lugar más seguro y sabrán qué hacer en caso de accidentes. Un aspecto muy importante es que podrán determinar ellos mismos el costo de sus platillos.

Otra ventaja es que el manual puede ser utilizado en otras carreras que se imparten en Taller Gastronómico, como lo son: Mesero de Bar y Restaurante, Preparador de Alimentos, Costos de Alimentos y Bebidas, Higiene y Manipulación de Alimentos, Cocina Nacional, Técnicas de Flameo, Montaje de Mesas y Tipos de Servicio, etc., también en las carreras que se imparten en la Rama de Hotelería (Sede Central) y las instituciones miembro de la Asociación Interamericana de Productividad, CINTERFOR Y APROCAP; ya que cuenta con temas muy interesantes para las personas que se desempeñan en la elaboración de alimentos y los contenidos están desarrollados de una forma simple y ordenada, que permiten el autoestudio.

Una ventaja más es la cobertura que tiene el Taller Gastronómico, ya que atiende a los cocineros de toda la república, lo que permitirá la difusión del manual a nivel nacional. Sin embargo para ser utilizado por otras instituciones, (tanto dentro como fuera de Guatemala) deberán solicitar el permiso correspondiente al INTECAP, CINTERFOR o APROCAP, ya que el desarrollo del manual se basó en un programa analítico que pertenece a la institución.

VIII. CONCLUSIONES

1. Se elaboró un manual educativo nutricional, dirigido a cocineros profesionales que se capacitan en INTECAP y que laboran en hoteles, restaurante y hospitales de Guatemala.
2. Se realizaron los módulos de Higiene y manipulación de alimentos, Bioquímica de alimentos, Seguridad en los servicios de alimentación, Nutrición y Costos de alimentos y bebidas (los cuales forman parte del manual).
3. Se diseñaron guías de evaluación para medir los conocimientos adquiridos en el manual.

IX. RECOMENDACIONES

1. Solicitar a la Sección de Reproducción del INTECAP, la impresión del manual educativo nutricional, dirigido a cocineros profesionales.
2. Implementar en 1999 un programa educativo nutricional sistematizado, en las carreras que se imparten en el Taller Gastronómico del INTECAP, tomando como base el manual elaborado.
3. Actualizar el manual cada cinco años, si fuera necesario, para tener conocimientos recientes.
4. Utilizar las guías de evaluación, como un auto control de los conocimientos adquiridos en el manual.

X. BIBLIOGRAFIA

1. COLEGIO MARIANO Y RAFAEL CASTILLO CORDOVA; 1982. **Tecnificación de la mano de obra**, Guatemala, El colegio, pp. 1-20,60-61.
2. GUATEMALA; Congreso de la República; 1972. **Decreto No. 17-72**, Guatemala, Tipografía Nacional, pp. 1-10.
3. GUATEMALA; Congreso de la República; 1972. **Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad de Guatemala**, En Diario de Centro América, tomo CXCIII, número 78, Guatemala, Tipografía Nacional, pp. 3-4.
4. HACKETT. W.J. y G.P. ROBBINS; 1992. **Manual de seguridad y primeros auxilios**, México, Alfaomega, pp. ix.
5. INTECAP; sf. **Inducción a las actividades que realiza el INTECAP; la formación profesional**, Tomo III, Guatemala, La institución, pp. 1-28.
6. _____; sf. **Reglamento de participantes a programas de formación profesional**, Guatemala, La institución, pp. 1-5.
7. _____; 1981. **Actividades del INTECAP**, Guatemala, La institución, pp. 5-91.
8. _____; 1983. **Ley Orgánica del INTECAP**, Guatemala, La institución, sp.
9. _____; 1983. **Memorias de Labores 1983**, Guatemala, La institución, pp. 3-13.
10. _____; 1984. **Memorias de Labores 1984**, Guatemala, La institución, pp. 32-51.
11. _____; 1993. **Investigación Gastronómica**, Guatemala, La institución, pp. 44-45.
12. _____; 1994. **Memorias de Labores 1994**, Guatemala, La institución, pp. 8-9.
13. _____; 1995. **Materias Correlacionadas**, Tomo I, 6ta. imp., Guatemala, La institución, pp. 1-13.
14. _____; 1995. **Memorias de Labores INTECAP 1995**, Guatemala, La institución, pp. 8-9.
15. _____; 1996. **Capacitando y promoviendo el desarrollo del sector alimenticio**

