

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA**



**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE LIC.
EN QUÍMICA**

TEMA

Diagnóstico referido a buenas prácticas de manufactura en la pequeña y mediana empresa de la segunda, tercera y cuarta región en Nicaragua en el período, agosto-diciembre del año 2010.

SUBTEMA

Diagnóstico referido a buenas prácticas de manufactura en el comedor de la UNAN-Managua en el período agosto-diciembre del año 2010.

Autores:

Br. Alina Maltez Murillo.

Br. Andrea Flores Fajardo.

Br. Carlos García Meneses.

Tutora: Msc. Lucina Bermúdez García.

Tutora metodológica: Msc. María Elena Vargas.

Managua 10/02/2011.



TEMA

Diagnóstico referido a buenas prácticas de manufactura en la pequeña y mediana empresa de la segunda, tercera y cuarta región en Nicaragua en el período, agosto-diciembre del año 2010.

SUBTEMA

Diagnóstico referido a buenas prácticas de manufactura en el comedor de la UNAN-Managua en el período, agosto-diciembre del año 2010.



DEDICATORIA

A Dios por habernos concedido la oportunidad de culminar exitosamente nuestras metas, a nuestros padres por sabernos dirigir durante nuestra formación profesional brindándonos su apoyo, dedicación, empeño y por ser nuestro ejemplo de superación a seguir.



AGRADECIMIENTO

A Dios que nos dio la sabiduría y la salud necesaria para poder culminar y coronar nuestra carrera.

A nuestros padres por sus consejos y su gran ayuda tanto en lo económico como en lo moral.

A nuestra tutora Msc. Lucina Bermúdez García por la confianza y los conocimientos que compartió con nosotros, para la realización y culminación de nuestro trabajo.

A nuestros maestros por habernos capacitado durante nuestra estadía universitaria.

De manera muy especial a la Msc María Elena Vargas quien es nuestra tutora metodológica nuestro mayor reconocimiento por su apoyo incondicional.

Al Ing. José Luis Suazo por los conocimientos brindados en la realización de nuestro trabajo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS * DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
TELÉFONO: 2786769 / EXT. 155**

Valoración Docente

Managua Diciembre del 2010

Respetable Tribunal Examinador de Licenciatura en Química. UNAN-Managua, Nicaragua.

Por este medio presento a ustedes, el trabajo de investigación en la modalidad de Seminario de Graduación: **Diagnóstico Referido a Buenas Prácticas de Manufactura en el comedor de la UNAN-MANAGUA en el segundo semestre del año 2010**

Como requisito final para optar al título de Licenciado en Química, realizado por los Bachilleres: Andrea del Socorro Flores Fajardo, Alina de los Angeles Maltez Murillo y Carlos Fernando García Meneses.

Dicho trabajo fue realizado en el tiempo establecido, demostrando los bachilleres mencionados mucho interés y disciplina en el cumplimiento de las actividades planificadas; cabe destacar que además lograron realizar un trabajo muy útil para la empresa donde trabajaron ya que los datos obtenidos servirán para mejorar la calidad de sus productos y por ende una mejor competencia de mercado.

Por tanto considero que la calidad científica de su trabajo los habilita para optar al título propuesto.

Respetuosamente

Msc: Lucina Bermúdez García

Docente Tutora

A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS * DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
TELÉFONO: 2786769 / EXT. 155**

Valoración Docente

Managua Diciembre del 2010

Respetable Tribunal Examinador de Licenciatura en Química. UNAN-Managua, Nicaragua.

Por este medio presento a ustedes, el trabajo de investigación en la modalidad de Seminario de Graduación: **Diagnóstico Referido a Buenas Prácticas de Manufactura en el comedor de la UNAN-MANAGUA en el segundo semestre del año 2010**

Como requisito final para optar al título de Licenciado en Química, realizado por los Bachilleres: Andrea del Socorro Flores Fajardo, Alina de los Angeles Maltez Murillo y Carlos Fernando García Meneses.

Dicho trabajo fue realizado en el tiempo establecido, demostrando los bachilleres mencionados mucho interés y disciplina en el cumplimiento de las actividades planificadas; cabe destacar que además lograron realizar un trabajo muy útil para la empresa donde trabajaron ya que los datos obtenidos servirán para mejorar la calidad de sus productos y por ende una mejor competencia de mercado.

Por tanto considero que la calidad científica de su trabajo los habilita para optar al título propuesto.

Respetuosamente

Msc: Lucina Bermúdez García

Docente Tutora

A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA**

**FACULTAD DE CIENCIAS * DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
TELÉFONO: 2786769 / EXT. 155**

Valoración Docente

Managua Diciembre del 2010

Respetable Tribunal Examinador de Licenciatura en Química. UNAN-Managua, Nicaragua.

Por este medio presento a ustedes, el trabajo de investigación en la modalidad de Seminario de Graduación: **Diagnóstico Referido a Buenas Prácticas de Manufactura en el comedor de la UNAN-MANAGUA en el segundo semestre del año 2010**

Como requisito final para optar al título de Licenciado en Química, realizado por los Bachilleres: Andrea del Socorro Flores Fajardo, Alina de los Angeles Maltez Murillo y Carlos Fernando García Meneses.

Dicho trabajo fue realizado en el tiempo establecido, demostrando los bachilleres mencionados mucho interés y disciplina en el cumplimiento de las actividades planificadas; cabe destacar que además lograron realizar un trabajo muy útil para la empresa donde trabajaron ya que los datos obtenidos servirán para mejorar la calidad de sus productos y por ende una mejor competencia de mercado.

Por tanto considero que la calidad científica de su trabajo los habilita para optar al título propuesto.

Respetuosamente

Msc: Lucina Bermúdez García

Docente Tutora

A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD



Índice	Pág.
Tema y subtema	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Valoración del docente	iiii
I. Resumen	1
II. Introducción	2
III. Justificación	4
IV. Objetivos	5
V. Marco teórico	7
1. Los alimentos	8
2. Clasificación de los alimentos	9
3. Manipulación de los alimentos	10
4. Higiene de los alimentos	13
5. Preparación de los alimentos	14
6. Gérmenes	15
7. Contaminación de los alimentos	16
8. Intoxicación alimentaria	19
9. Riesgos producidos por alimentos no inocuos	20
10. Química de los alimentos	23
11. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)	27
12. Norma sanitaria de manipulación de alimentos (NTON 03 026-99) norma técnica obligatoria nicaragüense	30
13. Reglamento técnico centroamericano (RTCA 67.01.66:33)	34
14. Norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios a fines resolución ministerial n°363-2005 Minsa	39
VI. Preguntas directrices	47
VII. Diseño metodológico	48
VIII. Resultados	52



IX. Conclusiones	68
X. Recomendaciones	69
XI. Bibliografía	71
XII. Anexos	73



Índice de Tablas	Pág.
Tabla. 1 Valores obtenidos para el área de edificio	55
Tabla. 2 Valores obtenidos para el área de equipos y utensilios	57
Tabla. 3 Valores obtenidos para el área de personal	60
Tabla. 4 Características higiénicas del personal según encuesta realizada al personal de la UNAN-Managua	61
Tabla. 5 Valores obtenidos para el área de control en proceso y en la producción	63
Tabla. 6 Valores obtenidos para el área de almacenamiento y distribución	65
Tabla. 7 Valores obtenidos para un total de cinco áreas	66



Índice de Gráficos	Pág.
Fig. 1 Manipuladores de alimentos	11
Fig. 2 Contaminación de alimentos	12
Fig. 3 Higiene de los alimentos	13
Fig. 4 Bioquímica de los alimentos	23
Fig. 5 Valores obtenidos para el área de edificio	56
Fig. 6 Valores obtenidos para el área de equipos y utensilios	58
Fig. 7 Valores obtenidos para el área de personal	60
Fig. 8 Valores obtenidos respecto a encuesta realizada al personal de la UNAN-Managua	61
Fig. 9 Valores obtenidos para área de control en el proceso y en la producción	63
Fig.10 Valores obtenidos para área de almacenamiento y distribución	65
Fig.11 Valores obtenidos para un total de cinco áreas	66



Índice de anexos	Pág.
Anexo A entrevista para la persona encargada del comedor	74
Anexo B entrevista para la responsable de cocina del comedor	78
Anexo C encuesta realizada a trabajadores del comedor	81
Anexo D RTCA ficha de inspección de BPM para fábrica de alimentos procesados	84
Anexo D Cronograma	91



I. RESUMEN

El presente trabajo se ha elaborado con la sostenibilidad del Reglamento Técnico Centroamericano, (RTCA industria de alimentos y bebidas procesados 67.01.33:06), y sustentado en buenas prácticas de manufactura (BPM).

En este trabajo se describen la inocuidad, manipulación e higiene de los alimentos, además, la manera que influye en la salud pública, el hecho de una incorrecta manipulación de los alimentos. La inocuidad de los mismos, garantiza que no causarán daño al consumidor.

La aplicación de las buenas prácticas de manufactura en restaurantes, comedores y cafeterías, constituye una garantía de calidad e inocuidad que redundará en beneficio del empresario y del consumidor, en vista de que ellas comprenden aspectos de higiene aplicables en toda la cadena productiva, incluido el transporte y la comercialización de los productos.

Para garantizar la higiene de los alimentos es de suma importancia, que el personal manipulador sea siempre capacitado en buenas prácticas de higiene, preparación y por ende en la manipulación de los productos que son destinados para el consumo humano.

Las instituciones dedicadas a ofrecer el servicio de alimentación, a una comunidad masiva, es responsable de asegurar la salud del consumidor; el comedor de la UNAN-MANAGUA, tiene esta gran responsabilidad de procurar a sus usuarios la garantía en la inocuidad de los alimentos que se consumen.

Una adecuada aplicación de las buenas prácticas de higiene en el comedor de la UNAN-Managua, creará una excelente reputación de esta empresa y la satisfacción de los usuarios.



II. INTRODUCCIÓN

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) fueron introducidas en los E.E.U.U.a mediados de los años 60, como iniciativa reglamentaria para reducir los incidentes en la manufactura y distribución de alimentos y bebidas. Estas prácticas han sido adoptadas en más de cien naciones para lograr cadenas alimentarias más higiénicas e inocuas.

Sin embargo, la tasa de acontecimientos por alimentos no salubres e inocuos, ha ido aumentando desde los principios de los noventa. En parte se debe a la globalización de los mercados, productos alimenticios y técnicas de conservación más complejas, nuevos peligros y otros factores.

Las Buenas prácticas de manufactura son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos como comedores, restaurantes y servicios a fines, para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Los comedores no son ajenos a la obligación de cumplir con las BPM, dada la variedad de productos, gran demanda de servicios y su incidencia en la salud del consumidor.

El comedor de la UNAN-Managua donde se realizó el presente trabajo fue fundado alrededor de los años 80, ubicado actualmente en la colonia Miguel Bonilla, costado sur del Recinto Universitario Rubén Darío, al cual asisten diariamente docentes, trabajadores y estudiantes tanto internos como externos, el servicio brindado es igual para todas las partes.

El hecho de consumir alimentos no inocuos, puede ocasionar desde una enfermedad simple como problemas estomacales, hasta enfermedades complejas como: la gastritis la cual es causada por la bacteria *Helicobacter pylori*, las enfermedades transmitidas por alimentos se adquieren, al consumir alimentos que se han contaminado durante su manipulación o elaboración.



Las enfermedades de transmisión alimentarias (ETA), se deben a una deficiente higiene en los manipuladores y a la contaminación cruzada, que es el proceso en el que los microorganismos son trasladados de un área sucia a otra área antes limpia (generalmente por un manipulador), de manera que se contaminan alimentos y superficies.

Esto se puede evitar con la implementación de las BPM, principalmente a través de unos adecuados hábitos higiénicos de los manipuladores, una capacitación constante, un correcto almacenamiento de materias primas y productos terminados, con adecuadas condiciones locativas y diseño sanitario de los establecimientos.

Frecuentemente se escuchan los términos "potencialmente peligroso y perecedero" refiriéndose al manejo y almacenamiento de los alimentos. La durabilidad de los alimentos es cuestión de grado. Se define como alimento perecedero; cualquier materia que por su naturaleza o condiciones ambientales, están sujetas a cambios bioquímicos por la acción de enzimas naturales o de las enzimas excretadas por microorganismos invasores.

Se ha progresado en los métodos de conservación de alimentos como: la congelación, el secado y el empaque al vacío. Los factores importantes que intervienen en la descomposición de los alimentos son el grado de humedad, la temperatura y la presencia o ausencia de oxígeno en la atmósfera según el organismo de que se trate. Se define como alimento no perecedero: aquel que puede almacenarse con seguridad durante largos períodos, ejemplo: la azúcar, harina, tallarines y otros similares entran en esta categoría.



III. JUSTIFICACION

Las buenas prácticas de manufactura contribuyen a formar las dos grandes reglas de oro de los productos alimenticios que son: calidad e inocuidad de dichos productos, reduciendo las posibilidades de pérdidas de su naturaleza, al mantener un control preciso y continuo sobre el personal manipulador, materia prima, procesos aplicados, edificaciones y equipo utilizado.

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en los procesos de fabricación, procesamiento, preparación, empaçado y transporte de alimentos de consumo humano tienen como fin, asegurar que los alimentos ingeridos por los consumidores sean salubres, inocuos y de calidad.

Los actuales sistemas de aseguramiento de calidad e inocuidad de alimentos son importantes herramientas para la prevención de ETA, como también lo son las Buenas Prácticas de Manufactura.

El objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico en relación a la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en el comedor de la UNAN-Managua que nos permitirá sugerir medidas correctivas que puedan garantizar la calidad e inocuidad en los alimentos.

Como estudiantes de Química, nos motiva el hecho de verificar si se están implementando dichas prácticas de manufactura, ya que a este comedor asisten diariamente una cantidad considerable de personas que en su gran mayoría son estudiantes, además de los trabajadores administrativos y docentes de esta alma mater, los cuales por tiempo de comida, alcanzan en el desayuno un estimado de 650 personas, en el almuerzo de 1,200 y en la cena 700.



IV. OBJETIVOS:

Objetivo General

- ✓ Realizar un Diagnóstico de buenas prácticas de manufactura aplicadas en el manejo y elaboración de productos alimenticios, que garantice la calidad e inocuidad de estos productos, en el comedor de la UNAN-MANAGUA, en el período agosto-diciembre del año 2010.



Objetivo Específicos

- A- Identificar la aplicación de buenas prácticas de manufactura en la manipulación e higiene de los productos alimenticios, utilizados para la elaboración de alimentos.

- B- Verificar la aplicación de buenas prácticas de manufactura en la preparación de los alimentos, como parte de los principios generales de higiene de dichos alimentos.

- C- Indicar en qué nivel de aplicación de buenas prácticas de manufactura se encuentra el comedor de la UNAN-Managua. según lo normado por el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06.

- D- Sugerir medidas correctivas que conlleven a mitigar las posibles deficiencias encontradas en el comedor de la UNAN-Managua.



V. MARCO TEORICO



1. LOS ALIMENTOS

Alimento: es cualquier sustancia (sólida o líquida) normalmente ingerida por los seres vivos con fines: nutricionales y psicológicos.

A. Nutricionales: regulación del metabolismo y mantenimiento de las funciones fisiológicas, como la temperatura corporal.

