



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN BUENAS
PRÁCTICAS DE HIGIENE PERSONAL PARA EL ÁREA DE
PRODUCCIÓN DE UNA PEQUEÑA EMPRESA DE
HELADOS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA EN ALIMENTOS
P R E S E N T A:**

NORMA CECILIA BENÍTEZ RAMÍREZ

DIRECTORA DE TESIS: M. en C. ADRIANA LLORENTE BOUSQUETS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA:

A mi familia: Mis padres, hermanos, abuelos, tíos, primos y sobrinos.

Por que me han enseñado que aún en los mayores problemas y adversidades, la solución nunca es rendirse y han estado presentes cuando mas los necesito, en los momentos de alegría y felicidad para alentarme y en los momentos de dolor y de tristeza para consolarme.

A Carlos Galván Guerrero (q.e.p.d.):

Por que siempre creíste en mí, me apoyaste y amaste hasta el último día de tu vida.

A Sergio Miranda Jiménez:

Con todo mi amor, por llegar a mi vida en el momento que menos lo esperaba, por amarme y apoyarme, por que nunca has dejado que me rinda y por que parte de la mujer que soy te lo debo a ti.

A mi maestra Adriana Llorente:

Por permitirme conocerla un poco y ser para mi un ejemplo de constancia, tenacidad y dedicación.

Con toda mi admiración y respeto. Gracias

A mis amigas: Jessica, Verónica y Diana, a mi hermana: Roció y a mis primas: Alejandra y Araceli

Por que siempre puede contar con su amistad y apoyo.

A la UNAM y a mis maestros:

Por aceptarme dentro de sus aulas y permitir mi formación profesional.

A mis jefes y compañeros de trabajo:

Por su paciencia y apoyo el cual me permitió terminar este trabajo.

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	ix
JUSTIFICACIÓN	x
OBJETIVOS	xi
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes de la contaminación microbiana en los helados	1
1.2 Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	2
1.3 Definición de capacitación	6
1.4 La normatividad en materia de capacitación	6
1.4.1 La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	7
1.4.2 Secretaría del Trabajo y Previsión Social	8
1.4.2.1 Ley Federal del Trabajo	8
1.4.3 Normas	9
1.4.3.1 Normas Técnicas de Competencia Laboral	9
1.4.4 Normas Internacionales	11
1.5 La importancia del compromiso de la dirección en los programas de capacitación	11
1.6 Aspectos relevantes a considerar en los proyectos de capacitación	12
1.7 Herramientas para el desarrollo y evaluación de un proyecto de capacitación	13
1.7.1 Métodos de instrucción de los sistemas de capacitación	13
1.7.1.1 Capacitación en clase	13
1.7.1.2 Capacitación en el servicio	14
1.7.1.3 Lecturas guiadas	15
1.7.2 Materiales e instrumentos didácticos empleados en los sistemas de capacitación	16
1.7.2.1 El proyector de acetatos	16
1.7.2.2 Material impreso	17

1.7.2.3 El video	17
1.7.2.4 Equipo multimedia	17
1.7.3 Mecanismos de evaluación de los sistemas de capacitación	17
1.7.3.1 Criterios para la elaboración de cuestionarios de evaluación	18
1.8 La importancia del instructor en un proyecto de capacitación	19
2. Elaboración del programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal en una pequeña empresa de helados	21
2.1 Descripción de la empresa	21
2.2 Descripción de la problemática existente con respecto a la calidad sanitaria del producto	21
2.3 Descripción de las acciones de verificación sanitaria realizadas para identificar las causas responsables de la falta de calidad del producto	22
2.4 El personal	23
2.5 Objetivos de la capacitación	25
2.6 Características del personal a capacitar	25
2.6.1 Ubicación del área de producción dentro de la empresa	25
2.6.2 Descripción de las funciones del personal dentro del área de producción	25
2.6.3 Grado de escolaridad del personal	28
2.7 Convocatoria	28
2.8 Contenido del programa	29
2.9 Programa de actividades	29
2.10 Selección del método de instrucción y material didáctico	29
2.11 Selección del sistema de evaluación	31
2.11.1 Criterios para la calificación de cuestionarios	32
2.11.2 Criterio para determinar si los participantes aprobaron del programa de capacitación	32
3. ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	43
4.1 RECOMENDACIONES	44
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	50

INDICE DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Estructura básica del marco jurídico	7
Figura 2	Formato para el reporte de inspección de BPHP	33
Figura 3	Formato para el reporte de resultados microbiológicos producto terminado	34
Figura 4	Formato para el reporte de resultados microbiológicos del personal	35
Figura 5	Tipos de capacitaciones previas que han recibido los participantes	37
Figura 6	Porcentaje de lotes rechazados por no cumplir con los requisitos sanitarios (resultados previos y posteriores a la capacitación en BPHP)	38
Figura 7	Evaluación del personal (frotis de manos), porcentaje del personal cuyos resultados están dentro de norma	39
Figura 8	Evaluación del personal, porcentaje del personal femenino que se presenta a laborar con maquillaje	41
Figura 9	Evaluación del personal, porcentaje del personal que se presenta a laborar portando algún tipo de joyería	42

INDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Patógenos más importantes relacionados con las enfermedades transmitidas por alimentos	3
Tabla 2	Rasgos y capacidades de un instructor	20
Tabla 3	Especificaciones microbiológicas NOM-036-SSA1	22
Tabla 4	Especificaciones microbiológicas en superficies vivas e inertes	24
Tabla 5	Programa de actividades de las secciones de capacitación	30
Tabla 6	Resumen general de lotes producido por mes	38
Tabla 7	Resultados de los análisis microbiológicos (frotis de manos) realizados a los participantes del programa de capacitación	40

RESUMEN

La fabricación y el almacenamiento de los alimentos, lleva consigo, riesgos de contaminación físicos, químicos y microbiológicos, siendo una de las principales causas, la mala higiene del personal que los elabora.

El propósito del presente trabajo es desarrollar y llevar a la práctica un programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal, dirigido al personal que labora en el área de producción de una pequeña empresa elaboradora de helados; Para lo cual en la parte que corresponde al marco teórico se revisaron en forma breve las bases teóricas y la normatividad para desarrollar un programa de capacitación.

La siguiente etapa corresponde a la elaboración del programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal acorde a las necesidades de la empresa, el cual posteriormente fue aplicado y para evaluar su funcionamiento se considero los siguientes puntos:

1. Evaluar si el personal adquirió correctamente los conocimientos de buenas prácticas de higiene personal.
2. Evaluara si el personal emplea lo aprendido en la capacitación durante sus labores diarias.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Durante la capacitación no se adquirieron correctamente los conceptos impartidos durante el programa siendo necesario realizar 2 secciones mas para aclara dudas y repasar conceptos.

Al evaluar al personal durante sus labores diarias, se observó una mejoría en la calidad sanitaria del producto durante el primer mes posterior al curso, sin embargo a partir del segundo mes se observó que los participantes empezaron a reincidir en malas prácticas de higiene, por lo que fue necesario, con el propósito de mantener un proceso de mejora continua en la calidad sanitaria del producto establecer una serie de recomendaciones, las cuales involucran a la dirección general y los departamentos de producción y personal.

INTRODUCCIÓN

Toda industria de alimentos debe tener dentro de sus objetivos el elaborar productos limpios y carentes de materiales o sustancias nocivas que puedan afectar la salud del consumidor. Estos materiales o sustancias nocivas pueden introducirse en el alimento directamente de materias primas contaminadas o proceder del personal que labora o incluso del medio ambiente.

Existe una cadena de hechos que liga a la persona que manipula alimentos con una buena parte de las contaminaciones por materiales extraños y microorganismos capaces de provocar alteraciones en la salud del consumidor. Por ejemplo, los manipuladores de alimentos tocan equipo, utensilios, así como alimentos y transmiten microorganismos al mismo tiempo que los recogen. Es por lo antes mencionado que cada manipulador de alimentos desempeña un papel en la aplicación de medidas que puedan romper los eslabones de dicha cadena.

Para lograr este objetivo es necesaria la educación de los manipuladores de alimentos sobre las causas que originan enfermedades transmitidas por los alimentos, sus consecuencias y las medidas de control y prevención - tal es el caso de las buenas prácticas de higiene personal (BPHP) - con el objetivo de que el personal este consciente de la importancia de seguir los métodos correctos para evitar posibles contaminaciones de los alimentos.

JUSTIFICACIÓN

La fabricación y el almacenamiento de los helados llevan consigo riesgos microbiológicos, siendo una de las principales causas de contaminación microbiana: el personal (enfermo, lastimado o con mala higiene). Primordialmente en las épocas de alta producción el incremento en la cantidad de personal para laborar el área de producción genera la necesidad de contratar personal para ampliar los turnos de trabajo y de disponer del personal con que se cuenta para apoyar (después de su jornada normal de trabajo) en otras áreas diferentes a las que normalmente labora.

Además, la gran movilidad y rotación de los operarios en la industria de alimentos reduce la eficacia de los programas de capacitación en buenas prácticas de higiene personal, aunado a esto frecuentemente la transmisión de información errónea entre los trabajadores agudiza el problema de falta de hábitos adecuados.