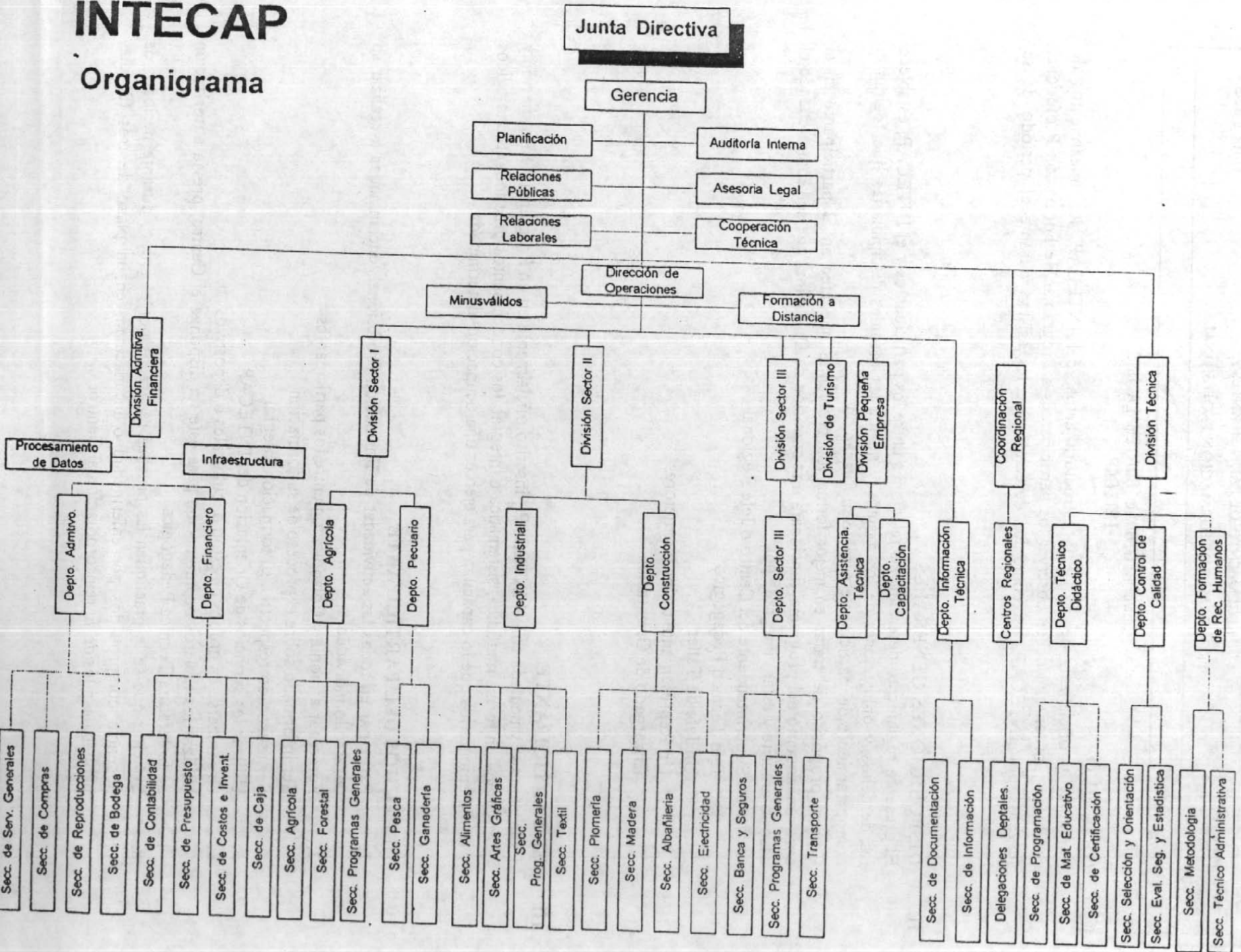
de Guatemala, Guatemala, La institución, sp.