B. Psicológicos: satisfacción y obtención de sensaciones gratificantes.

Estos dos fines no han de cumplirse simultáneamente para que una sustancia sea considerada alimento. Así, por ejemplo, las bebidas alcohólicas no tienen interés nutricional, pero sí tienen un interés frutivo. Por ello, son consideradas alimento, por el contrario, no se consideran alimentos las sustancias que no se ingieren o que, una vez ingeridas, alteran las funciones metabólicas del organismo.

Los alimentos son el objeto de estudio de diversas disciplinas científicas: la Biología y en especial la Ciencia de la Nutrición, estudian los mecanismos de digestión y metabolización de los alimentos, así como la eliminación de los desechos por parte de los organismos; la Ecología estudia las cadenas alimentarias.

La Química analiza la composición de los alimentos y los cambios químicos que experimentan, cuando se les aplican procesos tecnológicos, y la Tecnología estudia la elaboración, producción y manejo de los productos alimenticios.

Estas sustancias son introducidas al organismo para promover y sustentar el crecimiento y mantener las funciones corporales, reemplazar o reparar tejidos y suministrar energía.



Desde el punto de vista sanitario se define alimento como toda sustancia, semi-elaborada o natural, que se destina al consumo humano incluyendo las bebidas, y cualquiera otras sustancias que se utilicen en las fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos, ni el tabaco ni las sustancias utilizadas como medicamentos. (www.wiki_alimentos.com).

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

2.1 Clasificación de los alimentos por su origen:

Los alimentos por su origen se clasifican en tres grupos:

- A. Los de origen vegetal: verduras, frutas, cereales.
- B. Los de origen animal: carnes, leche y huevos.
- C. Los de origen mineral: aguas y sales minerales.

Cada uno de estos alimentos proporciona a nuestro organismo sustancias que le son indispensables para su funcionamiento y desarrollo. Estas sustancias son:

- 1) Los hidratos de carbono (pan, harinas, azúcares, pastas), de alto valor energético.
- 2) Las proteínas (carne, huevos, productos lácteos y legumbres) necesarios para el crecimiento y formación de los tejidos.
- 3) Los lípidos (grasas y aceites) productores de energía
- 4) Aguas y sales minerales en proporciones variables, para el equilibrio de las funciones del organismo.
- 5) Las vitaminas, sustancias químicas complejas, en cantidades mínimas, pero indispensables para el buen estado del organismo.



2.2 Clasificación de los alimentos por su descripción:

1. Alimentos lácteos (leche, caseína, crema, manteca y queso)
2. Alimentos cárnicos y afines (carne y huevos)
3. Alimentos farináceos (cereales y harinas)
4. Alimentos vegetales (hortalizas y frutas)
5. Alimentos azucarados (azúcares y miel)
6. Alimentos grasos (aceites alimenticios, grasas alimenticias, margarina).
7. Bebidas (bebidas alcohólicas, o sin alcohol, jarabes y jugos vegetales.)
8. Productos estimulantes y fruitivos (cacao ,chocolate, café, té y yerba mate)
9. Correctivos y coadyuvantes (especias o condimentos vegetales, hongos comestibles, levaduras, fermentos y derivados, sal y sales compuestas, salsas, aderezos y vinagres) (www.wikipediaenciclopedialibre.com).

3. MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

La adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que se consumen, incide directamente sobre la salud de la población.

Está demostrada la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades transmitidas a través de éstos. Las medidas más eficaces en la prevención de estas enfermedades son las higiénicas, ya que en la mayoría de los casos es el manipulador el que interviene como vehículo de transmisión, por actuaciones incorrectas, en la preparación de los alimentos (www.manualbásicodelmanipulador.html).



El profesional de la alimentación, tiene ante sí; la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores por medio de una manipulación cuidadosa. Para intentar conseguir este objetivo el manipulador debe:

- ✓ Adquirir conocimientos en materia objeto de su trabajo: el manejo de los alimentos.
- ✓ Desarrollar actitudes de conducta personal que beneficien su función: higiene personal y organización del trabajo.
- ✓ Incrementar el sentido de la responsabilidad hacia los demás por la trascendencia del servicio que prestan. Así conseguirá mejorar la calidad del servicio, colaborando en la protección de la salud de los consumidores.

3.1 Manipuladores de alimentos

Cualquier persona empleada o relacionada en el sector de alimentos en este caso de comedores, debe conocer cuales son las exigencias legales y hábitos correctos de actuación a la hora de manipular los alimentos.



Fig. 1 www.higiene de los alimentos.com

Se entiende por manipuladores de alimentos todas aquellas personas que por su actividad laboral, tienen contacto directo o en forma ocasional con los alimentos durante su preparación, transformación, elaboración, empackado, almacenamiento, transporte, distribución, venta y servicio.

La posición del manipulador de alimentos es fundamental para garantizar la inocuidad de los mismos, en todas las fases de la cadena alimentaria y más concretamente en la fase de elaboración y almacenamiento del producto.

Existen dos clases de manipuladores de alimentos: los de altos riesgos y bajo riesgo.

A. Los manipuladores de alto riesgo son aquellos que mantienen contacto directo con los alimentos, que no sufren un tratamiento posterior antes de llegar al consumidor. También son todas aquellas personas que interviene en la elaboración de alimentos.

B. Los de bajo riesgo mantiene contacto con el alimento que sufrirá un proceso de elaboración posterior antes de llegar al consumidor.

Una enfermedad alimentaria se transmite, cuando se consume un alimento contaminado, el cual se genera debido a una mala manipulación.

Los empleados involucrados en alimentos deben estar en buenas condiciones físicas para desarrollar sus actividades.

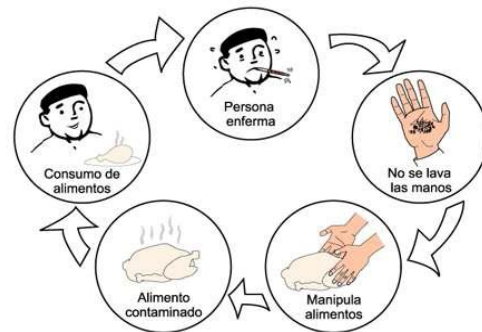


Fig. 2 Fuente: www.serv-alimentos.html

3.2 Requisitos para los manipuladores

Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos transmitiéndoles olores o sabores extraños, tales como: perfumes, maquillajes, crema etc.

Los manipuladores que se encuentren trabajando con materia prima alimenticia, no podrán manipular producto en otra fase de elaboración ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado y desinfección de las manos y antebrazo.



Los trabajadores que se encuentren trabajando en flujo de proceso, no pueden alejarse excepto en casos de emergencia.

El manipulador debe tomar conciencia e importancia en cuanto:

- A. Utilizar utensilios limpios para el manejo de alimentos.
- B. Cubrir las heridas con vendas impermeables apropiadas.
- C. Informar al responsable del establecimiento si se presenta algún problema de salud, para someter al manipulador a un examen médico.

4. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

La higiene de los alimentos incluye cierto número de rutinas que deben realizarse al manipular los alimentos con el objeto de prevenir daños potenciales a la salud.

Los alimentos no higiénicos pueden ser un medio de propagación de enfermedades, hay que considerar que desde el mismo instante de su producción hasta el de su consumo los alimentos están constantemente expuestos a las posibles contaminaciones; bien sean por agentes naturales o por efecto de la intervención humana.



Fig. 3 www.higiene de los alimentos.com

4.1 Higiene en la preparación de los alimentos:

- 1) Refrigerar los alimentos en forma apropiada.
- 2) Cocinar los alimentos o procesarlos en caliente perfectamente.
- 3) Prohibir a los empleados con infecciones, que manipulen los alimentos.
- 4) Exigir una higiene del personal.



- 5) Tener un extremo cuidado en el almacenamiento y manejo de los alimentos, previamente preparados.
- 6) Dar especial preparación a los ingredientes crudos que se agregan a los alimentos que requieren poco o ningún cocimiento posterior.
- 7) Mantener los alimentos sobre o debajo de las temperaturas, de incubación bacteriana.
- 8) Calentar rápidamente los sobrantes a una temperatura letal, para las bacterias.
- 9) Evitar transportar la contaminación de los alimentos crudos a los cocidos y a los alimentos listos para servirse mediante el contacto con las manos en el equipo y utensilios.
- 10) Desinfectar las áreas de almacenamiento.

5. PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS:

- a) Predecir qué cantidad se debe preparar usando niveles de producción para evitar pérdidas, descongelación y recalentamiento de productos.
- b) Garantizar que los alimentos que se mantienen calientes hasta su consumo se encuentra a temperatura iguales o superiores a 65°C.
- c) No permitir que los alimentos queden por tiempo prolongado en la zona peligrosa de temperatura.
- d) Tener los alimentos listos y ordenados.
- e) Descongelar los alimentos en el refrigerador.
- f) Desechar todo producto o residuo de producto que cae al piso y todo producto retenido en las máquinas picadoras, etc.



- g) Estos restos deben ser considerados como basura, y ser arrojados a la bolsa de los residuos. No colocarlos sobre las mesas e incorporarlos a los productos que si se encuentran en condiciones óptimas, porque constituyen una fuente de contaminación de alto riesgo (www.serv_alimentos.html).

6. GERMENES

Los gérmenes se encuentran en los distintos alimentos, en las sustancias nutritivas y condiciones ambientales necesarias, para su crecimiento y multiplicación. Esta multiplicación de los gérmenes sobre los alimentos constituye un claro peligro para la salud del consumidor. Para intentar evitar la contaminación de los alimentos es fundamental conocer las formas en que los gérmenes llegan a éstos.

Las fuentes de contaminación como los lugares donde se encuentran los gérmenes, pueden estar representados principalmente por el hombre, los animales y el medio ambiente.

Por lo que respecta al hombre y a los animales puede tratarse de individuos que se muestran con síntomas claros de enfermedad, pero otras veces se trata de individuos que tienen gérmenes patógenos en su organismo sin que aparezca en ellos ningún síntoma. A estos últimos se les llama **portadores sanos**, los cuales son especialmente peligrosos al no manifestar síntoma alguno que nos alerte.

Otros mecanismos de transmisión tienen su origen en el medio ambiente, tales como el contacto con tierras de labor contaminados (hortalizas), utilización de aguas contaminadas para lavar los alimentos, o el paso de algunos gérmenes presentes en el intestino de los animales.



Es responsabilidad del manipulador realizar una inspección de los alimentos que vaya a utilizar o adquirir, y de comprobar que éstos hallan sido sometido a la correspondiente inspección sanitaria, que vendrá avalada mediante la acreditación de origen: etiquetado, registro sanitario, sellos, etc.

Por ello una medida importante a la hora de adquirir las materias primas, que se vayan a utilizar es dirigirse siempre a las vertientes comerciales normales, que suministran toda la materia prima, para garantizar la procedencia del producto. (www.manualbásicodelmanipulador.com)

7. CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Un alimento contaminado es aquel que contiene gérmenes que son capaces de provocar enfermedades a las personas que lo consumen, no es lo mismo un alimento contaminado que un alimento deteriorado, ya que cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades: olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan; pudiéndose apreciar por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto y tacto).

La contaminación ni se nota ni se ve, debido a que los microorganismos no se aprecian a simple vista por que son microscópicos, un alimento contaminado puede parecer completamente normal, por eso es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo.

Los alimentos generalmente se contaminan por dos vías:

1. La directa: Del portador (sano o enfermo) al alimento.
2. La indirecta: Del portador (sano o enfermo) a un intermediario, insectos, utensilios de cocina y de este último al alimento. (www.serv_alimentos.html).



7.1. CONTAMINACIÓN CRUZADA

Se le llama contaminación cruzada a la transferencia de virus, bacterias desde los alimentos, a la superficie de trabajo y posterior a los alimentos, este paso de organismos es dañino para la salud del consumidor.

La contaminación cruzada ha estado ligada a muchas infecciones alimentarias en restaurantes, comedores y cafeterías etc. Para evitar el riesgo de un brote, los empleados han de tener conocimientos sobre las fuentes de contaminación cruzada y sus consecuencias.

7.1.1 Contaminación cruzada directa:

Sucede cuando un alimento contaminado infecta a uno que no lo está debido al contacto entre ambos, ocurre cuando se mezclan productos cocidos y crudos ya sea en el refrigerador, en la preparación de los mismos o en los platos listos para consumo.

7.1.2 Contaminación cruzada indirecta:

Acontece cuando se transmiten los contaminantes por medio de las manos, utensilios, equipos de cocina, mesas, tablas de cortar, etc. Razón por la cual la higiene de los mismos luego de haber estado en contacto con alimentos crudos, es indispensable. A continuación se detallará como puede ocurrir la contaminación:

La contaminación cruzada puede ocurrir:

- a) De comida a comida**
- b) De persona a comida**
- c) De equipo o utensilio a comida**



Los alimentos mismos pueden ser una fuente de virus, bacterias y otras sustancias dañinas para el cuerpo humano. Como resultado, éstos pueden contaminar las superficies de trabajo y otros alimentos listos para comer. Ejemplos de contaminación cruzada:

De comida a comida incluyen:

Jugo de carne cruda que gotea dentro de contenedores de vegetales cocidos, suponiendo que éstos se encuentran almacenados justo debajo del contenedor de carne.

Usar la misma tabla para cortar pollo crudo y luego para cortar lechuga, para una ensalada.

De persona a Comida:

Los empleados que manipulan comidas pueden transferir: virus, bacterias y otras sustancias dañinas a las superficies limpias de trabajo, de utensilios o a la comida misma. Ejemplos de contaminación cruzada de persona a comida incluyen:

- 1) Manipular carne cruda con las manos y luego preparar frutas para una ensalada.
- 2) Manipular comidas después de usar el baño sin lavarse las manos.
- 3) Limpieza inadecuada de las superficies de preparación de comidas tal como usar un trapo mojado sin desinfectante para limpiar la mesa donde estaba la carne cruda.

De Equipo o Utensilio a Comida:

Este tipo de contaminación cruzada ocurre cuando equipos y utensilios sucios entran en contacto con comidas listas para comer.



Algunos ejemplos incluyen:

- a) Usar el mismo rebanador para carne cruda y tomates sin lavar ni desinfectar entre medio.
- b) Rehusar contenedores de químicos vacíos para almacenar comidas. (www.quescontcruzada.htm).

7.2 PASOS PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA:

- ❖ Lavarse bien las manos después de usar el baño e inmediatamente después de manipular carne cruda.
- ❖ Lave y desinfecte todos los equipos y superficies, que entran en contacto con comidas crudas, especialmente antes de trabajar con comidas listas para comer.
- ❖ Almacenar las carnes crudas en las partes bajas de los estantes.
- ❖ Deseche todos los contenedores vacíos de químicos.
- ❖ Use utensilios diferentes para manipular comidas crudas.

8. INTOXICACIÓN ALIMENTARIA

La intoxicación alimentaria suele surgir por manipulaciones, preparación o conservación inadecuadas de los alimentos, los que se pueden contaminar con bacterias comunes como: *Escherichia coli* o estafilococo, estas intoxicaciones se pueden presentar en una sola persona o en un conjunto de ellas como brote. Por ejemplo en comedores, escuelas, restaurantes, etc.

Las intoxicaciones alimentarias también pueden estar provocadas por la presencia de cualquier sustancia tóxica tales como: pesticidas, medicamentos, solventes, metales pesados, etc., en la comida o bebida.