De este modo es importante contar con un programa continuo de capacitación en este tema que permita mantener un nivel estándar de conocimientos en higiene que asegure la calidad sanitaria de las áreas involucradas en el manejo del producto.

OBJETIVOS

Objetivo general

Desarrollar y aplicar un programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal para el área de producción de una pequeña empresa elaboradora de helados, que permita mantener un manejo sanitario adecuado del producto.

Objetivos particulares

1. Identificar la problemática de la higiene personal dentro del área de producción de la empresa.
2. Desarrollar un programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal del área de interés.
3. Evaluar el impacto del programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal en la calidad sanitaria del producto.

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la contaminación microbiana en los helados

La fabricación y el almacenamiento de los alimentos llevan consigo riesgos microbiológicos. Ha fin de proteger la salud de los consumidores y evitar alteraciones no deseadas en los alimentos se debe llevar se a cabo un procedimiento de elaboración higiénico en todas sus etapas de proceso, almacenamiento y comercialización (Fanelli, 2005).

Los helados por su carácter nutritivo (contienen entre un 1 y 7 % de grasa, 2.5 % de proteína de leche y alrededor de 15% de azúcar) ofrecen a los microorganismos, la oportunidad de multiplicarse rápidamente. Se pudiera pensar que por tratarse de productos congelados los riesgos microbiológicos disminuyen, debido a que durante el proceso de congelación la temperatura desciende, mientras que al mismo tiempo, la formación de cristales de hielo de agua pura, provoca una disminución del agua disponible, por lo tanto desciende la actividad de agua, lo cual tiene como resultado que la actividad microbiana disminuya y también se produce la muerte de una parte de los microorganismos (Fanelli, 2005). Sin embargo no debe considerarse a la congelación como un proceso de esterilización, ya que se ha demostrado que luego del almacenamiento prolongado a temperaturas bajas (-28 °C) sobreviven microorganismos, inclusive *patógenos* (Rodríguez, 2001).

Recordemos que los distintos tipos de microorganismos se desarrollan en un amplio rango de ambientes, adaptándose a condiciones de presión, temperatura, humedad, ph, etc. Además debe tenerse en cuenta que las toxinas microbianas y su toxicidad no son alteradas por la congelación al igual que las esporas de las bacterias (Fanelli, 2005).

Las principales causas de contaminación microbiana en los helados son: personal enfermo, lastimado o con mala higiene, refrigeración insuficiente del proceso, ausencia o deficiencia en el calentamiento de la mezcla, prolongado tiempo de reposo de la mezcla (enfriamiento no inmediato) y materias primas contaminadas. Por lo cual es necesario realizar controles del proceso y las materias primas así como un posterior almacenamiento adecuado hasta el momento de su consumo (Fanelli, 2005).

En un adecuado proceso de pasteurización de los helados se pueden eliminar alrededor de un 99.6 – 99.9% de los microorganismos, sin embargo una fluctuación de las temperaturas unida con una contaminación cruzada (generalmente propiciada por la mala higiene del personal) puede provocar el desarrollo de microorganismos que causen daños en la salud del consumidor.

La causa principal de los casos de enfermedad relacionada con el consumo de helados son principalmente entre otros: *Salmonellas*, causantes de infecciones, *Staphylococcus aureus*, formador de toxinas, *Shigella* y *Escherichia coli*, en la tabla 1 se puede observar en forma resumida los principales *patógenos* causantes de enfermedades relacionadas con los helados (Cezano, 1988; Fanelli, 2005).

En la mayoría de los casos la causa principal de la contaminación es la mala higiene del personal, por ejemplo los niveles de contaminación en la boquilla de las máquinas expendedoras de los helados denominados soft (en las cuales generalmente el personal puede tocar la boquilla con las manos), pueden superar los 10 millones de UFC/g de cuenta total y es comprobable la presencia de *enterobacterias* y *Salmonella* (Rodríguez, 2001).

Por lo cual, un punto de importancia es, asegurar que el personal que labora en contacto directo con el alimento se encuentre comprometido con seguir de forma correcta las normas implantadas para la fabricación higiénica de los helados. Para lograr este objetivo es necesaria la educación del personal sobre las causas que originan enfermedades transmitidas por los alimentos, sus consecuencias y las medidas de control y prevención -tal es el caso de las buenas prácticas de manufactura (BPM)- con el objetivo de que el personal responsable este conciente de la importancia de seguir los métodos correctos para evitar posibles contaminaciones de los helados (Rodríguez, 2001).

1.2 Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las buenas prácticas de manufactura son procedimientos de higiene y manipulación, que constituyen los requisitos básicos e indispensables para participar en el mercado.

Tabla 1. Patógenos más importantes relacionados con las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA 's)

Patógeno	Enfermedad	Alimentos
Bacterias		
<i>Escherichia coli</i>	Gastroenteritis	Helados, mezclas para helado, materias primas, entre otros, contaminados con heces.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Produce toxinas que entre sus síntomas incluye náuseas, vómito y diarrea, dentro de 1 a 6 hrs.	Flanes, postres horneados rellenos de crema, aves, carne, salsas, huevo, pudines, helados y aderezos cremosos.
<i>Salmonella</i>	Diarrea, fiebre y calambres abdominales 12-72 horas después de la infección y dura de 4-7 días.	Alimentos de origen animal crudos o mal pasteurizados: carne, pollo, leche, huevo, helados y vegetales crudos, entre otros.
<i>Shigella</i>	Diarrea sanguinolenta, fiebre y calambres abdominales 1-2 días después de la infección, dura 5-7 días.	Agua de beber contaminada, productos elaborados con agua contaminada (helados, mezclas para helados), vegetales y frutas crudos contaminados.
Virus Norwalk, Sólo se identifica < 10% de los casos	Gastroenteritis Transmisión fecal-oral Diarrea aguda, 50% con vómito.	Ostras, ensaladas, sandwiches, pasteles, congelados, hielo, agua de beber contaminada.

CDC (Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos), 1996-2000.

La legislación vigente define a las BPM como los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos, de aplicación en todos los establecimientos elaboradores de alimentos que comercialicen sus productos en el ámbito del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), y constituyen los procesos exigidos en lo que se refiere a: establecimientos, limpieza y desinfección, requisitos de la materia prima, empleo del agua, operaciones de elaboración y envasado, dirección y supervisión, documentación, almacenamiento y transporte, además de controles de laboratorio, entre otros (Reunión de Autoridades Sanitarias de las Américas, 1999).

En México las buenas prácticas de manufactura se aplican obligatoriamente en la industria, en la normatividad mexicana se incluye la NOM-SSA-120 (obligatoria), que considera las buenas prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos.

La aplicación de estas prácticas recorre una serie de incumbencias técnicas. A continuación se detallan sólo los criterios más importantes que incluye su aplicación.

Para asegurarse de que un producto sea inocuo, se debe comenzar por verificar que las materias primas usadas estén en condiciones que aseguren la protección contra contaminantes (físicos, químicos y biológicos). Por otro lado, es importante que sean almacenadas según su origen, y separadas de los productos terminados, como también de sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias), con el propósito de impedir una contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuentas las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

En cuanto a la estructura del establecimiento, los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos, deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores, ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse, y se aconseja como material adecuado acero inoxidable.

Es importante aclarar que no sólo se debe considerar la forma de elaboración del producto para que sea de "calidad sanitaria adecuada", sino también la higiene durante el proceso. Entonces, para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Por otro lado, el agua utilizada debe ser potable, provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria.

Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre "Hábitos y manipulación higiénica". Este entrenamiento es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuado y continuo. Además, debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores.

Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor de contaminación. Debe haber indicadores que recuerden lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento (Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1-1994).

El material destinado para el envasado y el empaque deben inspeccionarse siempre con el objetivo de tener la seguridad de que se encuentran en buen estado.

Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se da al establecimiento. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y la temperatura adecuada.

En cuanto al cumplimiento de todas estas pautas, se cuenta con los controles que sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o microbiológicos. Asimismo, hay que verificar que éstos se lleven a cabo correctamente, por lo que deben realizarse análisis para monitorear si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Por ejemplo, se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, detector de metales y controlar tiempos y temperaturas.

Es indispensable acompañar estas prácticas con documentación. De esta manera, se permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos (Flores, 1992; NOM-120-SSA1-1994).

En resumen, estas prácticas garantizan que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado. Por tanto, todas aquellas empresas y personas que están involucradas en una cadena agroalimentaria, no pueden, ni deben ser ajenas a la implantación de las BPM. Por lo antes expuesto es de gran importancia que el personal sea capacitado en temas referentes a buenas prácticas de manufactura, como es el caso de las buenas prácticas de higiene personal.

1.3 Definición de capacitación

Desde los inicios de la organización industrial se ha reconocido la necesidad de una preparación de todos los que trabajan en un sistema empresarial. Tal preparación se ha entendido como la instrucción o el aprendizaje del oficio, es decir, de las actividades manuales o conceptuales requeridas por el trabajo o como formación (en el sentido de educación para la vida empresarial y para la conciencia profesional del propio trabajo). Recientemente se ha añadido otro término, el de **adiestramiento**, con nuevas connotaciones debidas a la evolución tecnológica y organizativa de las empresas.