16. _____; 1996. **Cocinero profesional; programa analítico**, Guatemala, La institución, sp.
17. _____; 1997. **Conservantes sanos para los alimentos**, En Boletín Técnico No. AQ2236, Guatemala, La institución, sp.
18. LAROUSSE; 1994. **Esencial**, México, Larousse, pp. 418.
19. _____; 1996. **Larousse temático**, tomo IV, México, Larousse, pp. 777-778.
20. RODWELL, VICTOR W.; 1994. **Agua y Aminoácidos y péptidos**, En Bioquímica de Harper, 14 ed. México, Manual Moderno, pp. 7,14.
21. RUIZ SILVA, RUBEN; 1994. **Reseña histórica del INTECAP**, Guatemala, INTECAP, pp. 1-6.
22. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA); sf. **Control de costos de alimentos y bebidas**, Colombia, La institución, pp. 6.

XI. ANEXOS

INTECAP

Organigrama



ANEXO No. 2

INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD		
CODIGO DT-DN-No. 4.7/84	REGLAMENTO DE PARTICIPANTES A	Hoja 1 de 5
VIGENCIA INDEFINIDA	PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL	
FASE PROVISIONAL	ORIGEN: GERENCIA	

SEDE REGIONAL GUATEMALA UNO INTECAP

I. OBJETIVO

Implantar y oficializar, dentro de la estructura actual del INTECAP, los lineamientos de conducta y orden que deben observar los participantes a Programas de Formación Profesional servidos por INTECAP, así como los derechos que les asisten durante el período de su formación.

II. DISPOSICIONES GENERALES

El presente reglamento determina las relaciones entre los participantes y el INTECAP, establece los derechos y obligaciones de los mismos y norma las medidas disciplinarias que regirán el comportamiento del participante durante su formación.

Con el propósito de tratar en mejor forma los problemas que afectan al participante en el aprovechamiento del programa, funcionará una comisión de Disciplina, que se reunirá cuando el caso lo amerite y estará integrada por:

- * Superintendente del Centro o Jefe Regional
- * Jefe Técnico Pedagógico
- * Un Jefe de Taller
- * Un Representante de los Instructores
- * Encargado de Orientación

III. EL PARTICIPANTE

Es la persona vinculada con el INTECAP, inscrito oficialmente en un Programa de Formación y que percibe en forma metódica, sistemática e integral los conocimientos prácticos, tecnológicos y complementarios que lo capacitan para ejercer una ocupación determinada.

IV. DERECHOS DEL PARTICIPANTE

1. Participar en todas las actividades de Formación Profesional, encaminadas a realizar su desarrollo individual.
2. Fomentar armonía y Colaboración entre los participantes
3. Ser informado sobre el proceso de su formación
4. Ser asesorado respecto a su formación integral
5. Utilizar los servicios de Orientación del INTECAP
6. Organizarse en grupos de estudio, culturales o deportivos
7. Utilizar los tableros de información para este fin disponga el Centro, previa autorización de la Jefatura Técnica Pedagógica
8. Solicitar que se le practiquen las pruebas realizadas por el grupo, durante períodos de ausencia comprobados por enfermedad o incapacidad, en un plazo de tres (3) días hábiles después de su reincorporación al Centro.



ANEXO No. 3

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACION DE MANUALES DE APOYO

- CARATULA
- INDICE DE CONTENIDO
- TITULO Y NUMERO DE UNIDAD EN HOJA APARTE Y CENTRADO
- OBJETIVO DE CADA UNIDAD QUE SE DESARROLLA
- LAS FIGURAS Y/O CUADROS DEBEN COLOCARSE DEBAJO DE CADA TEMA DESARROLLADO, AL CENTRO DE LA PAGINA, EL TITULO QUE LO IDENTIFIQUE Y N° CORRELATIVO DE CADA CUADRO O FIGURA PARA CADA UNIDAD.
- GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS
- BIBLIOGRAFIA QUE SUSTENTE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MANUAL.

Atentamente,

División Técnica
Sección de Programación

ANEXO No. 4

MANUAL EDUCATIVO NUTRICIONAL DIRIGIDO A COCINEROS

PROFESIONALES QUE SE CAPACITAN EN INTECAP

(Que laboran en hoteles, restaurantes y hospitales

de Guatemala)

INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD		
CODIGO DT-DN-Nº. 4.784	REGLAMENTO DE PARTICIPANTES A	Hoja 2 de 5
VIGENCIA INDEFINIDA	PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL	
FASE PROVISIONAL	ORIGEN: GERENCIA	

9. Acudir a sus instructores o a cualquier funcionario del Centro, si se sintiera perjudicado en sus derechos
10. Ser escuchado antes de proceder a recibir la aplicación de medidas de orden.
11. Apelar cualquier sanción impuesta, si considera que es arbitraria.