Es importante que ante el hecho consumado de una intoxicación o infección alimentaria se proceda de la siguiente manera:

- A- Comunicarlo de inmediato a las autoridades sanitarias correspondientes.
- B- Tratar de recordar y anotar los menús y alimentos consumidos por el grupo de personas afectados, así como fecha y lugar donde se adquirieron.
- C- Conservar aislados y refrigerados, los restos de estos alimentos (incluido envases vacíos ya que su análisis puede ser decisivo a la hora de encontrar la causa del problema).
- D- Colaborar con el personal sanitario en las medidas de todo tipo que haya que adoptar.
- E- Estas normas higiénico sanitarias acopiadas se deben tener siempre presentes, porque de eso depende la salud de todos.
(www.intoxicación.htm)

Unas buenas prácticas higiénicas antes, durante y tras la preparación de los alimentos pueden reducir las posibilidades de sufrir una intoxicación.

9. RIESGOS PRODUCIDOS POR ALIMENTOS NO INOCUOS

Las fuentes de enfermedades producidas por alimentos pueden clasificarse generalmente como: biológicas, químicas y físicas.

9.1 EL RIESGO BIOLÓGICO:

Las fuentes de enfermedades producidas por alimentos pueden clasificarse generalmente como: biológicas, químicas y físicas. De estas, el riesgo biológico es el más grave, ya que es el principal causante de enfermedad por ingestión de alimentos no inocuos.



Dentro de esta categoría, los microorganismos más conocidos como bacterias constituyen el riesgo más común. Las bacterias patógenas de los alimentos se consideran generalmente divididas en dos subcategorías: las que causan infección en el organismo; huésped (por ejemplo, nuestro cuerpo), principalmente debido a su numerosa presencia, y las que contaminan el alimento con excreciones venenosas (toxinas).

9.2 LOS RIESGOS QUIMICOS:

La contaminación química, es de primordial importancia a todo lo largo de la cadena de suministro de alimentos. El peligro ha aumentado por la industrialización de la agricultura y la tendencia hacia la fabricación masiva y el reprocesamiento de los productos alimenticios.

Pesticidas: de los agentes químicos que causan enfermedad por alimentos, los que reciben la mayor atención son los pesticidas. Estos agentes pueden penetrar en los alimentos por varias rutas:

- I. Los pesticidas se aplican directamente a la planta en crecimiento o al animal para protegerlo de los insectos, de los hongos y del ataque microbiano. Si el agente protector no se lava o se elimina con alguna otra forma, puede pasar al consumidor.
- II. Los alimentos animales y las plantas pueden absorber agentes pesticidas durante el proceso de crecimiento e incorporarlos a sus células vivas, por ejemplo: el mercurio en los peces.
- III. Los alimentos pueden contaminarse por agentes químicos durante su procesamiento y en el momento de servir los alimentos.
- IV. El supervisor de un establecimiento donde se preparan alimentos tiene que tomar precauciones extremas en el uso de pesticidas y germicidas en cualquier área de preparación de alimentos. Los productos químicos



peligrosos pueden introducirse a los alimentos al derramarse, como resultado de recipientes defectuosos y prácticas de almacenamiento poco higiénicas.

Preservativo: los preservativos son causantes de enfermedades, los aditivos utilizados en los alimentos en cantidades excesivas son tóxicos para el organismo y algunos colorantes son tóxicos en altas concentraciones.

Metales venenosos: algunos metales, como el hierro, son componentes necesarios de la dieta humana, al menos en cantidades infinitesimales. Sin embargo, casi cualquier sustancia llega a ser tóxica a niveles excesivos de concentración.

Las tuberías de cobre para agua, que accidentalmente se han expuesto a las bebidas carbonatadas, también figuran en los incidentes por envenenamientos. Para mayor seguridad, se debe utilizar recipientes y utensilios metálicos sólo para los propósitos para los cuales se han designado.

9.3 EL RIESGO FISICO:

Los contaminantes físicos, como esquirlas de vidrio de artículos rotos y fragmentos metálicos procedentes de equipo de cocina o de mesa son peligros obvios, y el supervisor de control de alimentos debe estar alerta para disminuir al mínimo estos riesgos.

Sin embargo, las agencias legislativas se encuentran bajo presión de los ecólogos y otros científicos para mantener bajo revisión las normas de seguridad prescritas. (Manual para supervisores en restaurantes, 1ra edición México 1976).



10. QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

La química es hoy en día, uno de los procesos más aplicados en la industria de los alimentos. A través de ella los alimentos sufren ciertas transformaciones o modificaciones; para su propia conservación mejorando así las propiedades que los constituyen.



Fig.4 www.higiene de los alimentos.com

Actualmente la población consume varias cantidades de sustancias químicas, que se encuentran en los alimentos. Esto se debe a que la mayoría de los alimentos son a base de la química, contienen un alto índice de aditivos (saborizantes y colorantes artificiales), para la elaboración de: pastas, dulces, etc.

Estas aplicaciones industriales sobre los alimentos son causantes de algunas enfermedades, que hoy padece la moderna sociedad de consumo; alergias, úlceras, trastornos estomacales, gastritis, entre otros.

Los procesos utilizados en las industrias de alimentos, constituyen el factor de mayor importancia en las condiciones de vida y en la búsqueda de soluciones, que permitan preservar las características de los alimentos.

Las cuales se dan por largos períodos utilizando procedimientos adecuados en la aplicación de sustancias químicas en dichos alimentos tales como: el enfriamiento, congelación, pasteurización, secado, ahumado, conservación por productos químicos y otros de carácter similares, que se les pueden aplicar estas sustancias para su conservación y al beneficio humano. (www.monografias.com/trabajo 13/mapro/mapro.shtml).



Los alimentos se componen principalmente por sustancias como los carbohidratos, las proteínas, los lípidos, etc. Los que se mencionan a continuación:

10.1 Lípidos

Los lípidos forman un grupo heterogéneo de compuestos orgánicos y son componentes fundamentales en los tejidos vegetales y animales. Entre los lípidos más abundantes de procedencia natural están los aceites y las grasas, se dice que un lípido es una grasa si se encuentra en estado sólido a 25°C y un aceite, si este es líquido a la misma temperatura.

Las grasas en los alimentos se pueden clasificar en "visibles" (visibles a simple vista) e "invisibles" (disueltas en las texturas del alimento), aunque la clasificación más empleada en nutrición es la que los clasifica en función de su origen: grasas procedentes de origen animal o bien de origen vegetal. Las grasas de 'origen animal' que se componen por regla general de ácidos grasos polisaturados pueden ser subdivididas en:

- ❖ **Depósitos de mamíferos:** como puede ser el tocino, el beicon, etc.
- ❖ **Grasas procedentes de la leche:** principalmente del ordeño de animales rumiantes
- ❖ **Aceites de animales marinos:** por regla general de pescados y de ballenas.

Las grasas de 'origen vegetal' se pueden subdividir a su vez en:

- ❖ **Aceites de semillas:** como puede ser el aceite de soja o el de canola
- ❖ **Aceites de cáscaras de frutas:** como puede ser el aceite de palma o el de oliva.



Los lípidos proporcionan calorías y ácidos grasos esenciales a las actividades nutricionales del organismo, siendo favorecedores del transporte de vitaminas a lo largo del cuerpo, incrementan la sensación de sabor de los alimentos y durante las últimas décadas del siglo XX ; se han mantenido intensos debates acerca de su toxicidad y capacidad de generación de enfermedades.

10.2 Carbohidratos

Los hidratos de carbono representan casi más del 90% de la materia seca de las plantas $C_x(H_2O)_y$, son compuestos abundantes y disponibles en los alimentos con relativa facilidad además de ser de bajo costo. Se les considera como elementos comunes.

Existentes en casi todos los alimentos, tanto de forma natural o como componentes y como ingredientes artificialmente añadidos. Su uso es muy grande y puede decirse que son muy consumidos.

El almidón, la lactosa y la sacarosa (azúcar corriente) son carbohidratos digeribles por los humanos y ellos junto con la D-glucosa y la D-fructosa proporcionan casi el 70–80% de la calorías en la dieta humana a lo largo de todo el mundo.

10.3 Proteínas

Las proteínas se pueden encontrar en proporciones importantes tanto en los alimentos de origen animal como aquellos que son de origen vegetal, la composición elemental de todas las proteínas es bastante constante, aproximadamente 53% de carbono, 7% de hidrógeno, 23% de oxígeno, 16% de nitrógeno, 1% de azufre, menos de 1% de fósforo. (Introducción a la química orgánica biológica, Stuart, J. Baun)



En general, las proteínas de origen animal tienen una mayor calidad que las proteínas procedentes de las plantas. Por ejemplo la proteína de la clara del huevo es considerada la de mayor calidad, mientras que las proteínas de los cereales se consideran pobres (carecen de lisina y treonina). Las proteínas se dividen de esta forma en tres grupos: Proteínas simples, proteínas conjugadas, proteínas derivadas.

Ejemplos de proteínas simples

Las proteínas bajo estas características dan como resultado sólo aminoácidos cuando son sometidas a electrólisis.

Albúminas: Son solubles en agua siempre que sean medios neutrales y sin sales. Generalmente son proteínas con relativo bajo peso molecular. Ejemplos son la albúmina de la clara del huevo, la lactalbúmina y la seroalbúmina en las proteínas del suero de leche.

Globulinas: Son solubles en soluciones salinas y casi insolubles en agua. Ejemplos son las seroglobulinas y la β -lactoglobulina de la leche, la miosina y la actina en la carne y la glicinina en los granos de la soja.

Ejemplo de Proteína conjugada

Estas contienen una parte aminoácido combinada con un material no proteico como puede ser un lípido, un ácido nucléico o un carbohidrato. Algunas de las más importantes son:

Fosfoproteínas: Este es un grupo importante dentro de muchos alimentos ricos en proteínas. Los grupos fosfatos se enlazan a los grupos hidroxilos de la serina y la treonina. Este grupo incluye la caseína de la leche y las fosfoproteínas de la yema del huevo.



Ejemplos de proteínas derivadas

Son compuestos obtenidos mediante reacciones químicas o enzimáticas y se clasifican como derivados primarios o secundarios, dependiendo del nivel de cambios que haya tenido lugar. Los derivados primarios han sufrido pocos cambios y son insolubles en agua; un ejemplo de derivado primario es la caseína coagulada en el cuajo de la leche. Los derivados secundarios han sufrido mayores cambios en sus estructuras e incluyen las proteosas, las peptonas y los péptidos.

10.4 Minerales

Los minerales se pueden encontrar en los alimentos en forma de sales tanto orgánicas como inorgánicas, un ejemplo es el fósforo que puede combinarse con proteínas, los que se dividen en dos grupos: los componentes en forma de sales y los elementos de traza. Entre los elementos salinos se puede encontrar el potasio, sodio, calcio, magnesio, cloro, azufre (sulfatos), fosfatos y bicarbonato.

Los elementos traza son cualquier otro elemento que se encuentre en el alimento en proporciones de 50 partes por millón (ppm). El contenido de algunos minerales afecta a la salud, tal y como es el ejemplo del consumo de sodio en los índices de la hipertensión arterial. Abordaremos las enfermedades que son causadas por alimentos contaminados, ya que la mayor parte de estas son provocadas por riesgos microbiológicos.

11. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)

Las enfermedades producidas por alimentos contaminados, son consecuencia de la ingestión de un alimento que contiene microorganismos patógenos, que es la causa más frecuente de contaminación o por una mala manipulación e higiene de los mismos; pueden ser manifestados de las siguientes maneras:



11.1 CAUSAS Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES TRANMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)

ENFERMEDAD	CAUSA	VEHICULO	ACCION PREVENTIVA
Estafilocócica Intoxicación Síntomas: vómito, diarrea, calambres. Comienzo: 3-8 horas. Duración: 1-2 días.	Staphilococcus áureos: bacteria comúnmente presente en la nariz, garganta e infecciones de la piel; libera toxinas, resistentes al calor.	Alimentos ricos en proteínas que se dejan a temperatura de incubación de bacterias: huevo, ensaladas de pollo, papas, salsas y aderezos. Alimentos que se recalientan.	Almacenar los alimentos a temperatura de 40°F (4°C) o menos. Recalentar los sobrantes a 165°F (75°C) o más.
Perfringens Envenenamiento por alimentos. Síntomas: náuseas, diarrea, inflamación aguda del estómago y los intestinos.	Clostridium Perfringens: Bacteria formadora de esporas que generalmente se encuentra en la tierra, polvo, el tracto intestinal de los animales	Carne cruda, verduras, carne parcialmente cocida.	Cuidadoso control de tiempo y temperatura: aislar componentes crudos que puedan contaminar los materiales cocidos.
Caso general de enfermedades gastrointestinales	Debidas principalmente a las personas que manejan los alimentos, y los alimentos de origen animal contaminados por las bacterias	Aves, carne, huevos, productos lácteos, papas, pescados, mariscos, etc.	Cuidadoso control de tiempo y temperatura, buena higiene del personal, una cocina limpia, equipos y utensilios higiénicos.
Salmonelosis Infección Síntomas: dolor de cabeza seguido por vómitos, diarrea, calambres.	Las bacterias de salmonella son muy abundantes en la naturaleza: viven y crecen en el intestino humano y de animales.	Carnes, aves, productos de huevo, pudines, sopas, aderezos.	Estricta higiene personal. Evitar contaminación fecal por medio de personas que manejan alimentos.



ENFERMEDADES	CAUSA	VEHICULO	ACCION PREVENTIVA
Shigellosis Infección Síntomas: leves a graves: diarrea, fiebres, calambres, deshidratación.	Shigella sonnei y otras especies: bacterias que se encuentran en las heces humanas transmitidas de persona a persona y mediante agua y alimentos contaminados.	Leche contaminada frijol, ensaladas de papas, atún, sidra de manzana. Mezcla de alimentos húmedos.	Estricta higiene personal. Manejo higiénico de los alimentos. Fuentes higiénicas de alimentos y aguas.
Hepatitis infecciosa Infección viral Síntomas: ictericia, fiebre, vómitos trastornos abdominales.	Virus A de la hepatitis: se origina en las heces, orina y sangre de persona a persona, también puede adquirirse por medio del agua.	Leche, jugo de naranja, ensaladas de papas, carnes frías.	Desinfectar y hervir el agua y la leche que se suponga infectada. Higiene del personal.
Triquinosis Enfermedad parasítica Síntomas: vómitos, diarrea, fiebre, sudor, dolores musculares escalofríos, lesiones de la piel.	Trichinella spirales: delicada larva de gusano redondo que invade el intestino y posteriormente se anida en el tejido muscular, transmitida por la carne de cerdo infectada, ratas .	Carne de cerdo cruda o poco cocida proveniente de animales Contaminados.	Cocinar la carne de cerdo perfectamente a 150°F(60°C)
Otras enfermedades de origen biológico.	Incluye la infección por escherichia coli y otras enfermedades.	Parasitarias de incidencia comparativamente baja.	

Fuente: Sangines Franchini María cristina .Manejo higiénico de biberes.Manual para supervisores en restaurantes, hoteles, instituciones y comedores industriales .1^{ed}mexico 1976.