Para que el personal de la empresa pueda ejercitar las diversas funciones con la mejor eficiencia, se ha hecho necesario un proceso de información y formación conjuntas que aclare el contenido de los distintos papeles organizativos (contenido profesional del trabajo), los objetivos (niveles de capacidad y rendimiento), y los medios idóneos para conseguir los objetivos (métodos, procedimientos, etcétera).

A este proceso se le ha dado el nombre de **adiestramiento, formación o capacitación** en inglés: **training**, en francés: **formation**. Generando confusión a causa del distinto significado que tenían estas palabras.

Por lo tanto los términos **formación, capacitación o adiestramiento**, en su significado más reciente, se usan indistintamente como una referencia específica a la preparación, actualización y al perfeccionamiento de los empleados a todo nivel (Canonici, 1973; Aquino 1993).

En México, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social definió (dentro del acuerdo que establece las reglas de operación e indicadores de evaluación y gestión del Programa de Apoyo a la Capacitación, correspondiente al Plan Nacional de desarrollo 2001-2006), como capacitación al proceso de enseñanza aprendizaje que propicia la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas por el personal para el desempeño de una función productiva, en un ambiente de mejora continua.

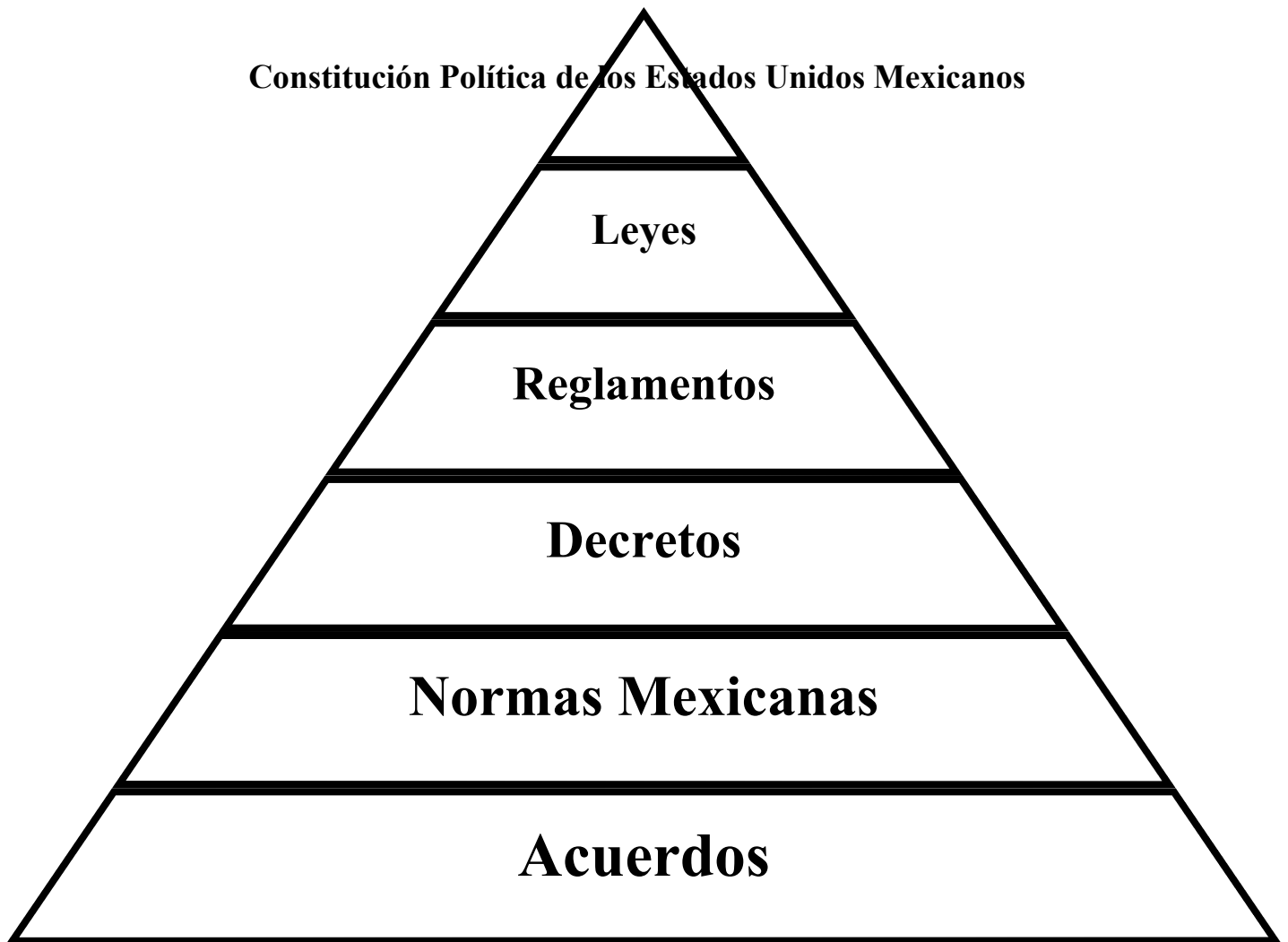
1.4 La normatividad en materia de capacitación

El marco legal completo contiene esencialmente una ley básica sancionada por los cuerpos legislativos del país y un conjunto de reglamentos y normas originadas en los

niveles técnicos de la administración que la propia ley determine, destinados a regular la elaboración, desarrollo y aplicación de los servicios de capacitación.

A continuación se muestra en la figura 1 los niveles jerárquicos por los que es regido el país (Viniestra, 2002).

Figura 1. Estructura básica del marco jurídico



(Viniestra, 2002)

1.4.1 La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política es la norma jurídica fundamental, que regula la vida jurídica del país, es la ley de leyes en la que se encuentra todo orden normativo (figura 1).

La cual establece en el Artículo 123° Constitucional Fracción XIII. "Las empresas, cualquiera que sea su actividad estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación" (Reza, 1995).

1.4.2 Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)

A la STPS le corresponde a través de la ley federal del trabajo establecer los principios mínimos por los cuales se regirán las relaciones de trabajo (Viniegra, 2002).

1.4.2.1 Ley Federal del Trabajo

Con respecto a la capacitación, esta reglamentación esta plasmada en el Artículo 153 de la Ley Federal del Trabajo, en sus fracciones de la A - X. Entre otros, los aspectos más relevantes están los siguientes:

- Por ley todos los trabajadores tienen derecho de exigir adiestramiento y capacitación.
- La existencia de convenio entre jefes y trabajadores, para determinar si la capacitación ha de impartirse dentro de la empresa o fuera de ella; aconsejándose que el trabajador lo haga dentro de la empresa.
- La capacitación o el adiestramiento deberá ser impartido durante las horas de la jornada de trabajo; existiendo la posibilidad de común acuerdo, que podrá impartirse de otra manera. Si el trabajador desea capacitarse en alguna actividad distinta a la naturaleza de la empresa, la capacitación, ha de realizarse fuera de la empresa.
- El objeto de la capacitación y el adiestramiento será la actualización, el perfeccionamiento de conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad y la aplicación de nueva tecnología; previendo riesgos de trabajo, incrementando la productividad y mejorando las aptitudes del trabajador.
- Es de mucha importancia que los trabajadores a quienes se imparte la capacitación y el adiestramiento, asistan con puntualidad, presten atención a las indicaciones y presenten sus respectivos exámenes de evaluación.

- En los contratos colectivos de trabajo tendrán que incluirse, la obligación patronal de capacitación y adiestramiento para los trabajadores: también la capacitación para quienes pretendan ingresar a la empresa.
- Se deberán presentar a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, para su aprobación: todos los programas de capacitación y adiestramiento.
- Los programas y planes se harán por períodos no mayores de cuatro años incluyendo todos los puestos y niveles, etapas en las que se dará la capacitación o adiestramiento, nombre y número de registro en la STPS además de la entidad instructora.

1.4.3 Normas

La Normalización es el proceso mediante el cual se regulan las actividades desempeñadas por los sectores tanto privado como público, en materia de salud, medio ambiente en general, seguridad al usuario, información comercial, prácticas de comercio, industrial y laboral a través del cual se establecen la terminología, la clasificación, las directrices, las especificaciones, los atributos, las características, los métodos de prueba o las prescripciones aplicables a un producto, proceso o servicio.

Este proceso se lleva a cabo mediante la elaboración, expedición y difusión en el ámbito nacional, de las normas nacionales (Secretaría de economía, 2005).

1.4.3.1 Normas Técnicas de Competencia Laboral

La competencia Laboral es la capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y refleja los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para la realización de un trabajo efectivo y de calidad.

En México, el Sistema Normalizado de Competencia Laboral (SNCL) dependiente del CONOCER, (Consejo de Normalización y Certificación) es el marco para operar el régimen de certificación de competencia laboral en todo el país que acredita conocimientos, habilidades y destrezas, independientemente de la forma en que hayan sido adquiridos con base en las Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL).