V. DEBERES Y OBLIGACIONES

Personales

1. Conocer, acatar y ayudar a que se cumpla con lo dispuesto en el presente reglamento.
2. Aplicar en todo lugar y en todos sus actos, las normas de lealtad para con el INTECAP, y colaborar para su prestigio dentro y fuera del país.
3. Manifestar un comportamiento y vocabulario decoroso dentro del Centro.
4. Guardar el debido respeto al personal docente, técnico y administrativo.
5. Ser responsable del orden y conservación de la maquinaria, equipo, herramienta y mobiliario, así como de las instalaciones del Centro.
6. Asistir con el equipo de trabajo que se solicite para cumplir con sus actividades formativas.
7. Reportar a la Jefatura Técnico Pedagógica del Centro, cualquier infracción a las disposiciones del siguiente reglamento.
8. Solicitar autorización a la Superintendencia del Centro, para realizar reuniones que programen fuera de horario de labores y que se realicen dentro de las instalaciones.
9. Entregar a la Jefatura Administrativa, los objetos que no sean de su propiedad, y los encuentren dentro de las instalaciones del Centro.
10. Portar su carnet de identificación.
11. Notificar cuando se extravíe el carnet de identificación y pedir su reposición por escrito a la Jefatura Técnica Pedagógica del Centro.

VI. DE LA ASISTENCIA

* Todo participante está en la obligación de asistir puntualmente al Centro, de permanecer y de participar en todas las actividades programadas por en mismo.

* Para efectos de formación de ausencias se dividen en :

Justificadas

* Por enfermedad o accidente del participante. Si por estas razones las ausencias son superiores a dos días, el participante debe presentar constancia médica.

* Muerte de algún miembro cernano de la familia (padre, madre, hijo(a), esposo(a), hermano(a).

* Casos especiales, justificados por escrito, con anuencia del Jefe Técnico Pedagógico.

INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD		
CODIGO DT-DN.No. 4.7.84	REGLAMENTO DE PARTICIPANTES A	Hoja 3 de 5
VICENCIA INDEFINIDA	PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL	
FASE PROVISIONAL	ORIGEN:	GERENCIA

Injustificados

* Se tomará como ausencia injustificada, todas aquellas que no están contempladas en los casos justificados.

VII. DE LA APLICACION DE MEDIDAS DISCIPLINARIAS EN CUANTO A LA ASISTENCIA

1. Toda inasistencia del participante al Centro será notificada por escrito a la empresa patrocinadora.
2. El participante que durante (4) días lectivos consecutivos, no asiste a su formación y NO notifique y justifique dicha ausencia, pierde el derecho de continuar con el programa.
3. Con el número de ausencias injustificadas superior a cinco (5) del total de días de cada módulo, el participante deberá repetir dicho módulo (condicionado a rendimiento) Según criterio de la comisión de disciplina.
4. Con un número de ausencias justificadas e injustificadas conjuntamente mayor al diez por ciento (10%) del total de días por módulo, deberá repetir el módulo (condicionado a rendimiento) según criterio de la comisión de disciplina.
5. En base a los casos de ausencias justificadas que sobrepase el diez por ciento (10%) pero que no exceda del quince por ciento (15%) de días totales de un módulo, se permitirá al participante continuar con su formación, a juicio del Instructor Guía, jefe Técnico Pedagógico y Visto Bueno del Superintendente del Centro, en base a su rendimiento y compromiso de recuperarse con su formación.

VIII. DE LOS PERMISOS

1. Todo participante que por algún motivo necesite permiso para ausentarse del Centro, hasta un día, debe solicitarlo por escrito al Instructor Guía y obtener la aprobación del jefe Técnico Pedagógico.
2. Para ausentarse por más de un día el participante debe solicitarlo por escrito, con la anuencia del padre o encargado y/o jefe de la Empresa patrocinadora, al Jefe Técnico Pedagógico del Centro, quien previa consulta al Instructor Guía, aprueba o desaprueba dicho permiso.

IX. DISCIPLINA Y CONDUCTA

1. Las normas de disciplina y conducta, deberán ser emitidas y aplicadas con un propósito formativo y conforme a la dignidad de la persona.
2. Los participantes durante la etapa lectiva están sujetos a lo que dispone este Reglamento. Durante la etapa productiva, si bien conservan su condición de participantes, también están sujetos al Reglamento Interno de Trabajo de la Empresa y al Código de Trabajo.

INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD		
CODIGO DT-DN-Nº 4084	REGLAMENTO DE PARTICIPANTES A	Hoja 4 de 5
VIGENCIA INDEFINITA	PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL	
FASE PROVISIONAL	ORIGEN:	GERENCIA

X. PROHIBICIONES

1. Presentarse al Centro sin su respectiva ropa de trabajo.
2. Hacer mal uso de las instalaciones, herramientas, maquinaria, materiales y equipos.
3. Presentarse al Centro en estado de ebriedad o bajo el efecto de drogas, así como hacer uso de ellas dentro de las instalaciones el mismo.
4. Fumar en los talleres, aulas e instalaciones del Centro.
5. Portar armas o instrumentos que pongan en peligro la integridad física de cualquier persona que labora o estudia en el Centro.
6. La utilización de aparatos de sonido que distraigan la atención de los participantes.
7. Salir del Centro en horas fuera del horario establecido, sin la debida autorización.
8. Participar en actividades que vayan en contra de la institución, como huelgas y mitines, así como participar en actos de agresión verbal o física contra el Personal Administrativo, Docente o compañeros de estudio.
9. Tomar o hacer uso del material ajeno, así como también el robo o la extorsión.
10. Jugar y hacer bromas en aulas y talleres.
11. Ingerir alimentos en lugares no autorizados.
12. Realizar actividades sindicales o políticas dentro del Centro de Capacitación.
13. Todo acto de indisciplina que vaya en contra de la Empresa, del Centro y prestigio de la Institución.
14. Permanecer en áreas de trabajo, comedor e instalaciones cuando el horario establecido no lo permita.
15. Realizar trabajos sin la debida autorización del instructor responsable.
16. Efectuar trabajos sin el equipo de protección.

XI. DE LAS SANCIONES

1. Toda amonestación será incluida en el expediente administrativo del participante, aún cuando la misma se haga en forma verbal.
2. El incumplimiento de las disposiciones de este reglamento dará lugar a la aplicación de una de las siguientes sanciones en su orden:

XI.2.1. Amonestación verbal en privado, por parte del instructor Guía, Jefe Técnico Pedagógico o Superintendente del Centro (de acuerdo a la falta).

XI.2.2. Amonestación escrita con copia del representante de la Empresa patrocinadora y para participantes a programas de aprendizaje copia para el padre de familia o encargado. Será expedida por el Jefe Técnico Pedagógico con aprobación del Superintendente.

XI.2.3. Acta de condicionamiento de permanencia en los programas del Centro de acuerdo a la falta. Esta será dictada por la Comisión de Disciplina del Centro.

XI.2.4. Expulsión definitiva, dictaminada por la Comisión de Disciplina.

INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD		
CODIGO DT-DN N. 47/84	REGLAMENTO DE PARTICIPANTES A	Hoja 5 de 5
VIGENCIA INDEFINIDA	PROGRAMAS DE FORMACION PROFESIONAL	
FASE PROVISIONAL	ORIGEN: GERENCIA	

XII. APELACIONES

1. Toda apelación debe presentarse por escrito a la Jefatura Técnico Pedagógica. Esta debe ser concreta y veraz.
2. El tiempo máximo para presentar una apelación sera de tres.(3) días hábiles a partir de la notificación de sanción.
3. Toda apelación será sometida a estudio inmediatamente por la Comisión de Disciplina y será la encargada de dictaminar lo procedente.
4. La Superintendencia del Centro será la encargada de notificar la resolución a la apelación, en un término de tres (3) días después de recibida.

SEDE REGIONAL GUATEMALA I

I N T E C A P

14 calle 31-30 zona 7, Ciudad de Plata
Teléfonos: 950043 - 950224 - 949602

NOTA:

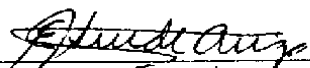
Información adicional al respecto solicitarla a los teléfonos indicados, comunicándose con el Director Regional del Centro, el Jefe Técnico Pedagógico, Orientadora del Centro o con el Instructor respectivo.



Héctor Raúl Herrarte Juárez
Autor



Dra. Gilda Rebeca Gomar Donis
Asesora



Licda. Julieta Salazar de Ariza
Directora



Lic. Jorge Rodolfo Pérez Folgar
Decano