La aplicación de buenas prácticas de manufactura en el área de la alimentación tienen como objetivo garantizar siempre la calidad e inocuidad de los alimentos, que son destinados para el consumo humano y así de esta manera se podrá evitar el desarrollo de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), provocadas por una inadecuada manipulación, preparación e higiene de los mismos.



La siguiente norma estipulada es requerida para los establecimientos que procesan alimentos, tales como: comedores, restaurantes y servicios afines, incluye los requerimientos necesarios para los manipuladores y la manipulación de los alimentos para evitar la contaminación de los mismos.

12. NORMA SANITARIA DE MANIPULACION DE ALIMENTOS REQUISITOS SANITARIOS PARA MANIPULADORES (NTON 03 026-99) NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE.

Generalidades: durante la manipulación de los alimentos se evitará que estos entren en contacto directo con sustancias ajenas a los mismos, o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos.

Aquellos alimentos y materias primas que por sus características propias así lo requieran, además de cumplir con lo establecido en la presente norma, cumplirán con medidas efectivas de manipulación según sea el caso.

12.1 Requisitos sanitarios para los manipuladores de alimentos.

- Todo manipulador de alimento recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos, para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecidas por las autoridades sanitarias.
- A todo manipulador deberá practicársele exámenes médicos especiales, coprocultivo, copoparasitoscópico, exudado, farigeo, exámenes de la piel. Antes de su ingreso a la industria alimentaria o de cualquier centro de procesamiento de alimentos y posteriormente cada seis meses.
- No podrán manipular alimentos todas aquellas personas que padezcan infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.



- Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal la que estará dada por:
 - Buen aseo personal.
 - Uñas cortas limpias y sin esmalte.
 - Cabello corto, limpio cubierto por gorro, malla y otros medios adecuados, usar tapaboca.
 - Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal) botas o zapatos cerrados.

- No usará prendas (aretes, pulseras, anillos) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento, tales como: lapiceros termómetros, etc.

- Utilizarán guantes en alimentos de alto riesgo epidemiológico o susceptibles a la contaminación. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos.

- Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar sus labores y cuantas veces sea necesario, así como después de usar el servicio sanitario.

- El lavado de las manos y de los antebrazos, se efectuará con agua y con jabón u otra sustancia similar, se utilizará cepillos para el lavado de uñas y solución bactericida para la desinfección.

- El secado de las manos se realizará, por métodos higiénicos, empleados para esto: toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.

- Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como: perfume, maquillaje cremas, etc.



- Los medios de protección deberán ser utilizados adecuadamente, por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.
- El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otra fase de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado y desinfección de las manos, antebrazos y de requerirse el cambio de vestuario.
- Los manipuladores de alimentos no realizarán simultáneamente labores de limpieza; estas podrán realizarlas al concluir sus actividades específicas de manipulación, en ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios, ni de las área para desechos.

12.2 Requisitos sanitarios para la manipulación de los alimentos.

- La manipulación de los alimentos se realizará en las áreas destinadas para tal efecto, de acuerdo al tipo de proceso al que sean sometidos los mismos.
- La manipulación durante el procesamientos de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios secos y desinfectados.
- Si al manipularse un alimento o materia prima se aprecian su contaminación o alteración se procederá al retiro del proceso de elaboración.
- Todas las operaciones de manipulación durante la obtención, recepción de materia prima, elaboración, procesamiento y envasado se realizarán en condiciones y en tiempo, tal que se evite la posibilidad de contaminación, la pérdida de los nutrientes y el deterioro o alteración de los alimentos y la proliferación de microorganismos patógenos.



- En las áreas de elaboración, conservación y venta no se permitirá: fumar, comer, masticar chicles, hablar, toser y estornudar sobre los alimentos, así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos y efectuar cualquier práctica antihigiénica como: manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.
- Se evitará que los alimentos queden expuestos a la contaminación ambiental, mediante el empleo de tapas, paños, mallas u otros medios correctamente higienizados.
- Ningún alimento o materia prima se depositará directamente en el piso, independientemente de estar o no estar envasado.

12.3 Requisitos para la manipulación durante el almacenamiento y la transportación de los alimentos.

- La manipulación durante la carga, descarga, transportación y almacenamiento no deberá constituir un riesgo de contaminación ni deberá ser causa de deterioro de los alimentos.
- El transporte de los alimentos se realizará en equipos apropiados y condiciones sanitarias adecuadas.

12.4 Visitantes

- Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos, en las zonas donde se proceda a la manipulación de estos, la precaución puede incluir el uso de ropa protectora.
- Los visitantes deberán cumplir con las disposiciones que se especifican en esta norma.



12.5 Supervisión

- La responsabilidad del cumplimiento por parte de todo el personal, de todos los requisitos señalados en la presente norma deberá asignarse específicamente al personal supervisor competente.

El siguiente reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene, y operaciones de los productos alimenticios a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

13. REGLAMENTO TECNICO CENTRO AMERICANO RTCA 67.01.33:06 INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS, BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES

Del Reglamento Técnico Centroamericano: Los cinco puntos estipulados en el Reglamento Técnico Centroamericano (RTC.67.01.33:06), fueron utilizados como base de las buenas prácticas de manufactura. La aplicación de dicho reglamento nos permitió conocer aspectos básicos sobre la higiene y manipulación de alimentos en el comedor aplicado en las buenas prácticas de manufactura.

1 EDIFICIO

1.1 Alrededores y Ubicación

Deben estar limpios, sin ausencia de foco de contaminación y tener una ubicación adecuada.

1.2 Instalaciones Físicas

Diseño: Debe garantizar la protección contra el ambiente exterior que impida el paso de animales, insectos, roedores, plagas u otro tipo de contaminantes; para cumplir con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos. La construcción del edificio debe facilitar su mantenimiento y operaciones sanitarias,



poseer áreas específicas para: ingerir alimentos, vestidores, área de almacenamiento y distribución.

Pisos: deben ser de materiales impermeables y de fácil limpieza, sin grietas ni uniones de dilatación irregular, las uniones entre los pisos y las paredes poseerán curvatura sanitaria y poseer desagües suficientes para la eliminación del agua no potable.

Paredes: Las paredes interiores y exteriores construida de material adecuado, las paredes del área de proceso y de almacenamiento revestida de material impermeable: no absorbente, lisos, fáciles de lavar y de color claro.

Techos: Construidos de material que no acumule basura, anidamiento de plagas, fáciles de limpiar y cubiertos con cielo falso.

Ventanas y puertas: fáciles de desmontar y limpiar, los quicios de las ventanas deben ser de tamaño mínimo y con declive, las puertas deben estar en buen estado, de superficie lisa y no adsorbente y que abran hacia afuera.

Iluminación: la intensidad de acuerdo al manual de las BPM, las lámparas y accesorios de luz artificial deberán ser adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra roturas en áreas de: recibo de materia prima, almacenamiento; proceso y manejo de alimentos y no poseer cables colgantes en la zona de proceso.

Ventilación: poseer una ventilación adecuada que evite el calor excesivo permita la circulación de aire suficiente. La corriente de aire no debe ir de una zona contaminada a una zona limpia.



1.3 Instalaciones Sanitarias

Abastecimiento de agua: debe disponerse de un abastecimiento de agua potable suficiente, poseer un sistema de abastecimiento de agua no potable independiente, el hielo debe ser fabricado con agua potable y manipularse, almacenarse y utilizarse de modo que este protegido contra la contaminación.

Tubería: De tamaño y diseño adecuado, las tuberías para el agua potable deben estar limpias y en buen estado y las tuberías de agua limpia no potable y aguas servidas encontrarse separadas.

1.4 Manejo y Disposición de desechos líquidos

Drenaje: poseer sistema e instalaciones de desagüe y la eliminación de desechos adecuada para este fin para evitar el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento del agua potable.

Instalaciones Sanitarias: Los servicios sanitarios deben estar limpios y en buen estado, separados por sexo, las puertas no tienen que abrir directamente hacia al área de proceso y los vestidores de los trabajadores para guardar implementos de uso personal estar ubicados adecuadamente.

- I. Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.
- II. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.
- III. Duchas: Una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera.



1.5 Manejo y Disposición de desechos sólidos

Desechos sólidos: Debe existir un programa y procedimiento escrito para el manejo de desechos sólidos de la planta, no es permitida la acumulación de desechos en el área de manipulación o de almacenamientos de alimentos, el depósito general de los desechos debe ubicarse alejado de la zona de procesamiento de alimentos.

1.6 Limpieza y Desinfección

Programa de limpieza y desinfección: Poseer un programa escrito que regule la limpieza y desinfección, los productos para la limpieza y desinfección deberán ser aprobados por la autoridad sanitaria competente, las instalaciones deben ser adecuadas para la limpieza y desinfección del edificio.

1.7 Control de Plagas

Control de Plagas: Garantizar un programa escrito para el control de plagas, los productos químicos utilizados deben ser autorizados por la autoridad sanitaria y el almacenamiento de los plaguicidas se encontrará fuera del área de procesamiento.

2 EQUIPOS Y UTENSILIOS

2.1 Equipo y Utensilios: Equipo adecuado para el proceso y programa escrito para el mantenimiento preventivo de los mismos.



3 PERSONAL

3.1 Capacitación: El personal que manipula alimentos debe ser capacitado en buenas prácticas de manufactura, los programas de capacitación deben ser ejecutados, revisados evaluados y actualizados periódicamente.

3.2 Prácticas Higiénicas: Al personal que manipula alimentos se le debe exigir que se lave cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial y manejar correctamente la prácticas higiénico sanitarias establecidas en el manual de buenas prácticas de manufactura.

3.3 Control de Salud: La persona responsable de la fábrica de alimentos debe llevar un registro periódico del estado de salud de sus trabajadores, el personal manipulador de alimentos debe someterse a exámenes médicos previo a su contratación, la empresa debe mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses.

4 CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCION:

4.1 Materia Prima: mantener un control y registro de la potabilidad del agua y llevar un registro de control de la materia prima que entra y sale.

4.2 Operaciones de Manufactura: Controles escrito para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar la contaminación debido a los factores de: tiempo, humedad, temperatura, actividad del agua y de pH.

4.3 Envasado: El material para el envasado y almacenamientos debe estar en condiciones de sanidad y limpieza para ser utilizado adecuadamente.



4.4 Documentación y Registro: Los registros deben ser apropiados para la elaboración, producción y distribución de los productos utilizados.

5 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION

5.1 Almacenamiento y Distribución: La materia prima y producto terminado deben ser almacenados en condiciones apropiadas. Debe realizarse una inspección periódica de la materia prima y los productos terminados, las operaciones de descarga y carga deben realizarse fuera de los lugares de elaboración.

A diferencia del RTCA la siguiente norma que se describe a continuación es específica para restaurantes, tomándose en cuenta los comedores y servicios a fines.

En el caso de restaurantes o comedores, deben aplicarse las buenas prácticas de manufactura así como la aplicación de las normas higiénico sanitaria, para garantizar que el producto terminado sea seguro y confiable, de tal forma que garantice la salud del usuario.

14. NORMA SANITARIA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE RESTAURANTES Y SERVICIOS AFINES RESOLUCIÓN MINISTERIAL Nº 363-2005/MINSA.

COCINA Y COMEDOR

De la Cocina: La cocina debe estar ubicada próxima al comedor y debe tener fácil acceso al área de almacenamiento de las materias primas.

El área de la cocina debe ser suficiente para el número de raciones de alimentos a preparar según la carga del establecimiento. El diseño debe permitir que todas las operaciones se realicen en condiciones higiénicas, sin generar riesgos de contaminación cruzada y con la fluidez necesaria para el proceso de elaboración, desde la preparación previa hasta el servido.



Los espacios en la cocina se distribuirán sucesivamente de la siguiente manera:

- I. Una zona de preparación previa, próxima al área de almacén de materias primas, donde se limpiarán, pelarán y lavarán las materias primas que requieran estas prácticas.
- II. Una zona de preparación intermedia destinada a la preparación preliminar como corte, picado y cocción.
- III. Una zona de preparación final donde se concluirá la preparación, servido y armado de los platos o porciones para el consumo en el comedor.

Si el espacio físico no fuera suficiente para hacer la división mencionada en el párrafo anterior, se identificará al menos la zona de preparación previa y para las otras zonas se hará una división en el tiempo, considerando las zonas como etapas, las que en ningún caso deben superponerse, sino que seguirán una secuencia consecutiva con el fin de evitar la contaminación cruzada. Después de cada etapa se debe realizar la limpieza y desinfección del ambiente y superficies que se emplearán en la siguiente etapa.

En ningún caso debe cocinarse en un ambiente diferente al destinado como área de cocina, ni expuesto a la contaminación.

Todo el mobiliario debe ser de material liso, anticorrosivo, de fácil limpieza y desinfección. Las campanas extractoras con sus respectivos ductos, deben estar ubicadas de manera que permitan una adecuada extracción de humos y olores y cubrir la zona destinada a cocción; su limpieza y mantenimiento se hará después de ser utilizada.

Los lavaderos deben ser de acero inoxidable u otro material resistente y liso, estar en buen estado de conservación e higiene, con una capacidad acorde con el



volumen del servicio. Contarán además con el correspondiente suministro de agua potable circulante y red de desagüe.

Del Comedor: El acceso al comedor debe ser lo suficientemente amplio para garantizar el tránsito de los usuarios, evitando aglomeraciones tanto al ingreso como a la salida. Las puertas deben abrir hacia afuera.

El mobiliario debe ser de material resistente, de fácil limpieza y mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

Los equipos para exhibición, como vitrinas, ubicados en el comedor, se mantendrán en buen estado de funcionamiento, conservación e higiene y serán de uso exclusivo para alimentos preparados.

PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS:

Preparación previa: Las carnes, pescados y mariscos se lavarán con agua potable corriente antes de someterlas al proceso de cocción, con la finalidad de reducir al máximo la carga microbiana. Las hortalizas, según corresponda, se lavarán hoja por hoja o en manojos bajo el chorro de agua potable, para lograr una acción de arrastre de tierra, huevos de parásitos, insectos y otros contaminantes.

El manipulador encargado del deshojado de las hortalizas se lavará y desinfectará las manos antes de esta operación; el deshojado se realizará antes de la desinfección y bajo el chorro de agua potable.

Los utensilios como cuchillos y tablas, entre otros, que se utilizan para corte, trozado, fileteado, de alimentos crudos, deben ser exclusivos para tal fin y mantenerse en buen estado de conservación e higiene.



Durante la preparación previa de los alimentos, la cantidad de éstos sobre las mesas de trabajo no debe sobrepasar la capacidad de la superficie de dichas mesas, para evitar caídas accidentales de los alimentos al piso.

Los alimentos picados y trozados para la preparación del día que no se utilicen de inmediato, deben conservarse en refrigeración y protegidos hasta su cocción o servido.

Descongelación: La descongelación de alimentos puede realizarse en refrigeración, horno microondas o por inmersión (en envase hermético) en agua fría que corra en forma constante. Los alimentos descongelados deben ser transferidos inmediatamente a cocción.

La materia prima o el alimento que haya sido descongelado, debe utilizarse inmediatamente y de ninguna manera luego de descongelado se volverá a congelar.