Los objetivos que se persiguen son:

- Promover la generación, aplicación y actualización de NTCL que propicien la vinculación eficiente entre trabajadores, empresarios y prestadores de servicios de capacitación y formación, asegurando correspondencia entre las normas y las necesidades de calificación y formación.
- Conformar un sistema de información de NTCL que apoye la realización de diagnósticos sobre necesidades de personal de las empresas y oriente en la aplicación de los programas de capacitación, hacia el enfoque de competencia laboral.
- Facilitar la formación integral y continua del individuo, de manera que permita progresar en competencia laboral, adquirir y desarrollar habilidades para el desempeño eficiente de distintas funciones laborales y para contribuir a la identificación y solución de problemas que afectan a los procesos productivos, fortaleciendo su capacidad de adaptación y su autoestima.

Con esta intención el Comité de Normalización de Competencia Laboral elabora las Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) en consenso con el sector productivo correspondiente, aprobado por el Consejo de Normalización y Certificación (CONOCER) y sancionado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), que establece características y directrices para la evaluación de la competencia laboral.

Algunos de los beneficios que se han observado con el uso de las NTCL en las empresas son:

- Facilitar los procesos de reclutamiento, selección, capacitación y desarrollo del personal.
- Certificar a los trabajadores bajo un estándar confiable.
- Apoyar en el cumplimiento de los requisitos para la certificación ISO9001: 2000.
- Elevar la productividad de las empresas y la calidad de los productos (Conocer, 2004).

1.4.4 Normas Internacionales

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) es una federación mundial de normas internacionales para aproximadamente 140 países. Su misión es de promover el desarrollo de estándares de actividades relacionadas en el mundo, con la idea de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y desarrollo de la actividad científica y económica.

Las normas ISO 9000 en el punto 4.18 de la norma 9001 contempla la implantación de un programa de formación, para asegurar que todo el personal puede llevar a cabo su tarea de manera consistente con los objetivos del sistema de la calidad. El programa de formación debe:

- Asignar personal calificado a tareas específicas. (Los empleados pueden ser evaluados sobre la base de su educación, formación y/o experiencia, según se necesite).
- Identificar "falta de habilidad" por medio de exámenes u otras técnicas.
- Asegurar los recursos de formación apropiados.
- Verificar la eficacia de la formación por medio de exámenes u otras técnicas.
- Llevar a cabo supervisión posterior a la capacitación, según se necesite.
- Mantener registros adecuados de la formación y niveles de competencia de cada empleado (Johnson, 1994).

1.5 La importancia del compromiso de la dirección en los programas de capacitación

En toda empresa es el representante de la dirección el responsable de la calidad de los productos ante el cliente. Visto de otra forma, el producto es el resultado de la filosofía, actitud y decisiones de la dirección concernientes a la calidad. Por ejemplo: las empresas tienen problemas con la calidad, simplemente por falta de decisión y no la logran, por que en la mente de sus directivos priva la idea de que calidad es un programa y no un proceso (la diferencia es que un proceso nunca termina y exige constante atención).

Para asegurar la satisfacción del cliente es necesario conocer sus necesidades y expectativas; esto implica que los niveles ejecutivos adquieran un compromiso con el proceso de cambio (Giral, 1993).

Del cambio y compromiso de los directivos dependerá en buena medida que la organización avance en sus procesos de mejoramiento de la calidad; no por que sean ellos quienes realicen el cambio sino, por ser ellos los catalizadores u obstáculos determinantes. Por lo cual, es necesario que los directivos pongan más interés en lo que ocurre dentro de la empresa. El iniciar los proyectos y no evaluar los resultados o simplemente dejarlos en el olvido no sólo representa un alto costo para la organización, que puede observarse en: defectos del producto, reproceso y desperdicio de los materiales entre otros, también pueden ocasionar la insatisfacción de los clientes y su posible pérdida. Además dentro de la empresa ocasionar una serie de actitudes y comportamientos que a la larga se reflejará en lo antes mencionado.

Por ejemplo, la frustración de los empleados que después de ser sensibilizados sobre la importancia de su trabajo no cuentan con el equipo necesario para hacer su labor de forma correcta.

Otro caso es el de la falta de continuidad en los programas de capacitación que en algunos casos, sólo se empiezan y se olvida el proyecto o se deja que avance sólo sin estar al pendiente de los resultados obtenidos y por consiguiente sin acciones a largo plazo.

Por esto, para que ocurra un cambio en la calidad del producto de forma permanente, los directivos deberán formar un compromiso con la calidad y sobretodo prestar atención en:

- Instituir un mejor y más complejo sistema de capacitación de los trabajadores.
- Abrir la comunicación bilateral en la empresa.
- Examinar de cerca los estándares de producción.
- Usar al máximo el talento de su gente (Giral, 1993).

1.6 Aspectos relevantes a considerar en los proyectos de capacitación

Finalmente un programa de capacitación es una inversión que hace la empresa con un propósito definido (disminuir errores de operación, ser más eficientes, prevenir riesgos, etcétera). Es por tal motivo que su desarrollo, inicio y continuación de un programa de

capacitación depende en gran medida del factor económico, es decir, el costo que tiene para la empresa la capacitación (el cual involucra el material de capacitación, pago de honorarios del capacitador -si este fuese externo a la empresa- y material adicional, etcétera) por lo cual, para evitar gastos innecesarios se debe considerar factores como son:

1. La época más adecuada para efectuar la capacitación en función de: la disminución de la demanda de producto, los programas de producción y el pago de tiempo extra no necesario.
2. Se debe remunerar el tiempo que dedica el trabajador a la capacitación (en su horario de trabajo o fuera de él).
3. En caso de que se lleve a cabo por prolongadas sesiones y en lugares externos se debe contemplar los gastos de alimentación y transportación, entre otros (Reza, 1995).

1.7 Herramientas para el desarrollo y evaluación de un proyecto de capacitación

El fenómeno de la comunicación es el eje de todo proceso de aprendizaje; es por tal motivo que el éxito o fracaso de un programa de capacitación dependerá en gran parte del método de instrucción, el equipo y material auxiliar del mismo (Canonic, 1973).

1.7.1 Métodos de instrucción de los sistemas de capacitación

El sistema más común adoptado por las empresas para la capacitación de los obreros consiste en un curso de adiestramiento (Canonic, 1973).

Los cursos generalmente más utilizados por las empresas pueden ser:

1. Capacitación en clase.
2. Capacitación en el servicio.
3. Lecturas guiadas.

1.7.1.1 Capacitación en clase

En este método, un grupo de empleados o trabajadores reciben de un instructor, durante un tiempo previamente establecido, un conjunto de conocimientos teórico-prácticos.

Los cursos en aula son, sin lugar a dudas, el método que puede variar más de un caso a otro y que carece de un esquema relativamente uniforme. Esto se debe a la incorporación en los cursos de técnicas y materiales de enseñanza, que introducen relaciones diferentes entre el instructor y los participantes (Siliceo, 1986; Plett, 1993; Mendoza 1994).

Ventajas:

- a) Se usa con grupos, hasta de varias decenas de personas, lo cual puede reducir los costos.
- b) Se puede aplicar de manera intensiva.
- c) Permite atender, con cierta especificidad, a los diferentes grupos en función de sus características, dada la enorme gama de técnicas y materiales de que se puede utilizar en los cursos (Mendoza, 1994).

Inconvenientes:

- a) Difícilmente satisface las necesidades particulares de cada trabajador y no considera las diferencias individuales, usualmente por su esquema se dirige más bien a los grupos que a las personas.
- b) Tiende a desvincularse de la realidad laboral al ser académico, memorístico, con lo cual resulta difícil la transferencia de los conocimientos al puesto de trabajo.
- c) No asegura, en muchos casos, las condiciones necesarias para lograr aprendizajes significativos.
- d) Su parecido con la escuela le favorece poco ante los ojos de los trabajadores.
- e) El costo de la elaboración del curso, si éste es el caso, suele ser elevado.
- f) El tiempo de los trabajadores, especialmente cuando los cursos se imparten dentro de la jornada o cuando éste se paga, constituye un costo considerable.
- g) Exige de instructores con una buena preparación, la cual debe ser más sólida y amplia en los aspectos de capacitación a medida que los cursos incluyen técnicas y materiales más complejos (Mendoza, 1994).

1.7.1.2 Capacitación en el servicio

Consiste en ubicar a la persona bajo la tutela y asistencia de alguien con conocimientos y experiencia superior que lo guía en la preparación de su trabajo (Aquino, 1993).

Ventajas:

- a) Una recompensa monetaria inmediata.
- b) La posibilidad de adquirir nuevos conocimientos teóricos y prácticos desde el primer día de trabajo, con lo que se eliminan las dificultades resultantes de la transición de un entorno escolar al lugar de trabajo.
- c) Reducen los gastos de capacitación ya que el encargado de la capacitación es empleado de la misma empresa (Plett, 1993).

Inconvenientes:

- a) No siempre se dispone de servicio de apoyo.
- b) El alcance de la capacitación puede ser limitado.
- c) La capacitación en el servicio puede no proporcionar la información teórica o de base necesaria para resolver problemas que se puedan presentar posteriormente (Plett, 1993).