Proceso de cocción: Durante el proceso de cocción se verificará y registrará regularmente los tiempos y temperaturas alcanzados por los alimentos, de la forma siguiente:

- a) El grado de cocción de grandes trozos y enrollados de carnes y aves debe alcanzar en el centro de la pieza una cocción completa, lo cual se verificará al corte o con un termómetro para alimentos, la temperatura estará por encima de los 80°C.
- b) Las grasas y aceites utilizados para freír no deben estar quemados y deben renovarse inmediatamente cuando los cambios de color, olor y/o sabor sean evidentes.



CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS PREPARADOS

- i. Las comidas preparadas parcialmente o precocidas, con el fin de terminarlos en el momento de su pedido, deben conservarse rotuladas en refrigeración y bien tapadas para evitar su contaminación.
- ii. Las preparaciones a base de ingredientes crudos o cocidos deben conservarse en refrigeración a una temperatura no mayor de 5°C hasta el momento de su consumo. El tiempo de conservación de estos alimentos no debe permitir la alteración de sus características organolépticas.
- iii. Para el caso de los alimentos de mayor riesgo como cremas a base de leche y huevos crudos, el período de conservación no podrá ser mayor de 24 horas.
- iv. Los embutidos y similares deben servirse de inmediato o conservarse en refrigeración, protegidos para evitar su resecamiento y contaminación.

Recalentamiento de comidas: El recalentamiento de las porciones que se han mantenido en frío, debe hacerse lo más rápido posible hasta alcanzar una temperatura mínima de 74°C en el centro del alimento por al menos 30 segundos y servirse de inmediato. Los alimentos recalentados que no se consuman se descartarán y no podrán regresar al refrigerador o congelador.

Servido de comidas: La vajilla, cubiertos y vasos deben estar limpios, desinfectados y en buen estado de conservación e higiene, en ningún caso los platos o fuentes con las preparaciones se colocarán unos sobre otros.

El agua y hielo serán potables y deben mantenerse en recipientes cerrados, limpios y desinfectados. El hielo no debe manipularse directamente con las manos, se hará con pinzas, cucharas o similares, evitándose el uso de vasos en esta práctica.



Al servir los alimentos sin envoltura, no debe utilizarse directamente las manos, sino guantes desechables, pinzas, espátulas u otros utensilios apropiados, según sea el caso.

De las modalidades de servicio al consumidor: Cualquiera que sea la modalidad de servicio al consumidor, incluso las que no se indican en éstas normas, se sujetarán estrictamente a los principios de higiene, las buenas prácticas de manipulación, las temperaturas de seguridad y demás requisitos higiénico sanitarios que se establecen en la presente norma sanitaria.

En todos los casos las preparaciones tendrán utensilios exclusivos para su servicio que aseguren su manipulación correcta.

De las bebidas envasadas: Las bebidas envasadas (jugos, refrescos o similares) se servirán en sus envases originales; en el caso del uso de equipos surtidores o dispensadores, se servirán en vasos desechables o vasos de vidrio limpios. Dichos equipos se mantendrán en buen estado de conservación e higiene. Los licuados, batidos, cremoladas o similares se servirán en vasos limpios y los utensilios complementarios como adornos, sorbetes ú otros deben ser de primer uso y de material desechable.

Vestimenta: Los manipuladores de alimentos (del área de cocina) deben usar ropa protectora de color blanco que les cubra el cuerpo, llevar completamente cubierto el cabello y tener calzado apropiado. Toda la vestimenta debe ser lavable, mantenerla limpia y en buen estado de conservación, a menos que sea desechable.

Los operarios de limpieza y desinfección de los establecimientos deben usar delantales y calzados impermeables.



Capacitación sanitaria: La capacitación sanitaria de los manipuladores de alimentos es responsabilidad de la administración del establecimiento y tiene carácter obligatorio para el ejercicio de la actividad, pudiendo ser brindada por las municipalidades, entidades públicas y privadas, o personas naturales especializadas. Dicha capacitación debe efectuarse por lo menos cada seis meses, mediante un programa que incluya los Principios Generales de Higiene, las Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos y Bebidas, entre otros.

La capacitación del equipo de autocontrol sanitario de la presente norma sanitaria, debe incluir los siguientes temas:

- I. Contaminación de alimentos y Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA) relacionadas a alimentos preparados.
- II. Principios generales de higiene.
- III. Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos y Bebidas.
- IV. Programas de higiene y saneamiento.
- V. Aplicación de las Fichas de Evaluación Sanitaria de Restaurantes o servicios a fines.
- VI. Cumplimiento de la Norma Sanitaria.

Calificación y certificación sanitaria de los establecimientos: La calificación y certificación sanitaria de los restaurantes y servicios afines está a cargo de la autoridad sanitaria Municipal.

Para que los restaurantes y servicios afines puedan ser calificados como “Aceptable”, deben cumplir con un mínimo de 81-100 puntos de criterios evaluados en el reglamento RTCA, además de dicha calificación deben cumplir con las siguientes condiciones:



1. Estar sujeto a la vigilancia sanitaria y tener activo el equipo de autocontrol sanitario.
2. Mantener la calificación de “Aceptable” hasta por tres visitas consecutivas.
3. Tener capacitado a todo el personal manipulador de alimentos.
4. Contar con el Programa de Higiene y Saneamiento operativo.
5. Tener diligentes todos los servicios higiénicos.
6. Tener dos evaluaciones microbiológicas consecutivas de alimentos de alto riesgo, dos de superficies vivas (manos) e inertes (las mismas superficies), que indiquen higiene e inocuidad.
7. Mantener una adecuada cadena de frío, para los productos perecederos.



VI. PREGUNTAS DIRECTRICES

- I. ¿Aplica el comedor de la UNAN - MANAGUA las buenas prácticas de manufactura referente al reglamento centroamericano (RTCA67.01.33.06)?

- II. ¿Aplica el comedor de la UNAN-Managua la norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines resolución ministerial n° 363-2005/minsa?

- III. ¿Se puede verificar si reciben capacitación los trabajadores del comedor en buenas prácticas de higiene para garantizar la inocuidad y calidad de los productos alimenticios?



VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Ubicación geográfica:

El presente trabajo se llevó a cabo en el comedor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-MANAGUA. Ubicado en la colonia Miguel Bonilla, costado sur del recinto universitario Rubén Darío.

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo porque vamos a determinar en que nivel de aplicación de acuerdo a lo normado en el reglamento técnico centroamericano, se encuentra el comedor y de corte transversal porque comprende el período agosto-diciembre del año 2010.

Población y Muestra:

Nuestra población y muestra corresponde a cada una de las áreas del proceso abordadas en dicho estudio y la aplicación de buenas prácticas de manufactura en el comedor de la UNAN-MANAGUA, basado en el reglamento técnico centroamericano "Industria de alimentos y bebidas procesados, buenas prácticas de manufactura (RTCA 67.01.33:06) y las NTON 03 026-99.

Métodos de obtención de información:

Obtención directa:

Asistencia al sitio de estudio, con el permiso del administrador del local.

Obtención indirecta:

Se utilizaron lo siguiente instrumentos para recolectar la información:

- ❖ Hojas de resumen.
- ❖ Cámara fotográfica.



- ❖ Entrevista dirigida a la persona encargada del comedor.
- ❖ Entrevista dirigida a la persona responsable de cocina.
- ❖ Encuestas dirigidas al personal de cocina.
- ❖ Fichas de inspección del reglamento centroamericano RTCA 67.01.33.06
- ❖ Norma sanitaria de manipulación de alimentos (NTON 03 026-99).

Materiales para procesar información:

Los datos obtenidos serán procesados en tablas en formatos Excel, la descripción teórica formato Word, y la presentación formato power point.

Del Diagnóstico:

Para la realización del presente trabajo, se efectuó una inspección que nos permitió conocer en forma general el manejo actual del comedor de la UNAN-Managua, y el proceso realizado en las áreas de: producción y almacenamiento de los productos alimenticios, así como de las condiciones de las instalaciones del edificio; para verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura generalmente aceptadas.

Obteniendo así nuestra información primaria con el llenado de la ficha de inspección del reglamento técnico centroamericano (ver anexo D pág. 84), entrevistas (ver anexo A y B pág. 74 y 78) encuestas (ver anexo C pág. 81) ambas con preguntas sencillas.

La información secundaria (bibliográfica y estudios), de gran importancia en el presente trabajo, se incluyó una vez realizada la información primaria.



Operación de variables:

Variables Independientes	Definición	Indicadores	Valor 0-60 inaceptable. 61-70 bueno 71-80 muy bueno. 81-100 excelente.
Edificio.	Áreas de la planta en buenas condiciones, protegidas contra contaminación.	En buenas condiciones. Protegidas contra contaminación.	Muy bueno
Equipos y utensilios.	Materiales no absorbentes ni corrosivos, resistentes a las operaciones repetidas de limpieza y desinfección.	Adecuados para el proceso.	Muy bueno
Personal.	Conjunto de las personas que trabajan en el mismo lugar o en el mismo organismo o empresa.	Capacitación. Prácticas Higiénicas. Control de salud.	Muy bueno
Control en el proceso y en la producción.	Verificación en la potabilidad del agua, materiales para envasado en condiciones de sanidad, registro apropiado de elaboración, producción y distribución.	Control de materia prima. Diagramas de flujo. Medidas para evitar la contaminación.	Muy bueno
Almacenamiento y distribución.	Materia prima y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas y revisión periódica de cada una.	Almacenados en condiciones apropiadas. Inspección periódica de materia prima.	Excelente



variables dependientes	definición	Indicadores	valor
Calidad.	Conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa.	Materia prima. Producto terminado.	Muy bueno
Inocuidad.	condición de que los alimentos garanticen que no causen daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso que se le destinen	Higiene del producto.	Muy bueno

VIII. RESULTADOS:

1. Edificio

En los alrededores existe un área verde, libre de focos de contaminación, el costado sur se encuentra cercado con alambres de púa y estructura de madera, en el área frontal las puertas se mantienen cerradas lo que evita la entrada de animales, el costado norte cuenta con un área de parqueo de fácil acceso.



El estado y las condiciones que presenta la infraestructura, permiten las operaciones sanitarias del edificio, para cumplir con el



Fotografías 2 y 3: comedor Unan-Managua área externa.

propósito de higiene en la elaboración y manejo de los alimentos.

Cuenta con un área específica en donde le permite a los trabajadores guardar sus implementos de uso personal.



Fotografía 4: vestidores.

El área del comedor donde los usuarios llegan a comer es bastante amplia, permite la circulación entre los consumidores,



Fotografías 5 y 6: comedor y cocina.

y la parte de la cocina cuenta con un espacio suficiente, para movilizarse de un lugar a otro y cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de elaboración de los alimentos.

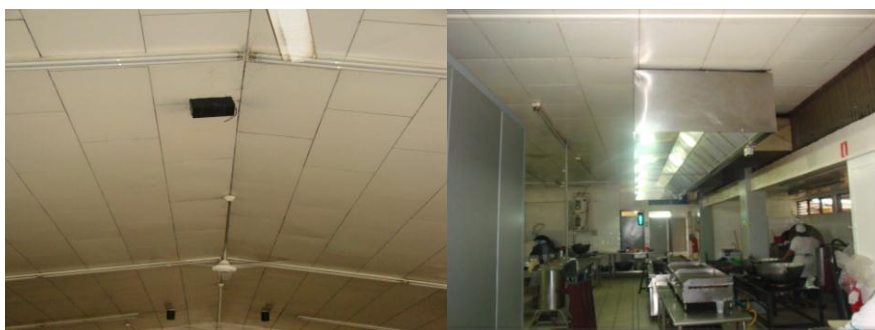
Los materiales de construcción son de naturaleza que no permiten y transmiten sustancias no deseadas, que pongan en riesgo la preparación de los alimentos, según lo establecido en el RTCA 67.01.33.06.



Fotografía 7: vista parcial interna de la

Las paredes están pintadas de color claro, son fáciles de lavar, el comedor cuenta con dos cuartos fríos donde almacenan la materia prima que lo requiere, y con un área de bodega, la cual está afuera.

El techo del área de la cocina son de cielo falso, en esta área se implementa lo normado por el RTCA y en el área del comedor es de cielo raso, por lo tanto en esta parte se necesitaría de un cambio.



Fotografía 8 y 9: techos del comedor y cocina.



En el área de la cocina las ventanas son pequeñas, lo que impide una ventilación adecuada, en la parte del comedor existen ventanas que ayudan a la circulación del aire de forma natural, están diseñadas con persianas y verjas de hierro, lo que evita la entrada de animales extraños, no así la entrada de roedores, polvo etc.



Fotografía 10: área interna de la cocina.

No cuenta con malla protectora en ninguna de las dos áreas lo que pone en peligro la contaminación de equipos y utensilios y por ende la de los alimentos en la cocina.

Las puertas del comedor y de la cocina son fáciles de limpiar, especialmente la puerta de la cocina que es de aluminio, esta puerta abre hacia afuera.

Los pisos son de ladrillo en toda el área del comedor, incluyendo el área de bodega son fáciles de limpiar y desinfectar.

Los servicios sanitarios están diseñados de acuerdo a lo establecido en el RTCA67.01.33.06, (que indica uno por cada 20 hombres y uno por cada 15 mujeres).



Fotografías 11 y 12: instalaciones sanitarias del comedor.

En este comedor actualmente laboran una cantidad de 35 personas y las que se dividen en 6 varones y 29 mujeres, por lo cual existe un servicio sanitario para varones y dos para damas



En cuanto a abastecimiento de agua, este local cuenta con red de agua potable y un tanque de agua potable, el cual es utilizado en caso de que no haya servicio de este líquido vital.

Por otra parte el comedor de la UNAN-Managua, toma medidas preventivas para la eliminación de los tipos de plagas que se puedan presentar como: roedores, cucarachas, insectos, gatos, para evitar la contaminación de los productos alimenticios.



Fotografía 13: almacenamiento de agua potable

Las que efectúan cada dos meses realizando un control para la eliminación de plagas fumigando todo el edificio, este plan es ejecutado por una persona externa que ofrece este servicio, y que es especializada para el control de plagas y es ésta misma persona la encargada de llevar el programa escrito para el control de cualquier tipo de plaga presente.

Para la disminución de vectores mecánicos (moscas, alacranes, cucarachas etc.) el comedor cuenta con una lámpara especial para este tipo de plagas la cual (es de color azul) impidiendo así la afluencia de estos vectores; según la encargada del local el mayor problema que presenta en cuanto a plagas es la aparición de gatos que hasta el momento han podido controlar.