1.7.1.3 Lecturas guiadas

Consiste en la revisión de manuales, instructivos, folletos, artículos de revistas, textos, etcétera, por parte de un empleado, con el objetivo de que adquiera de manera autodidacta conocimientos sobre la empresa, los procesos o su puesto (Aquino, 1993).

Ventajas:

- a) Permite proporcionar, según las exigencias del caso, bibliografía técnica sobre aspectos básicos o complementarios de la empresa los procesos, los productos, etcétera, la cual puede analizarse y discutirse en poco tiempo.
- b) Es posible confeccionar programas individuales según las necesidades de cada individuo.
- c) Al basarse casi exclusivamente en documentos ya existentes, algunos de los cuales

se pueden adquirir en el mercado, se abrevia considerablemente las actividades de preparación.

- d) Buena parte del tiempo que implica el programa lo dedica el participante a estudiar sin que sea necesaria la vigilancia del encargado de la capacitación.

Inconvenientes:

- a) Dado que se basa en la lectura, la eficiencia de este método descansa en las habilidades y aptitudes del participante (velocidad, nivel de comprensión, interés, concentración, dominio del vocabulario, etcétera).
- b) Es difícil disponer de documentos elaborarlos especialmente para los propósitos de este método.
- c) Aunque se maneje adecuadamente el programa de lecturas, por sí sólo no garantiza el logro del proceso de aprendizaje.
- d) No resulta, en términos generales, interesante y motivador comparado con otros métodos (Mendoza, 1994).

1.7.2 Materiales e instrumentos didácticos empleados en los sistemas de capacitación

Durante el desarrollo de programas de capacitación son utilizados en mayor o menor medida, los materiales didácticos o medios audiovisuales, con su apoyo se pretende facilitar el aprendizaje, estimular la mente de los asistentes y favorecer una mayor asimilación de conocimientos (Canonici, 1973; Mendoza, 1994).

1.7.2.1 El proyector de acetatos

Permite presentar apoyos visuales, como son: imágenes en situaciones reales (por ejemplo dibujos que ilustran la forma correcta de usar cofia y cubreboca), textos (con un máximo de 20 palabras por acetato y un tamaño de letra de .5 a 1 cm) y gráficos. Además es posible sobreponer hasta 5 o 6 imágenes complementarias sin perder luminosidad y alterar el orden de la presentación en respuesta a las necesidades del grupo (Mendoza, 1994; Hoyos 1999).

1.7.2.2 Material impreso

Es texto impreso, elaborado para facilitar al lector el aprendizaje usado comúnmente en los cursos de adiestramiento como apoyo de las lecciones del aula, a fin de que los alumnos puedan repasar y poder volver a ver los conceptos expresados en el transcurso de la lección.

Están dirigidos sobre todo al personal obrero, al que es necesario ilustrar y explicar ciertos conceptos fundamentales de química, de mecánica, microbiología y otras disciplinas, cuyo conocimiento es indispensable para que realicen algunas actividades específicas que se les asignan. Facilita la comprensión y el recuerdo de ideas importantes (Canonici, 1973).

1.7.2.3 El video

Permite mostrar procedimientos de trabajo como: funcionamiento de una cadena de producción, la técnica del lavado de manos, entre otros, los cuales pueden ser vistos, tanto por grupos de formación como por personas aisladas. Dentro de las ventajas que ofrece este apoyo se encuentran la reducción de costos en el desarrollo del material ya que existen en el mercado películas comerciales sobre temas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (Canonici, 1973; Mendoza, 1994; Hoyos, 1999).

1.7.2.4 Equipo multimedia

En este equipo se pueden mostrar procedimientos de trabajo, planos, películas, fotografías y otros materiales contenidos en disquetes, CD's , DVD's, VCD's, entre otros, teniendo a demás entre las opciones que el material sea diseñado para no requerir la presencia del capacitador (Hoyos, 1999).

1.7.3 Mecanismos de evaluación de los sistemas de capacitación

La evaluación es la revisión objetiva, metódica y completa de la satisfacción de los propósitos que generaron un plan de capacitación, esta revisión, puede referirse a:

- La totalidad de los elementos que integran el plan.
- Los programas que lo conforman.
- Una parte de su estructura y objetivos (sus métodos y controles, su forma de operación etcétera), entre otros factores de análisis.

Para lo cual, es necesario seleccionar algún tipo de indicador (cuestionarios, reportes de evaluaciones laborales, análisis de laboratorio, etcétera), el cual es determinado, considerando el punto que se va a evaluar (Mc Gehee, 1992).

1.7.3.1 Criterios para la elaboración de cuestionarios de evaluación

Una evaluación por medio de cuestionarios, puede ser un método muy fiable para determinar el grado de conocimientos aprendidos por los participantes de un programa de capacitación, para que esta herramienta nos proporcione información confiable es necesario plantear las preguntas adecuadas, que el personal pueda entender, en un formato adecuado para facilitar las respuestas. Para la confección de un cuestionario es útil seguir fielmente una metodología que en líneas generales recorra las siguientes etapas:

I. Determinar que es lo que se quiere averiguar.

Una vez identificados los puntos, un buen método para generar preguntas es escribir cada punto sobre una hoja de papel y relacionar a continuación la información que se desea obtener sobre el mismo.

II. Escoger el tipo de respuesta.

Hay dos opciones: pregunta cerrada (opción múltiple) y pregunta abierta. Para decidir entre ellas deben tenerse en cuenta el número de personas a evaluar, la cantidad y el tipo de datos que se desean conocer y el tiempo que se dispone para el análisis de datos. Si se tiene contemplado un gran número de personas a evaluar es preferible la modalidad de preguntas cerradas, por otra parte la modalidad de preguntas abiertas se utiliza en poblaciones reducidas.

III. Identificar la población a encuestar.

En primer lugar hay que considerar el vocabulario apropiado, grado de estudios y el nivel que ocupan dentro de la empresa.

IV. Redactar las preguntas.

Se deben de redactar las preguntas en forma clara y sencilla, evitar el lenguaje vulgar, preguntar sólo un concepto a la vez, proponer opciones concretas y explicar claramente el significado de cada una, limitar el numero de opciones, adecuar el tipo de respuesta al tema del cuestionario, cubrir todo el campo de información deseado (Mc Gehee, 1992).

1.8 La importancia del instructor en un proyecto de capacitación

Es importante en todo programa de capacitación prestar atención a la selección del instructor, ya que esta persona puede realmente influir en los resultados del adiestramiento.

Se puede pensar que el encargado de cierta sección (sobre la cual trata la capacitación) sea la persona ideal para cumplir las funciones de instructor, sin embargo el adiestramiento de personal exige una habilidad y conocimiento especial en técnicas de aprendizaje que pueden ser adquiridos con estudio y práctica.

El valor de un programa de adiestramiento radica en la enseñanza, por lo tanto es el acto de enseñar el que merece mayor atención. Por lo que debemos considerar que la persona mas capacitada para realizar el papel de instructor es aquella persona de dentro o de fuera de la empresa que sea capaz de:

1. Dominar las habilidades y conocimientos que el empleado debe adquirir.
2. Debe tener conocimiento de los principios básicos y procedimientos de aprendizaje.
3. Motivar a sus estudiantes.
4. Proporcionar información clara (Mc Gehee, 1992).

La importancia del instructor conduce a preguntar sobre las razones que hacen que un instructor sea eficaz, en la tabla 2 se resumen los rasgos y capacidades de un instructor.

Tabla 2. Rasgos y capacidades de un instructor

Rasgos y capacidades de un instructor.	
Formación	Tiene conocimiento de la materia.
	Domina el idioma.
	Contribuye al progreso de su especialidad y se encuentra al día.
	Esta interesado en la enseñanza.
Aptitudes académicas	Sabe organizar las materias del curso para conseguir los objetivos determinados.
	Siempre esta preparado.
	Fomenta el interés y estimula la curiosidad.
	Presenta hábilmente ilustrada la información.
	Utiliza una amplia variedad de métodos.
	Adapta sus métodos al nivel de su clase y esta alerta en las necesidades individuales.
	Analiza los errores y corrige las dificultades específicas.
	Es imparcial en los cuestionarios.
Habla claramente sin ridiculizar.	
Personalidad	Es paciente, simpático y amable con los estudiantes.
	Se encuentra a su gusto en situaciones sociales.
	Posee sentido del humor, tacto y entusiasmo.
	Tiene sentido de cooperación.
	Es maduro y confiado.

(Mc Gehee, 1992)

2. Elaboración del programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal en una pequeña empresa de helados

2.1 Descripción de la empresa

Se trabajó con una empresa elaboradora de helado que cuenta con 50 trabajadores, por lo cual se encuentra clasificada como pequeña empresa con base en los criterios establecidos por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) y manejados actualmente por la Secretaría de Desarrollo Económico. Del total de trabajadores sólo 10 realizan trabajo administrativo y los restantes están directamente relacionados con la producción, almacenamiento y distribución del producto.

En la época de mayor producción, la cual corresponde a los meses de marzo a julio es necesario que el personal de planta, labore tiempo extra apoyando en otras actividades diferentes a las que comúnmente realiza. También es necesaria la contratación de personal “emergente” o “eventual” para cubrir los turnos de trabajo contemplados en los planes de producción.