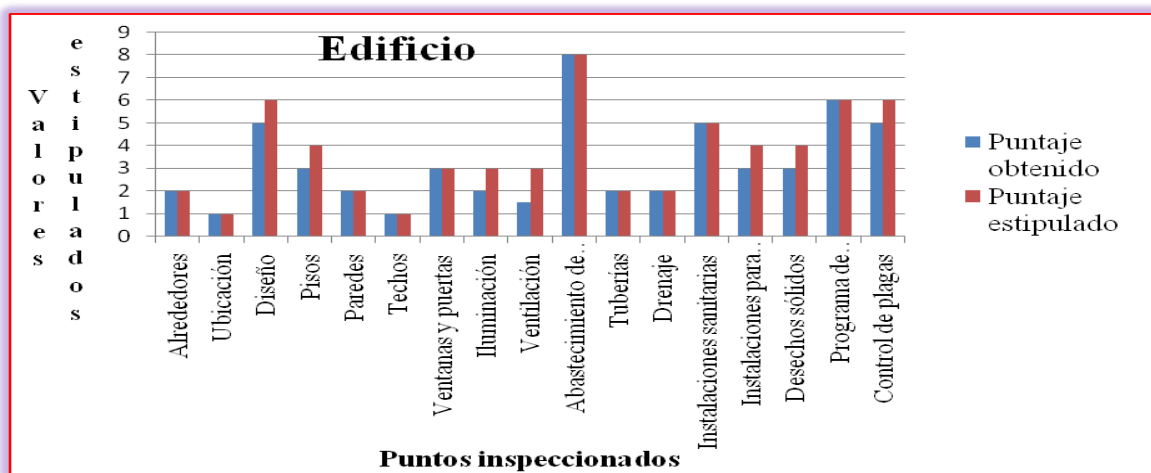
Tabla.1 valores obtenidos para el área de edificio según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas

Edificio	Valor obtenido	Valor estipulado
Alrededores	2	2
Ubicación	1	1
Diseño	5	6
Pisos	3	4
Paredes	2	2
Techos	1	1



Edificio	Valor obtenido	Valor estipulado
Ventanas y puertas	3	3
Iluminación	2	3
Ventilación	1.5	3
Abastecimiento de agua	8	8
Tuberías	2	2
Drenaje	2	2
Instalaciones sanitarias	5	5
Instalaciones para lavarse las manos	3	4
Desechos sólidos	3	4
Programa de limpieza y desinfección	6	6
Control de plagas	5	6
Total	54.5	62

Gráfico.5 valores obtenidos respecto al área de edificio.



2 Equipo y utensilios

Los equipos utilizados para la preparación de los alimentos son de fácil desmonte y acceso rápido para su



Fotografías 14 y 15: equipo y utensilios



inspección, mantenimiento y limpieza.

Éstos son desinfectados con cloro, las cocinas con desengrasantes y el resto de materiales ocupados con jabón para ese uso. Estos equipos utilizados en la cocina son de uso industrial.

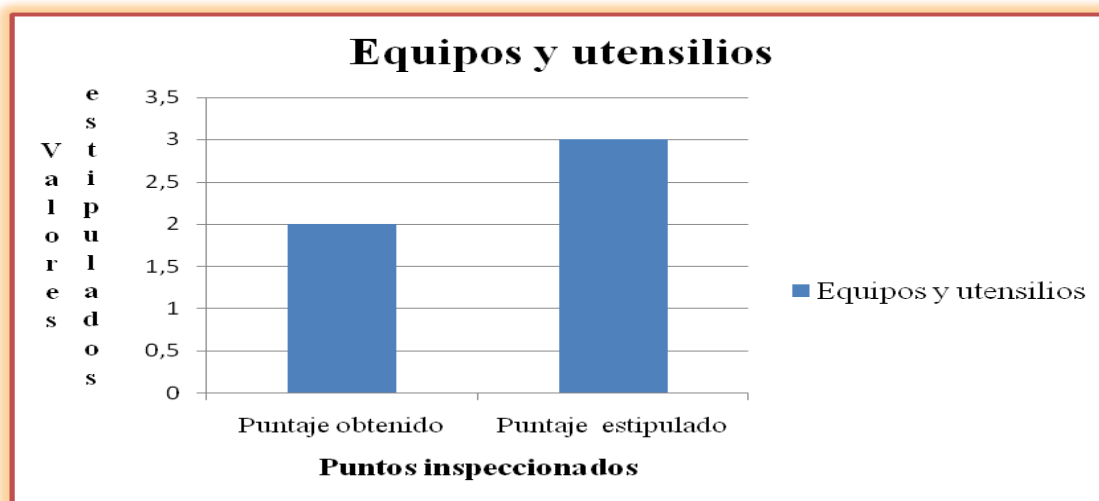
El comedor cuenta con toda la cantidad necesaria de utensilios como por ejemplo: cuchillos para partir carnes (pollo, res, cerdo, etc.), cucharones, tablas para picar, las que son de plástico y están elaborados adecuadamente para el final que están destinados.

No así para la preparación de las comidas, donde utilizan peroles de hierro los cuales no están recubiertos de acero inoxidable que es lo indicado. Éstos deben estar limpios tanto externamente (sin hollín) como internamente, para evitar que al producto se transfieran sustancias no deseadas que puedan alterar la naturaleza de dichos productos.

Tabla 2 valores obtenidos para área de equipos y utensilio según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.

Equipos y utensilios	valor obtenido	valor estipulado
Equipos y utensilios	2	3
Total	2	3

Gráfico 6 valores obtenidos respecto al área equipos y utensilios



3 Personal

El personal que labora en la manipulación y preparación de los alimentos es previamente capacitado en buenas prácticas de manufactura, estas prácticas como mínimo la reciben tres veces al año según lo dicho por la persona encargada del comedor y los operarios.



Fotografía 16: personal

Según la encuesta realizada (ver anexo c pag.81), el 100% de los encuestados conocen la importancia que tiene el proceso de elaboración de los alimentos desde su iniciación hasta su culminación y se siente responsable de la calidad que debe tener el producto elaborado para los usuarios.

Dentro de las prácticas higiénicas adecuadas según el manual de buenas prácticas de manufactura el personal se lava las manos con jabón líquido antibacterial (antebrazo y manos), y para no tocar directamente el grifo para enjuagarse las manos, este equipo posee una palanquita en la parte inferior que es manejable con el pie.



Antes de entrar al área de proceso y cuando manipula alimentos crudos o cocido se lavan las manos, para evitar así la contaminación cruzada y cuando proceden a realizar cualquier actividad no laboral (comer, beber, sonarse la nariz, ir al baño entre otras).

Los manipuladores de alimentos dentro del área de preparación, según lo indicado en el manual de buenas prácticas de manufactura, hacen uso de guantes desechables en buen estado, cofias y el uso de mascarilla pero por períodos cortos, según la encuesta realizada al personal esto se debe al calor excesivo que existe dentro de esta área, no así en el área de servida de los alimentos, si emplean el uso de guantes y mascarillas durante ese período.

Las uñas de las manos las manejan cortas, sin esmalte, limpias no utilizan maquillaje, pestañas y uñas postizas, hacen uso de gabachas y zapatos cerrados.

La responsable del comedor lleva un control acerca del estado de salud de las personas, este chequeo médico se realiza dos veces al año, uno por cada semestre, en donde los operarios son desparasitados también.

El área administrativa del comedor posee constancia de salud actualizada y documentada la cual se maneja en el área de recursos humano de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Las personas que presentan cualquier tipo de enfermedad (Ictericia, diarrea, vómitos fiebre, dolor en la garganta, etc.) en el área de trabajo, son excluidas temporalmente de su labor por la persona responsable de cocina y se le comunica a la encargada del comedor, para que ella tome las medidas correspondientes que ameritan estos casos, siguiendo las recomendaciones clínicas o epidemiológica.



Tabla 3 valores obtenidos para área de personal según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas

Personal	Valor obtenido	Valor estipulado
Capacitación	3	3
Prácticas higiénicas	4	6
Control de salud	6	6
Total	13	15

Gráfico7 valores obtenidos respecto al área del personal

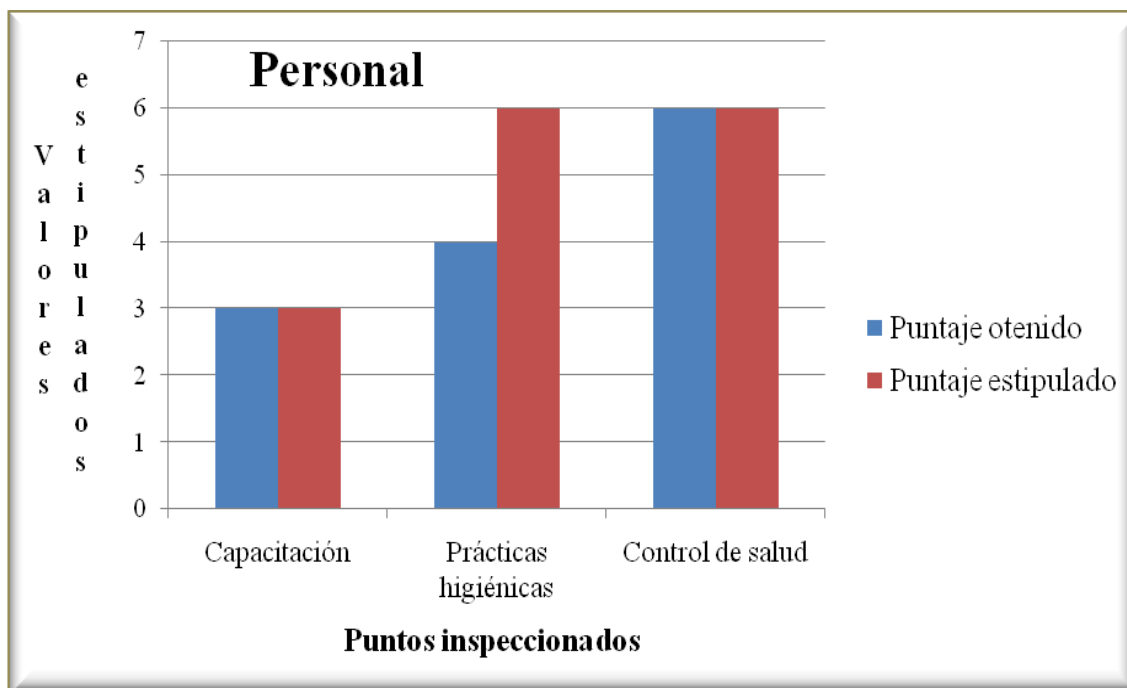
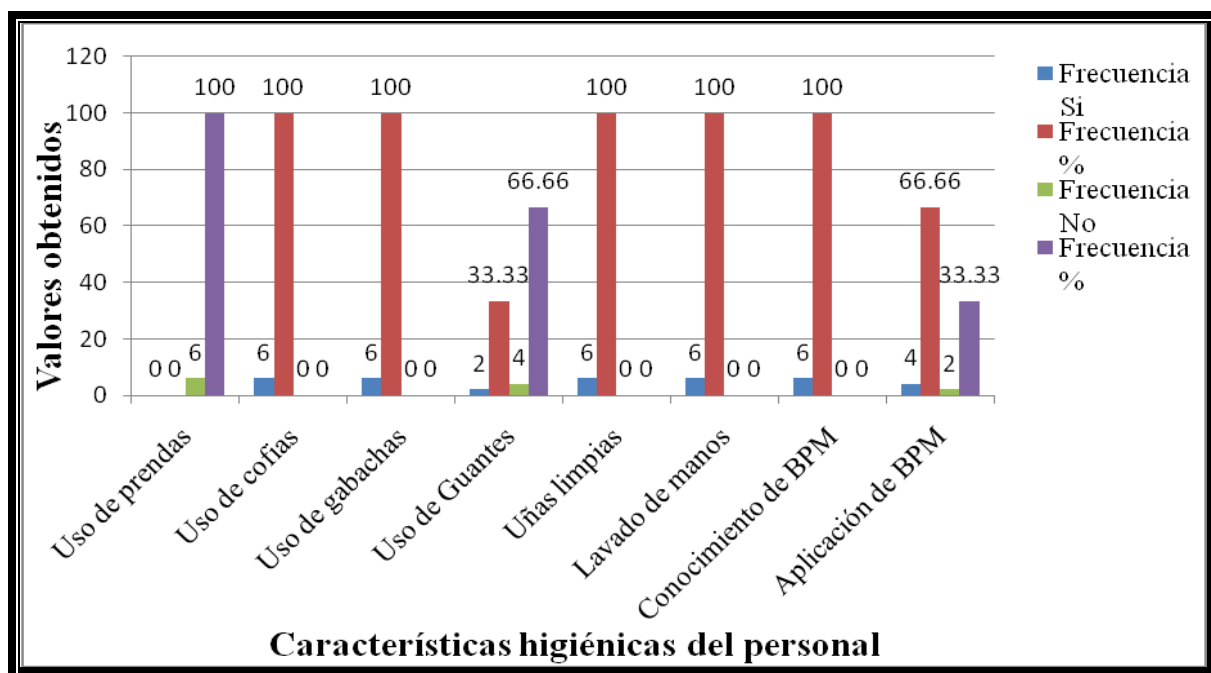




Tabla 4. Características higiénicas sanitarias del personal según encuesta realizada a trabajadores del comedor de la UNAN-Managua .Ver anexo C pag.81.

Características higiénicas del personal.	Frecuencia			
	Si	%	No	%
Uso de prendas	0	0	6	100
Uso de cofias	6	100	0	0
Uso de gabachas	6	100	0	0
Uso de Guantes	2	33.33	4	66.66
Uñas limpias	6	100	0	0
Lavado de manos	6	100	0	0
Conocimiento de BPM	6	100	0	0
Aplicación de BPM	4	66.66	2	33.33

Gráfico 8 valores obtenidos respecto a encuesta realizada al personal





4 Control en el proceso y en la producción:

Para el control y el registro de la potabilidad del agua en la utilización de los procesos a efectuarse, es el MINSA quien le lleva el control de la calidad del agua a través de análisis físicos-químicos y bacteriológicos, pero no le hacen mención de los resultados obtenidos en los análisis; el comedor cuenta con unos filtros para garantizar la inocuidad del agua utilizada en los refrescos.

En el comedor existe una planificación en el menú de los alimentos, en cuanto a compras, preparación y elaboración de los mismos, que van a ser destinado para los usuarios, utilizando por semanas menú, el cual es ejecutado por las supervisoras según el turno.

Cabe señalar que no existe un manual de Buenas Prácticas de Manufactura en donde se establezcan los criterios acerca de la manipulación de los alimentos, según lo establecido en el Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33.06. De tal manera que se garanticen de forma eficaz, la eficiencia y la inocuidad de todos los procesos desde la compra, ingreso, distribución de la materia prima hasta el consumidor.

Dentro de las operaciones de manufactura se toman las medidas necesarias para proteger los alimentos contra la contaminación, pero no existen detectores de metales o cualquier otro medio aplicable.