Esta gran movilidad generada por los cambios en el personal responsable del área de producción, así como la contratación de nuevos trabajadores, ha conducido a fallas en el manejo sanitario tanto en el proceso, como en la calidad del producto final. De lo anterior surgió la necesidad de implantar medidas sanitarias vía un programa de capacitación en Buenas prácticas de higiene personal.

2.2 Descripción de la problemática existente con respecto a la calidad sanitaria del producto

Los requisitos de la empresa para liberar un lote de producto terminado incluyen los siguientes análisis microbiológicos:

- ♦ Coliformes, (NOM-113-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa).
- ♦ cuenta total (NOM-092-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa).

- ♦ hongos y levaduras (NOM-111-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos).

De acuerdo con las técnicas descritas en las normas correspondientes y tomando como límites permisibles los establecidos en la norma oficial mexicana NOM-036-SSA1-1993, (Helados de crema, leche o grasa vegetal, sorbetes y bases o mezclas para helados. Especificaciones sanitarias) tabla 3.

Con los resultados de los análisis microbiológicos la empresa además de liberar lotes, certifica la calidad sanitaria del producto ante sus compradores.

Tabla 3. Especificaciones microbiológicas NOM-036-SSA1

Mesofílicos aerobios UFC/g	Coliformes totales UFC/g	Salmonella en 25 g
200,000	100	Ausente

Dentro de los antecedentes de producción, la calidad sanitaria del producto había permanecido dentro de normatividad (teniendo un promedio del 1% de lotes rechazados por mes, por estar fuera de límites microbiológicos), sin embargo la tendencia durante el mes de Marzo del 2000 indicó un aumento en el porcentaje de lotes rechazados por encontrarse fuera de los límites microbiológicos alcanzando cifras de rechazo del 5% de los lotes producidos por mes.

2.3 Descripción de las acciones de verificación sanitaria realizadas para identificar las causas responsables de la falta de calidad del producto

Con el propósito de determinar las causas de esta situación se realizó una serie de verificaciones fuera de rutina que comprendieron lo siguiente:

- En lo referente a la estructura del establecimiento, se verificó que no existieran hoyos, ni grietas en pisos, paredes, puertas, drenajes y techos, que pudieran permitir la acumulación de agua o suciedad, o la entrada de plagas.

- En el caso de equipos y utensilios, se verificó que estuvieran en buen estado y funcionando adecuadamente.
- Para la materia prima y producto terminado se verificó que se almacenara en condiciones adecuadas para cada tipo de producto, en tarimas limpias y separadas 15 cm de la pared.
- En lo referente al proceso, se verificó, que el personal llevara acabo las actividades de acuerdo con lo establecido en el manual de procedimientos de los procesos, así mismo se verificó que se prepararan correctamente las mezclas y se controlaran las temperaturas y los tiempos de calentamiento de mezclas, reposo y congelación.
- ♦ Con lo referente a limpieza y desinfección de áreas y equipo, se verificó que se llevaran acabo de forma correcta.

2.4 El personal

Se verificó que el personal llevara a cabo las buenas prácticas de higiene personal (BPHP). Se observó que debido a la falta de personal para cubrir los turnos de trabajo, parte del personal se queda a laborar tiempo extra en otras áreas diferentes a las de su jornada normal, siendo un factor de riesgo para la calidad microbiológica del producta ya que en la mayoría de los casos el personal desconoce los lineamientos de higiene que deben llevarse a cabo.

Se observó que los trabajadores, principalmente aquellos contratados eventualmente o de recién ingreso.

- Iniciaban labores con el uniforme sucio.
- Portaban cadenas y otros objetos.
- No usaban correctamente la cofia y él cubreboca.
- No se lavaban las manos correctamente.

Se revisaron los registros de los últimos programas de capacitación en temas de higiene realizados dos años antes, quienes lo recibieron y seguían laborando.

Se complementaron estas verificaciones con análisis microbiológico de superficies de equipo, instalaciones, utensilios de trabajo, manos de personal, envases y ambiente y se tomaron como referencia las especificaciones sanitarias de la norma: NOM-093-SSA1-1994, (Bienes y servicios. Preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Especificaciones sanitarias) tabla 4.

De estas evaluaciones se observó que en su totalidad los empleados de producción tenían cuentas de coliformes arriba de 100 UFC/cm² de superficie, (unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado de superficie) en sus manos.

De lo antes expuesto se concluyó que la principal fuente de contaminación del producto era el personal, siendo una prioridad mejorar las Buenas Prácticas de Higiene Personal (BPHP) de los empleados para lo cual se decidió realizar un programa de capacitación.

Tabla 4. Especificaciones microbiológicas en superficies vivas e inertes

Especificaciones microbiológicas en superficies vivas e inertes que estén en contacto con el alimento.		
	Cuenta total de mesofílicos aerobios	coliformes totales
Superficies vivas	<3,000 UFC/ cm ² de superficie	< 10 UFC/ cm ² de superficie
Superficies inertes	< 100 UFC/ cm ² de superficie	< 50 UFC/ cm ² de superficie

(NOM-093-SSA1-1994, Bienes y servicios. Preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Especificaciones sanitarias).

La primera actividad a realizar en el desarrollo de un programa de capacitación fue:

- ♦ Establecer el objetivo de la capacitación.
- ♦ Conocer el personal a capacitar:
 - El departamento al cuál pertenecen.
 - Ubicación dentro de la organización de la empresa.
 - Funciones que desempeñan.
 - Grado de escolaridad.

2.5 Objetivos de la capacitación

1. Que el personal a capacitar conozca la importancia de la higiene personal con el propósito de que pongan en práctica lo aprendido durante la capacitación en sus labores diarias.
2. Que los participantes conozcan y aprendan cuales son las buenas prácticas de higiene personal por medio de la capacitación y las lleven a cabo correctamente en sus labores diarias.

2.6 Características del personal a capacitar

Para la elaboración un programa de capacitación, es necesario tener información sobre del personal al que esta dirigido. La obtención de datos relacionados con el nivel de estudios, puesto que desempeñan y área en la cual trabajan, aseguran una correcta selección del método de capacitación con miras a un programa exitoso.

2.6.1 Ubicación del área de producción dentro de la empresa

En este caso en particular la dirección general de la empresa se apoya en las gerencias de área, las cuales tiene a cargo varios departamentos que fueron agrupados por sus características comunes. En el caso del departamento de producción, este pertenece a la gerencia de planta como se representa en el organigrama general (anexo II.A).

El área de producción se encuentra organizada y dividida con el propósito de llevar a cabo sus funciones de forma completa y en el tiempo estimado. Esta subdivisión se puede observar claramente en el organigrama del área de producción (anexo II.B).

2.6.2 Descripción de las funciones del personal dentro del área de producción

En el diagrama general de la empresa se puede observar la ubicación del área de producción que a su vez consta de las siguientes áreas: (anexos I.A- I.E)

- a) La oficina de producción en la cual se encuentra la gerencia.

- b) El área de armado de empaque, aquí se encuentra también el escritorio del supervisor.
- c) La zona de elaboración de helados.
- d) La cámara de congelación que es en donde se almacena el producto terminado y la materia prima congelada.
- e) El almacén de materia prima.

Para el funcionamiento del área se cuenta con el siguiente personal:

- 20 ayudantes de labores generales.
- 4 operadores.
- 2 supervisor.
- 1 gerente de planta.

Este personal labora dos turnos fijos, en los cuales se pueden elaborar de 3 a 5 lotes de 210 kg, en función de la demanda de producto (temporada) o imprevistos por fallas del equipo, personal o ajenas. Las actividades que lleva a cabo cada integrante son las siguientes:

La gerencia:

- Planea la producción asegurando la eficiencia del departamento.
- Realiza el pronóstico de producción considerando datos históricos, objetivos de la empresa, la capacidad instalada, los costos de producción y los recursos de producción.
- Elabora el presupuesto de producción.
- Diseña el plan maestro de producción considerando los niveles de inventarios, el calendario laboral y el pronóstico de ventas, etcétera.
- Formula los programas de producción asignando los recursos de acuerdo con el plan maestro y definir la prioridad de las actividades.
- Realiza ajustes al programa conforme a los objetivos de la empresa.

- Determina los indicadores de producción (desempeño de los recursos humanos, indicadores de consumo, seguimiento del presupuesto, etcétera).
- Hace ajustes a la plantilla del personal de acuerdo a desviaciones encontradas en los programas de producción y / o políticas de la empresa.
- Solicita la capacitación del personal.
- Evalúa el desempeño del personal.
- Verifica los procesos de producción y realizar los ajustes que se tengan que hacer ante las desviaciones que surjan durante los procesos de producción considerando los procedimientos (NTCL: CELE0290.01).

Supervisor:

- Coordina la producción implantando los programas de producción.
- Controla y evalúa el desempeño de los recursos humanos.
- Solicita y controla los materiales de las áreas de producción.
- Mantiene un inventario de producto en proceso de acuerdo con las especificaciones de producción.
- Verifica las condiciones de los materiales de producción.
- Obtiene la producción con los recursos disponibles de acuerdo con especificaciones.
- Coordina el flujo del proceso de producción.
- Verifica el cumplimiento de las ordenes de producción.
- Realiza adecuaciones dentro del proceso por imprevistos (ausencia o rotación de trabajadores, fallas en el equipo, utilización de materiales alternativos aprobados por el manual de procesos, etcétera).
- Mantiene en el área de trabajo un ambiente productivo y armonioso y verificar que en el área se cumplan las disposiciones laborales en materia de seguridad e higiene en el trabajo (NTCL: CCLZ0013.02).

Operador:

- Prepara los insumos de acuerdo a especificaciones del producto con las técnicas de higiene especificadas en BPM.
- Acondiciona el equipo de acuerdo con las condiciones de proceso.

- Procesa los insumos de acuerdo con el procedimiento establecido manteniendo los parámetros de operación dentro de los límites de control.
- Informa desviaciones o anomalías de las condiciones de operación a su supervisor en el momento en que ocurre (NTCL: CHULO372.01, NTCL: CICAO119.01).

Ayudante de labores generales:

- Abastece y apoyar la operación en el proceso cumpliendo con los aspectos de seguridad e higiene.
- Maneja y traslada el material para el proceso como corresponde de acuerdo con los procedimientos.
- Prepara los materiales del proceso cumpliendo con los aspectos de seguridad e higiene.
- Prepara los equipos y las herramientas para el proceso así como la limpieza y desinfección del equipo realizadas de acuerdo con los procedimientos.
- Alimenta material a la maquina.

Maneja el producto terminado y lo traslada como está descrito en el procedimiento (NTCL: CHULO372.01).

2.6.3 Grado de escolaridad del personal

En este caso en particular, el personal que labora en los puestos de ayudantes de labores generales que ingresaron en los últimos 2 años (debido a cambios en las políticas para selección de personal), han cursado la secundaria, sin embargo el personal con mayor antigüedad, en el cual están incluidos operadores y supervisores de áreas solo cursaron la primaria y han ascendido de puesto en base a factores como: antigüedad, experiencia en el área y capacidad para resolver problemas de proceso.

Por lo antes expuesto se considera que todo el personal sabe leer y escribir.

2.7 Convocatoria

La convocatoria fue en formato abierto, y se dirigió al Personal que labora en el área de producción. Se realizó por medio de invitaciones individuales donde se indicó:

Tema: Buenas Prácticas de Higiene Personal.

Fecha: se realiza la primera semana de cada mes.

Lugar y horario: De las 15 a las 16:30 hrs. En la sala de usos múltiples de recursos Humanos, (un ejemplo de la convocatoria se puede observar en el anexo V.A).

2.8 Contenido del programa

Los temas a tratar durante el programa son:

1. Que es la higiene personal.
2. Aseo e higiene corporal.
 - 2.1 La piel y el cabello.
 - 2.2 Las manos.
 - 2.3 Los pies.
3. La ropa y el uniforme de trabajo.
4. La higiene personal durante el trabajo.
5. La técnica del lavado de manos.

2.9 Programa de actividades

El programa de actividades se describe a continuación en la tabla 5.

2.10 Selección del método de instrucción y material didáctico

Se selecciono el método de capacitación en clase, ya que este permite variar las técnicas de instrucción y permite una interacción del instructor con los participantes. Durante cada sesión, se propuso que el expositor planteara preguntas abiertas de la siguiente forma: ¿ qué entiendes por...?, las cuales fueron respondidas individualmente o por equipos, posteriormente seguía una exposición que pudo ser interrumpida para aclarar dudas o para dar ejemplos de casos específicos. Para el caso particular del tema 5 se realizo una práctica demostrativa, para la cual el grupo fue dividido en equipos de máximo 3 personas, para cada equipo el capacitador realizo la técnica correcta del lavado de manos mientras que iba describiendo cada etapa, así como la importancia del jabón y el sanitizante.

Tabla. 5. Programa de actividades de las secciones de capacitación

Día	Tiempo requerido (min.)	Temática a seguir
Lunes	10	Introducción: Bienvenida, Invitación a ser abiertos y participar, interrumpir para aclarar dudas, Puntualidad.
	10	Presentación de los participantes.
	30	Examen diagnóstico.
	30	Exposición del tema 1: ¿Qué es la higiene personal? Definición. Aspectos importantes.
	10	Aclaración de dudas.
Martes	10	Ejercicio: recordatorio de la sesión pasada.
	40	Exposición del tema 2: Aseo e higiene corporal. La piel y el cabello. Las manos. Los pies.
	10	Aclaración de dudas.
	30	Primera evaluación parcial.
Miércoles	10	Ejercicio: recordatorio de la sesión pasada.
	40	Exposición del tema 3: La ropa y el uniforme de trabajo.
	10	Aclaración de dudas.
	30	Segunda evaluación parcial.
Jueves	10	Ejercicio: recordatorio de la sesión pasada.
	40	Exposición del tema 4: La higiene personal durante el trabajo.
	10	Aclaración de dudas.
	30	Tercera evaluación parcial.
Viernes	10	Ejercicio: recordatorio de la sesión pasada.
	30	Exposición del tema 5: La técnica del lavado de las manos.
	10	Aclaración de dudas.
	30	Cuarta evaluación parcial.
	10	Clausura. Agradecimiento por su participación.
Total de horas	7.3 hrs.	

El material y equipo con el cual se apoyo el capacitador durante las exposiciones fue: un proyector de acetatos, acetatos con información (anexos III.A – III.H) y para fines de retroalimentación carteles informativos dentro de las áreas de trabajo.

2.11 Selección del sistema de evaluación

El propósito del trabajo fue evaluar el cumplimiento de los objetivos de la capacitación, por la cual fue necesario evaluar dos puntos:

1. Los conocimientos aprendidos en la capacitación; siendo necesario detectar el grado de conocimientos aprendidos por los participantes durante el programa de capacitación con este propósito se realizaron evaluaciones por medio de cuestionarios de la siguiente forma:

Una evaluación diagnóstico, que se realizo al inicio del proceso de capacitación (a través de cuestionarios), la cual permitió verificar el nivel de conocimientos que tenían los participantes antes de iniciar el programa de capacitación.

Las siguientes evaluaciones se llevaron a cabo al finalizar cada sección, a través de cuestionarios, con la excepción del tema 5 (correspondiente la técnica del lavado de manos), en este caso la evaluación consistió en lo siguiente: cada participante realizo la técnica del lavado de manos frente al capacitador (los cuestionarios de evaluación de los participantes se encuentran en los anexos IV.A – IV.D).

2. Que los participantes lleven a cabo las Buenas Prácticas de Higiene Personal correctamente en sus labores diarias. Para lo cual se seleccionaron como indicadores de cambios de actitud, los reportes entregados por el departamento de control de calidad a producción:
 - a) Reporte de inspección de buenas prácticas de higiene personal (BPHP), (cuya elaboración se baso en la guía para la auto verificación de las buenas prácticas de higiene), figura 2.

- b) Reporte de análisis microbiológico que se realizan al producto terminado, en el cual se determina el % de lotes rechazados por encontrarse fuera del límite establecido por la NOM-036-SSA1-1994, figura 3.
- c) Reporte de análisis microbiológico frotis de manos, (la técnica para la toma de muestra por medio de frotis se encuentra descrita en el anexo VI.A), que se realiza al personal de producción en el cual se reporta resultados individuales de cada persona y % global de personas fuera de límites establecidos por el departamento de control de calidad y cuyo parámetro esta basado en la NOM-093 -SSA1-1994, (Bienes y servicios. Preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Especificaciones sanitarias. Cédula de verificación), figura 4.

2.11.1 Criterios para la calificación de cuestionarios

La escala de calificación para cada pregunta es la siguiente:

2 puntos si la respuesta proporciona la información completa.

1 punto si la respuesta proporciona sólo una idea general.

0 puntos si la respuesta es incorrecta.

La calificación de cada cuestionario fue realizada por el instructor y cuyos resultados de cada evaluación parcial fueron entregados en la siguiente sección. Siendo obligación del instructor repasar los temas en los cuales los participantes tuvieron dudas.

Para considerar que un participante aprobó un tema este debió acumular un mínimo de 8 puntos.

2.11.2 Criterio para determinar si los participantes aprobaron del programa de capacitación

Para considera que cada participante aprobó el curso debió obtener un promedio mínimo de 8 de las evaluaciones y no haber obtenido una calificación menor a 6 en ninguna de sus evaluaciones.