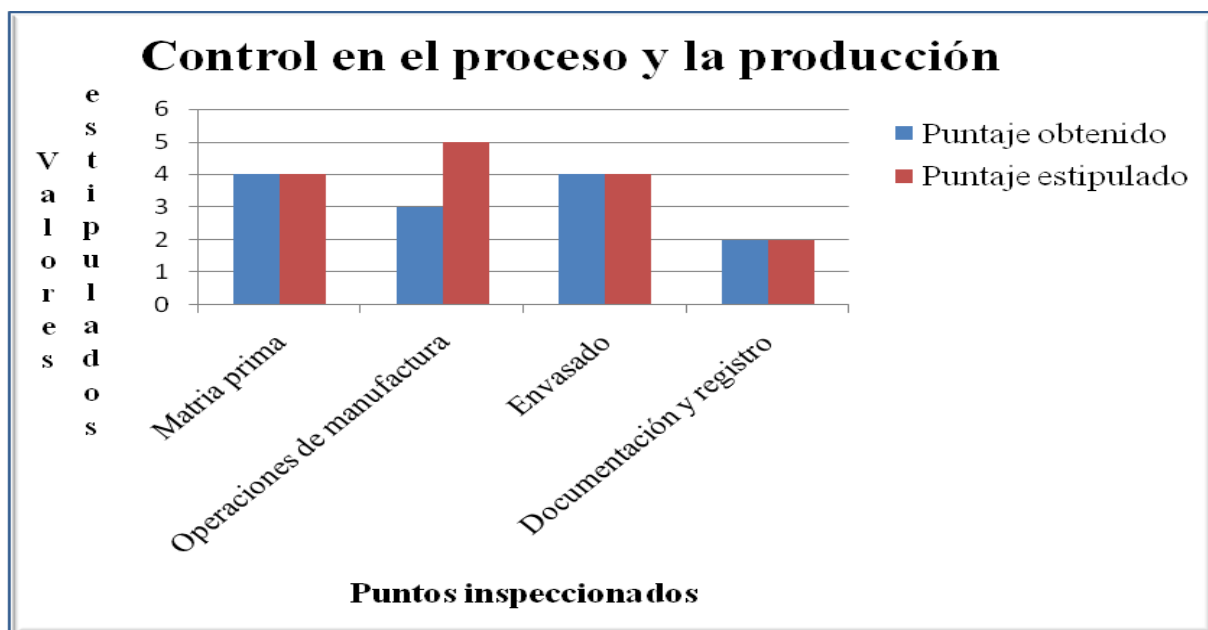
En la servida de los alimentos se toman en cuenta las prácticas higiénicas del personal, los alimentos se mantienen calientes en vitrinas para mantener su temperatura, los utensilios ocupados son tomados en forma correcta para evitar el contacto de las manos con el alimento y los trabajadores no hablan entre sí a la hora de suministrar los alimentos.



Tabla 5. Valores obtenidos para área de control en el proceso y en la producción según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.

Control en el proceso y en la producción	valor obtenido	valor estipulado
Materia prima	4	4
Operaciones de manufactura	3	5
Envasado	4	4
Documentación y registro	2	2
Total	13	15

Gráfico 9 valores obtenidos respecto al área de control en el proceso y en la producción.





5 Almacenamiento y distribución.

Con la materia prima se lleva un control de registro de cada producto que entra a la bodega como la:

fecha de vencimiento, registro sanitario, número de lote y proveedor.



Fotografía 17 y 18: almacenamiento y distribución

Hay dos proveedores para cada tipo de alimento: pollo, carne, leche, queso y pan o repostería, estas supervisiones las realiza el jefe de bodega con su auxiliar asegurándose de la entrada, salida y especificaciones del producto.

El comedor de la UNANA-Managua, cuenta con un registro apropiado de elaboración, producción de los alimentos y de su servida, en cuanto a la limpieza y selección de los productos, según la persona encargada del comedor son dos las personas autorizadas de examinar que los productos estén en buenas condiciones.

Al examinar estos parámetros hacen el reporte correspondiente de entrada y salida de todos los productos, descartando todos aquellos que ya no son aptos para el consumo humano, los encargados son el jefe de bodega y el auxiliar.



Tabla 6. Valores obtenidos para el área de almacenamiento y distribución, según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura, para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.

Almacenamiento y distribución	Valor obtenido	Valor estipulado
Materia prima	1	1
Inspección periódica	1	1
Vehículos autorizados	1	1
Operaciones cargas y descarga	1	1
Alimento refrigerado	1	1
Total	5	5

Gráfico 10. Valores obtenidos respecto al área de almacenamiento y distribución.

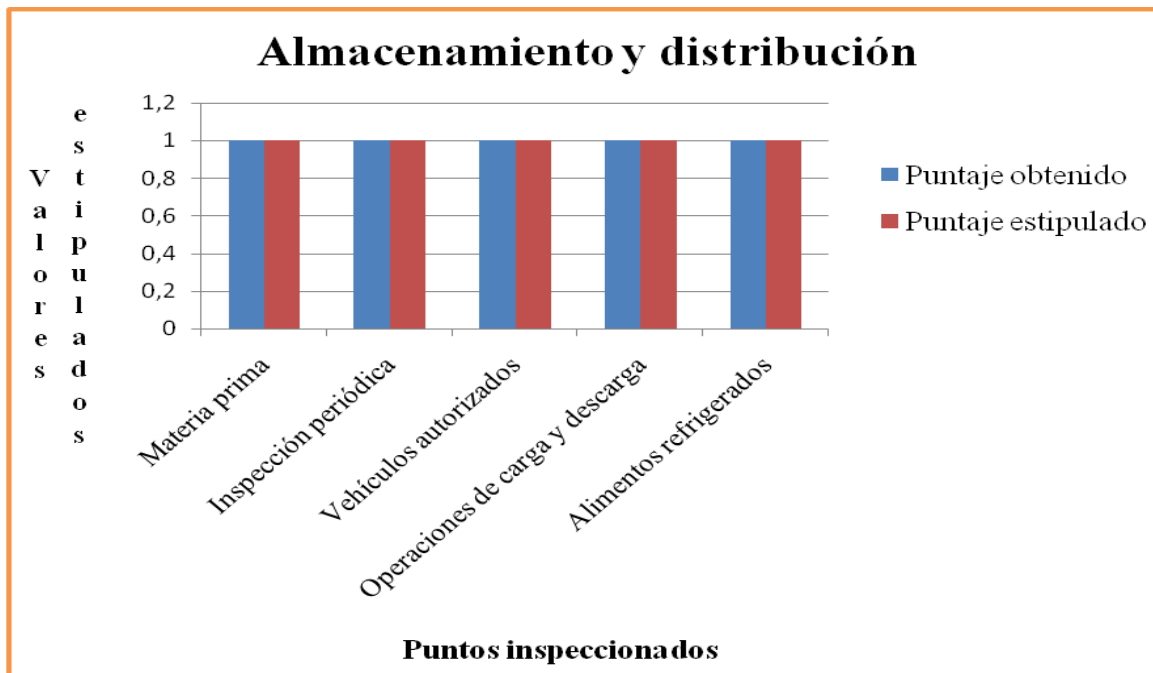
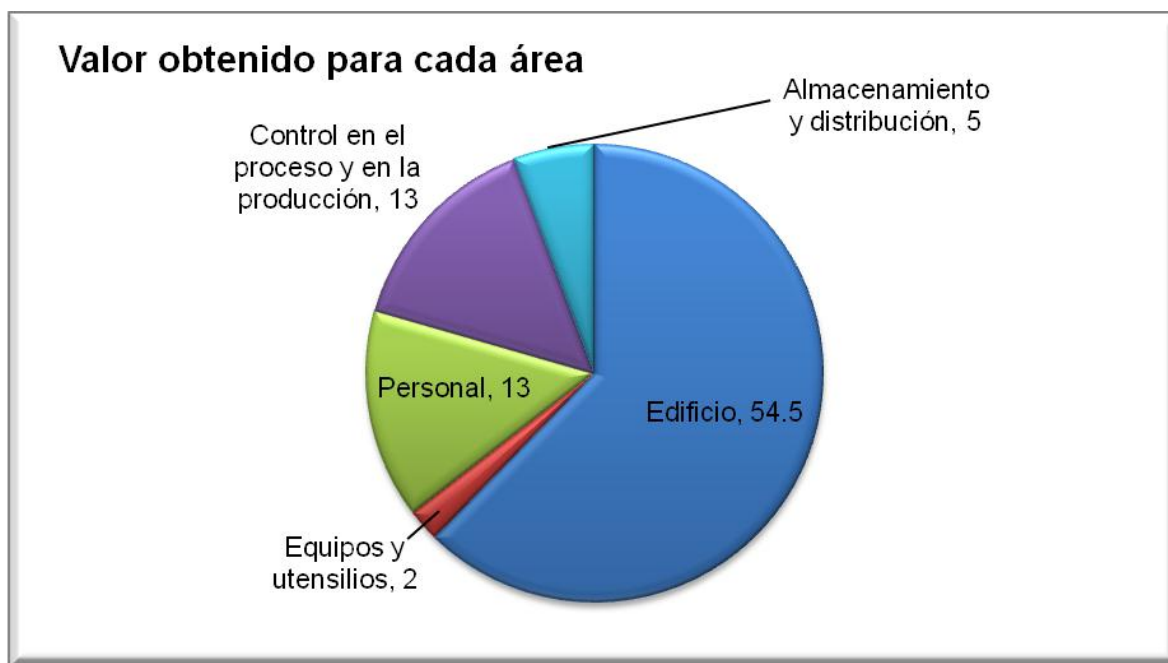




Tabla 7. Valores obtenidos para cada área según aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.

Áreas	Valor obtenido	Valor Real
Edificio	54.5	62
Equipos y utensilios	2	3
Personal	13	15
Control en el proceso y en la producción	13	15
Almacenamiento y distribución	5	5
Total	87.5	100

Gráfico 11. Valor total obtenido de todas las áreas inspeccionadas.





Al realizar la aplicación de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura del reglamento técnico centroamericano en el comedor de la Unan-Managua para comprobar el nivel de cumplimiento, de esta empresa observamos en la tabla 7 y su respectivo gráfico 11, el valor obtenido fue de 87.5 pts con una diferencia de 12.5 pts del valor estipulado de 100 pts, por lo tanto el comedor, presta las óptimas condiciones para realizar las funciones que ahí se ejercen.



XI. CONCLUSIONES:

Mediante la realización de este trabajo fundamentado en la implementación de buenas prácticas de manufactura se concluye que:

- El diagnóstico efectuado en el comedor de la UNAN-MANAGUA refleja una situación respecto a la aplicación de las buenas prácticas de manufactura logrando identificar los puntos deficientes, encontrados en las distintas áreas de la institución.
- El personal del comedor involucrado en la manipulación de alimentos es periódicamente capacitado en buenas prácticas de manufactura.
- El área de la cocina está próxima al comedor y tiene fácil acceso al área de almacenamiento de las materias primas, cumpliendo de esta forma con lo reglamentado en la norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines.
- Las deficiencias encontradas pueden ser revertidas con el manejo adecuado y planificado de las buenas prácticas de manufactura para que esto garantice la calidad e inocuidad de los productos alimenticios a los consumidores del comedor.
- Según lo normado en el reglamento centroamericano, el comedor de la UNAN-Managua y acorde al porcentaje obtenido (87.5%, ver anexo D pág.84), esta empresa se encuentra en un rango aceptable de puntuación calificativa en buenas prácticas de manufactura y por ende se necesitarían hacer algunas correcciones en los puntos deficientes encontrados.



X. RECOMENDACIONES:

De acuerdo a lo observado en el comedor de la UNAN-Managua y basándonos en el reglamento aplicado (RTCA) se recomienda que:

✓ **Diseño:**

La parte frontal y laterales de las persianas que se encuentran ubicadas en el área del comedor, cuenten con una malla protectora o cedazo que impida el ingreso de roedores e insectos o de partículas de polvo , provenientes del ambiente exterior. (Ver fotografía 2 y 3, pág.52).

✓ **Pisos:**

Se implemente entre las uniones de los pisos y las paredes la curvatura sanitaria, lo que facilitará la limpieza y desinfección, evitando así la contaminación y la proliferación de agentes microbianos (ver fotografía 5 y 6, pág.53).

✓ **Techos:**

En el área del comedor donde los usuarios llegan a comer, se recomienda realizar un cambio en el techo e instalar cielo falso por que esto ayuda a disminuir el número de partículas que pueden causar contaminación a los productos que se ingieran. (Ver fotografía 8 y 9, pág. 53).

✓ **Iluminación:**

Se recomienda que en la parte del comedor y la cocina, las lámparas sean protegidas con difusores de luz y contra roturas. (Ver fotografía 8 y 9, pág.53).

✓ **Ventilación:**

Debido al espacio reducido de la cocina no existe una ventilación adecuada, se recomienda que las ventanas que están puedan ser un poco más amplias, para que ayude a la circulación de aire y así reducir el calor excesivo y la



condensación de vapores o instalar extractores de aire caliente. (Ver fotografía 10, pág.54).

✓ **Instalaciones Sanitarias:**

Se recomienda que se disponga de señalización para el lavado de manos y el uso de toallas de papel desechable, tanto en la parte interna de la cocina como en los servicios sanitarios. (Ver fotografía 11 y 12, pág.54).

Se recomienda tener en la entrada de la cocina una alfombra (de hule) en la cual los trabajadores puedan limpiar la suela de sus zapatos, cuando estén fuera de la cocina y vuelvan a su labor, porque esto ayuda a disminuir la suciedad que portan entre las suelas.

✓ **Control de Plagas:**

Se recomienda que la parte administrativa del comedor posea el registro que certifique, la existencia del plan para el control de todo tipo de plaga, que puedan estar causando problemas al comedor.

✓ **Equipo y utensilios:**

Los utensilios utilizados para la preparación de los alimentos (ollas para cocinar) se recomienda que sean de un material que en su parte interna sea liza, para evitar la contaminación del producto o recubierta de acero inoxidable; lo que ayudaría a impedir la presencia de sustancias tóxicas y realizar un cambio periódico de equipos que lo requieran. (Ver fotografía 14 y 15, pág. 56).

✓ **Prácticas higiénicas:**

Cuando estén preparando los alimentos se recomienda que empleen el uso de mascarilla y guantes desechables, esto a fin de garantizar la inocuidad del producto que se manipule. (Ver fotografía 16 pág.58).



BIBLIOGRAFIA:

- 1- Food Chemistry (Food Science and technology), Owen R. Fennema, Marcel Dekker; 3 edition (June 12, 1996).
- 2- Introducción a la química orgánica biológica. Stuart J. Baun, compañía editorial continental México.
- 3- Norma sanitaria de manipulación de los alimentos NTON 03 026-99.
- 4- Norma sanitaria para el funcionamiento de restaurantes y servicios afines resolución ministerial N° 363-2005/MINSA.
- 5- "Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 industrias de alimentos y bebidas procesados Buenas prácticas de Manufactura principios generales.
- 6- Salazar de Ansa Julieta modulo II tecnología apropiada para el almacenamiento y la conservación de alimentos ,1^{ed}.1991.
- 7- Sangines Franchini María cristina, Manejo higiénico de víveres. Manual para supervisores en restaurantes, hoteles, instituciones y comedores industriales 1^{ed}México 1976.
- 8- Sistema integrado nicaragüense de inocuidad alimentaria. MAGFOR (ministerio agropecuario y forestal).

WEBGRAFIA.

[http://es.nutriendonet.com.ar/imagenes/nuestros procesos.](http://es.nutriendonet.com.ar/imagenes/nuestros procesos)

http://es.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica_de_los_alimentos

<http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento>" Categorías: Alimentos | Nutrición



http://www.serv_alimentos.html

www.monografias.com/trabajo13/mapro/mapro.shtml.

www.wikialimentos.com

www.manual_basicodelmanipulador.com

[www.higiene de los alimentos.com](http://www.higiene_de_los_alimentos.com)

www.quescont.craada.html

[www.intoxicación.htm](http://www.intoxicacion.htm)



ANEXOS



Anexo A

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTOMA DE NICARAGUA RECINTO
UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA.
ENTREVISTA PARA LA PERSONA ENCARGADA DEL COMEDOR DE LA
UNAN-MANAGUA DEL AÑO 2010.**



Nombre de la persona responsable del comedor:

ADMINISTRACION:

- 1- ¿Cómo están distribuidas estructuralmente las áreas en el comedor?
- 2- ¿Cuál es el número de trabajadores por área?
- 3- ¿Cómo funciona la organización administrativa del comedor?
- 4- ¿Hay turnos para realizar la actividad laboral?
- 5- ¿Qué cantidad de estudiantes, docentes y trabajadores recibe diariamente el comedor?

Nutrición

- 6- ¿Hay una selección nutritiva de los alimentos?

Materia prima:

- 7- ¿Dónde, cómo y cada cuanto se compra el producto alimenticio? Explique como se organiza la compra de los diferentes productos.
- 8- ¿Cual es el tipo de transporte de los perecederos?



9- ¿Existe alguien que se encargue de la compra de los productos y con qué frecuencia?

10- ¿Hay un solo abastecedor o son varios?

11-¿El hielo se compra (dónde) o se hace en el comedor?

Manipulación e higiene de los alimentos:

12- ¿Existe un responsable encargado de la limpieza y selección del producto perecedero (vegetales y frutas)?

¿En cuanto al producto empacado (aceite, vinagres, consomés, salsa de tomate) existe un responsable de revisar los productos, respecto a su fecha de vencimiento?

14-¿Cómo se almacena el producto una vez ya comprado, hay un resguardo de los productos perecederos?

15- ¿Puede indicarnos una vía del proceso de almacenado de los productos lácteos y cárnicos?

16- ¿El personal encargado de la manipulación de los alimentos utiliza algún tipo de protección?

17- ¿Hay control del funcionamiento de los equipos y de la temperatura para los alimentos que requieran ser refrigerados?

18- ¿Hay control del funcionamiento de los equipos donde preparan los alimentos?



Higiene del personal

- 19- ¿El personal relacionado con la manipulación de alimentos se sometió a algún examen médico previo a su contratación y cada cuanto se realizan chequeos médicos?
- 20- ¿Existe un registro acerca del estado de salud del personal y de las enfermedades laborales?
- 21- ¿Existen vestidores para los trabajadores que les permite a estos guardar sus implementos de uso personal?
- 22- ¿Existen servicios higiénicos en el interior del comedor, si los hay cuantos son?

Higiene del comedor

- 23- ¿Con que frecuencia se realiza limpieza en la parte exterior e interior del comedor?
- 24- Indicar procedimiento en el uso de los materiales de limpieza en el piso, mesas de trabajo y de los equipos en el proceso del alimento
- 25- Existen Problemas de humedad y aumento de calor?
- 26- ¿Existe hacinamiento de productos, de personal o de consumidores?
- 27- ¿Su personal ejerce multifunciones?

Eliminación de desechos sólidos o líquidos:

- 28- ¿Cómo funciona el sistema de desechos?
- 29- ¿Se realiza selección de la basura orgánica e inorgánica?



30- ¿Con qué frecuencia pasa el camión de la basura?

31- ¿Hay un registro del estado y funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario?

32- ¿Qué cantidad de servicios higiénicos hay por área?

Control de plagas

33- ¿Que Tipos de plagas y periodo aparición?

34- ¿Tiene el comedor un sistema de erradicación de plaga y posee un registro de control de plagas?

37 ¿Planea registros de mejoras para disminuir la presencia de vectores mecánicos: moscas, ratas, alacranes, cucarachas?

Abastecimiento de agua.

38- ¿Existe un sistema de abastecimiento de agua potable y no potable y si los hay son independientes?

39- ¿Hay registros del control de calidad del agua para preparar los alimentos?
Mencione su frecuencia

OBSERVACIONES:

FECHA:



Anexo B

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA.**



**ENTREVISTA PARA LA RESPONSABLE DE COCINA DEL COMEDOR DE LA
UNAN-MANAGUA DEL AÑO 2010.**

Nombre de la institución: -----

Fecha de visita para la entrevista: -----

Nombre de la persona que autorizó la entrevista:

Nombre de la persona entrevistada: -----

1. ¿El personal involucrado en la manipulación de alimentos es previamente capacitado en buenas prácticas de manufactura?
2. ¿Existe un programa de capacitación, escrito que incluya las buenas prácticas de manufactura dirigido a todo el personal que elabora en el comedor?
3. ¿Los programas de capacitación son revisados y actualizados periódicamente?
4. ¿Antes de comenzar su labor diaria el personal involucrado en la preparación de los alimentos se lava cuidadosamente las manos con jabón desinfectante?



5. ¿Los operarios después de manipular cualquier alimento crudo o cocido se lavan diligentemente las manos con jabón desinfectante?
6. ¿Se les recomienda al personal lavarse las manos después de llevar a cabo cualquier actividad no laboral como por ejemplo: comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario?
7. ¿A Las personas que manipulan alimentos se les proporcionan guantes en buen estado, de un material impermeable y se les cambian diariamente?
8. ¿Se les indica a las operarias(o) que las uñas de las manos deben permanecerlas cortas, limpias y sin esmaltes, que no deben de usar anillos, aretes, relojes pulseras o cualquier adorno u otro objeto que pueda tener contacto con el producto que manipule?
9. ¿Dentro de la cocina se le indica al personal que no deben de fumar, escupir, masticar o comer, estornudar o toser en su faena?
10. ¿A las trabajadoras mujeres se les recomienda no utilizar maquillaje, uñas o pestañas postizas y a los hombres de tener el pelo, bigote y barba bien recortados en la preparación de los alimentos?
11. ¿A todos los manipuladores de alimentos se les proporciona uniforme, calzado adecuado, cofias y cuando proceda ropa protectora y mascarilla?
12. ¿Todo el personal que esté relacionado con la manipulación de los alimentos es sometido a exámenes médicos previo a su contratación, el comedor mantiene constancia de salud actualizada, documentada y se renueva cómo mínimo cada seis meses?



13. ¿Dentro del comedor se regula el tráfico de manipuladores y visitantes en la preparación de los alimentos?

14. ¿Se le prohíbe el acceso a todos aquellos trabajadores al área de manipulación de los alimentos que presenten algún tipo de enfermedad como: Ictericia, Diarrea, Vómito, Fiebre o dolor en la garganta?

15. ¿Se le comunica a la responsable del comedor alguna anomalía, en la salud de los trabajadores para excluirlos temporalmente de su labor y así someterlos a exámenes médicos?



Anexo C

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE QUIMICA**



**ENCUESTA REALIZADA A TRABAJADORES DEL COMEDOR DE LA UNAN-
MANAGUA EN EL SEGUNDO SEMESTE DEL AÑO 2010.**

Cargo que desempeña: -----

Fecha: -----

1- ¿Usted conoce qué son las buenas prácticas de manufactura y son capacitados en dichas prácticas?

Si No

2- ¿Usted cree que la aplicación de bpm en el área de producción de los alimentos garantiza la inocuidad de los mismos?

Si No

3-¿Sabe usted que es contaminación cruzada?

Si No

4-¿Como operario del comedor conoce la importancia que tiene el proceso de elaboración de alimentos?

Si No

5-¿Usted se siente responsable de la calidad del producto elaborado para los consumidores del comedor?

Si No



6-¿Al comenzar su labor tiene el hábito de lavarse las manos antes de entrar en contacto con el alimento, para evitar la contaminación del mismo?

Si No

7-¿Existen señalizaciones que le indique de cómo lavarse sus manos y dispone de jabón líquido antibacterial y toalla para el secado?

Si No

8-¿Cuando se dispone a realizar su faena utiliza: cofia, mascarilla, guantes y gabacha para asegurar la inocuidad del producto a elaborar?

Si No

9-¿En el uso de guantes desechables son descartados cada vez que se ensucien o se rompan?

Si No

10- ¿Son instruidos en capacitación de prácticas higiénicas para la preparación de los productos alimenticios?

Si No

11-¿Existe una persona encargada que supervisa las condiciones higiénicas del personal?

Si No

12- ¿Las uñas de las manos las maneja: cortas, limpias, sin esmalte y no utiliza anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u otro objeto que contamine el producto?

Si No



13- ¿Se le indica que dentro del área de preparación de los alimentos eviten comportamientos como: fumar escupir, masticar o comer, estornudar o toser y conversar en el área de proceso?

Si No

14- ¿Son sometidos a exámenes médicos previos a su contratación para el control de su salud?

Si No

15- ¿Cree que las condiciones que presta el local son las óptimas para las funciones que allí se ejercen?

Si No

16- ¿Usted cree que el servicio ofrecido es de buena calidad?

Si No



Anexo D

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA 67.01.33:06

(Normativo)

Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábricas de alimentos procesados

Ficha No.-----

Inspección para: licencia nueva---- renovación----- control----- denuncia----

Nombre de la fábrica:-----

Dirección de la fábrica:

Teléfono de la fábrica:----- Fax:-----

Correo electrónico de la fábrica:-----

Dirección de la oficina administrativa: -----

Teléfono de la oficina:----- Fax: -----

Correo electrónico de la oficina: -----

Licencia sanitaria no.:_____ fecha de vencimiento: -----

Otorgada por la oficina de salud responsable: -----

Nombre del propietario representante legal:-----

Responsable del área de producción: -----

Número total de empleados: -----

Tipo de alimentos producidos: -----

Fecha de la 1ª. Inspección: -----

Calificación: -----/100



Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre, 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir, 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones, 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	Puntos estipu- lados.	Puntua- ción obtenida	Total obteni- do.
1. EDIFICIO			
1.1 Alrededores y ubicación			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios	1	1	
b) Ausencia de focos de contaminación	1	1	
SUB TOTAL			2
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			1
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio	1	1	
b) Protección contra el ambiente exterior	2	1	
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	1	1	
d) Distribución	1	1	
e) Materiales de construcción	1	1	
SUB TOTAL			5
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	1	1	
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	1	1	
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	1	0	
d) Desagües suficientes	1	1	



SUB TOTAL			3
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	1	1	
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	1	1	
SUB TOTAL			2
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar	1	1	
SUB TOTAL			1
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar	1	1	
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	1	1	
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera	1	1	
SUB TOTAL			3
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM	1	1	
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos	1	0	
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1	1	
SUB TOTAL			2
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada	2	1	
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	1	0.5	



SUB TOTAL			1.5
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable	6	6	
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	2	2	
SUB TOTAL			8
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado	1	1	
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	1	1	
SUB TOTAL			2
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	2	2	
SUB TOTAL			2
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	2	2	
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	2	2	
c) Vestidores debidamente ubicados	1	1	
SUB TOTAL			5
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	2	2	
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	2	1	
SUB TOTAL			3
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			



1.5.1 Desechos Sólidos			
a) Manejo adecuado de desechos sólidos	4	3	
SUB TOTAL			3
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	2	2	
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	2	2	
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	2	2	
SUB TOTAL			6
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas	2	1	
b) Productos químicos utilizados autorizados	2	2	
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2	2	
SUB TOTAL			5
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso	2	1	
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	1	1	
SUB TOTAL			2
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	3	3	
SUB TOTAL			3
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	6	4	
SUB TOTAL			4
3.3 Control de salud			



a) Control de salud adecuado	6	6	
SUB TOTAL			6
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua	3	3	
b) Registro de control de materia prima	1	1	
SUB TOTAL			4
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	5	3	
SUB TOTAL			3
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente	4	4	
SUB TOTAL			4
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	2	2	
SUB TOTAL			2
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1	1	
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1	1	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	1	1	
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	1	1	
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o	1	1	



congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.			
SUB TOTAL			5
SUMATORIA	100	87.5	87.5



Anexo E

CRONOGRAMA

Cronograma de las visitas realizadas al comedor de la UNAN-MANAGUA

FECHAS	ACTIVIDAD
MARTES 7 DE SEPTIEMBRE	OBSERVACION DE INFRAESTRUCTUTA.
JUEVES 30 DE SEPTIEMBRE	ENTREVISTA A ENCARGADA DEL COMEDOR.
MARTES 26 DE OCTUBRE	OBSERVACION DE BODEGAS Y CUARTOS FRIOS.
JUEVES 28 DE OCTUBRE	REALIZACION DE ENTREVISTA Y ENCUESTA AL PERSONAL ENCARGADO DE COCINA.
JUEVES 3 DE NOVIEMBRE	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.
9 AL 24 DE NOVIEMBRE	ELABORACION DEL INFORME FINAL.
DEL 25 AL 2 REVISION DEL INFORME FINAL	REVISION DEL INFORME FINAL.



GLOSARIO

Agua potable: Agua sin riesgo para el consumo humano.

Alimento o bebida: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas alcohólicas.

Alimento de alto riesgo: Todo alimento que por su composición, forma de preparación y forma de consumo puede contener microorganismos patógenos dañinos para la salud de los consumidores. Ej: salpicón de pollo, ensalada de frutas, etc.

Alimento inocuo: La garantía de que los alimentos no causarán daño, a la salud del consumidor, cuando se preparen y/o se consuman de acuerdo al uso que se destinan.

Alimento frutivo: alimento gustoso al paladar.

Área de proceso: Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de su fase de elaboración.

Buenas Prácticas de Manufactura: Condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Buenas Prácticas de Manipulación (BPM): Conjunto de prácticas adecuadas cuya observancia asegurará la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.



Calidad Sanitaria: Conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.

Contaminación: Presencia en los alimentos de microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas o deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radioactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas sanitarias vigentes, o que se presuman nocivas para la salud.

Contaminación cruzada: Presencia de contaminantes en los alimentos provenientes de focos de contaminación que llegan por contacto directo o a través de las manos, superficies, alimentos crudos, por vectores, etc.

Coprológico: Examen para buscar parásitos intestinales.

Coprocultivo. Examen para buscar parásitos intestinales y además identifica el parásito.

Cultivo Faríngeo. Examen que busca infecciones en la garganta y además identifica el microorganismo causante de esta.

Curvatura sanitaria: Curvatura cóncava de acabado liso de tal manera que no permita la acumulación de suciedad o agua.

Desinfección de alimentos: Reducción del número de microorganismos en los alimentos mediante agentes químicos y/o métodos físicos higiénicamente satisfactorios, a un nivel que no ocasiona daño a la salud del consumidor.



División en el tiempo: Separación de las operaciones en la preparación de los alimentos en tiempos diferentes y secuenciales con el propósito de evitar la contaminación cruzada.

Limpieza: Eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa ú otra materia objetable.

Manipulador de alimentos: Persona que está en contacto con los alimentos mediante sus manos, cualquier equipo o utensilio que emplea para manipularlos, en cualquier etapa de la cadena alimentaria del restaurante, desde la adquisición de alimentos hasta el servicio a la mesa del consumidor.

Materia Prima: Insumo que se emplea en la preparación de alimentos y bebidas.

Plagas: Insectos, pájaros, roedores y cualesquier otro animal capaz de contaminar directa o indirectamente los alimentos.

Programa de Higiene y Saneamiento: Actividades que contribuyen a la inocuidad de los alimentos, mediante el mantenimiento de las instalaciones físicas del establecimiento en buenas condiciones sanitarias.

Procesamiento de alimentos: Son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

Riesgo: Un agente biológico químico o físico presente en el alimento o bien la condición en el que éste se halla que puede causar un efecto adverso para la salud.

Servicios afines: Servicios que preparan y expenden alimentos, tales como cafeterías, pizzerías, confiterías, comedores, pastelerías, salones de té, salones de reposterías, salones de comidas al paso, salones de comidas rápidas, fuentes



de soda, bares, etc. También se incluyen los servicios de restaurantes y servicios afines de hoteles, clubes y similares.