Figura 2. Formato para el reporte de inspección de BPHP

<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 80%; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">LOGO DE LA EMPRESA</p> </div>		
Control de calidad		
REPORTE DE INSPECCIÓN DE BPHP		
Fecha	Turno	Inspeccionó
Instrucciones:		
A) Observar de manera objetiva cada área y registrar en el formato todo hallazgo que se deba relacionar con el requerimiento que no se esta cumpliendo.		
B) Criterio de evaluación:	Cumple en su totalidad	Aceptable (A)
	Cumple parcialmente	Deficiente (D)
	No cumple	Mal (M)
REQUERIMIENTOS A EVALUAR EN CADA ÁREA		
	EVALUACION	ACCION CORRECTIVA
PERSONAL		
Uniforme limpio		
Sin comer /masticar/beber		
Sin barba/ bigote		
Cabello corto/ recogido		
Uñas cortas		
Sin maquillaje		
Zapatos limpios		
Sin anillos, pulseras, cadenas, objetos desprendibles		
Cofia/ cubreboca colocados correctamente		
No hay personal enfermo en contacto con el producto		
Observaciones:		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		
<hr/>		

Figura 4. Formato para el reporte de resultados microbiológicos del personal

LOGO DE LA
EMPRESA

Control de calidad

REPORTE DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DEL PERSONAL

Fecha

Analista:

ESPECIFICACIONES

Límites máximos permisibles	Cuenta total de mesofilos aerobios	Coliformes totales
	UFC/cm ² de superficie	UFC/cm ² de superficie.
	<3,000	< 10

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE MANOS DEL PERSONAL						
Nombre	Cargo	Actividad que realiza en el momento del muestreo	Fecha del muestreo	Resultados obtenidos		Observación
				Cuenta total	Coliformes totales	
				UFC/ cm ² de sup.	UFC/ cm ² de sup.	

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Primer etapa: evaluación diagnóstica

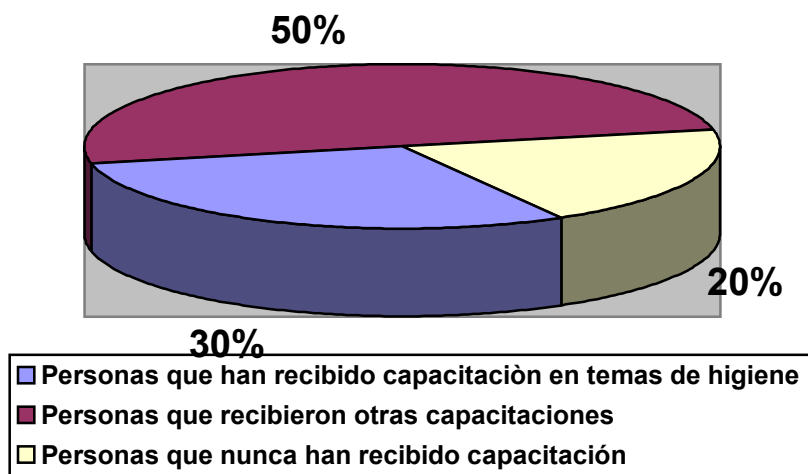
Una vez seleccionado el personal a capacitar (26 participantes) los cuales fueron capacitados en grupos de 6 personas (3 personas de cada turno) se verificó que el 50% participantes ya habían tenido capacitaciones previas en temas de higiene y buenas prácticas dentro de la misma empresa (figura 5), desafortunadamente los registros de la empresa muestran que la última capacitación se realizó hace 2 años, por tal motivo antes de iniciar el programa de capacitación se aplicó un cuestionario diagnóstico con el propósito de evaluar los conocimientos de las Buenas Prácticas de Higiene Personal (BPHP), posteriormente después de revisar los cuestionarios se obtuvieron los siguientes resultados:

- Aunque el 100 de los participantes tenían conocimiento de que se deben elaborar los productos con higiene, se desconocían en que consisten las Buenas Prácticas de Higiene Personal (BPHP).
- El 80% de los participantes no tienen claro cual es la forma correcta del uso de la cofia y cubreboca y porqué es importante su uso.
- El 50% de los participantes consideran que el uso de aretes, relojes u otro objeto de joyería no era una práctica incorrecta.
- El 90% considera que no necesario el lavarse las manos al cambiar de actividad si estas no se observaban sucias.
- En el caso de las mujeres era común el presentarse a laborar con maquillaje, pues lo consideran parte del arreglo personal.

Por tal motivo se determinó que el capacitador pusiera hincapié en resaltar la importancia de las BPHP.

Figura 5. Tipos de capacitaciones previas que han recibido los participantes

Tipos de capacitaciones recibidas por los participantes.



Segunda etapa: Capacitación del personal

Durante la capacitación, la evaluación se realizó por medio de cuestionarios que se aplicaron a los participantes al final de cada exposición obteniendo los siguientes resultados:

- En el tema 1 (¿Qué es la Higiene Personal?) hubo una buena comprensión ya que todos los participantes obtuvieron una calificación mínima de 8.
- Con referencia al tema 2 (Aseo e Higiene Personal) hubo dos puntos que no se comprendieron bien los cuales fueron: la importancia del lavado de manos y el cuidado de las heridas de la piel, por esto el recordatorio de la sección posterior se destinó a aclarar dudas de estos temas.
- En el tema 3 (La ropa y el uniforme de trabajo) se observó que no quedó comprendido el uso de la cofia y cubreboca, por lo cual el ejercicio de recordatorio de la sección posterior se enfocó en este tema.
- En el tema 4 (La Higiene Personal durante el Trabajo) la comprensión de los participantes fue buena por lo que no hubo cambios en el programa.

- En el tema 5 (La técnica del lavado de manos) correspondiente al lavado de manos se suspendió la evaluación al observar que los participantes no ejecutaban de forma correcta la técnica y el tiempo de la evaluación se destinó a repetir la exposición y fue necesario alargar 20 minutos la sesión para poder evaluar a los participantes, y corregir uno a uno el lavado de manos.

De los resultados anteriores se decidió que fuese necesario el realizar dos sesiones más para revisar dudas y conceptos, además el personal que no aprobó el curso con mínimo de 8 repitiese la capacitación en el siguiente periodo.

En tercer etapa, la evaluación se hizo a través de los reportes de control de calidad con el propósito de evaluar si los participantes ponen en práctica lo aprendido.

En los reportes de los tres meses posteriores al curso se observa lo siguiente:

Figura 6. Porcentaje de lotes rechazados de helado por no cumplir con los requisitos sanitarios (Resultados previos y posteriores a la capacitación en BPHP)

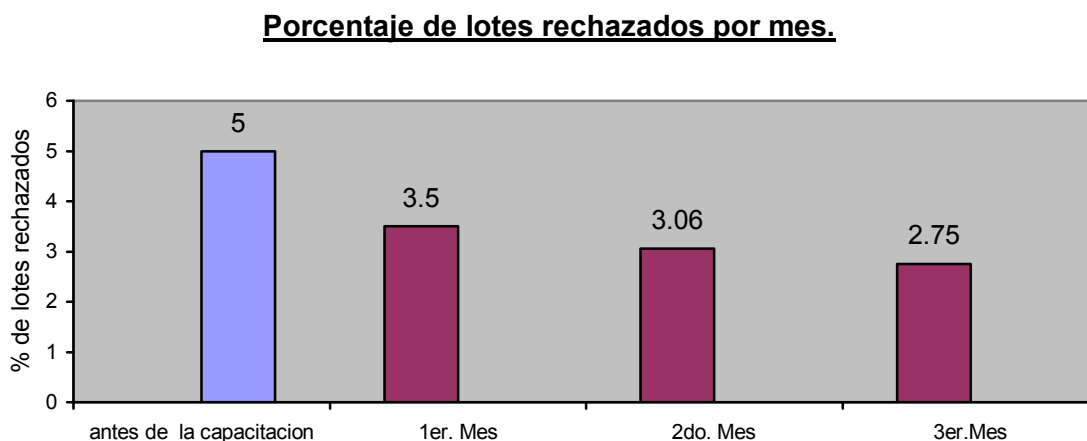


Tabla 6. Resumen general de lotes de helado producido por mes

Etapa	Mes anterior a la capacitación	1º. Mes posterior a la capacitación	2º. Mes posterior a la capacitación	3º. Mes posterior a la capacitación
Lotes Producidos Por mes	120	114	98	108
Lotes que cumplen las especificaciones sanitarias	114	110	95	105
Lotes rechazados por no cumplir especificaciones sanitarias	6	4	3	3

En los análisis de producto terminado se observa (figura 6) una ligera disminución en el porcentaje de lotes rechazados, durante el primer mes el porcentaje disminuyó al 3% en el segundo mes el porcentaje de rechazo fue del 2.5% mientras en el tercer mes el % de rechazo se mantuvo constante con relación al mes pasado con un 2.6% de porcentaje de rechazo.

Con referencia a los análisis microbiológicos de manos se realizaron frotis a todos los participantes 1 vez cada 15 días en un horario y día no determinados de manos los resultados se pueden observar en la figura 7 durante el primer mes posterior al curso se observó un aumento en el % de personas cuyos resultados se encontraban dentro de los límites de la norma, sin embargo en el segundo y tercer mes se puede observar una disminución en el % de personas que cumplen con los límites establecidos por norma.

Para el caso del personal cuyas cuentas microbiológicas, eran muy altas se decidió que repitieran el curso y fueron ubicados en áreas donde no pusieran en riesgo la calidad del producto.

Figura 7. Evaluación microbiológica del personal (frotis de manos), porcentaje del personal cuyos resultados están dentro de norma

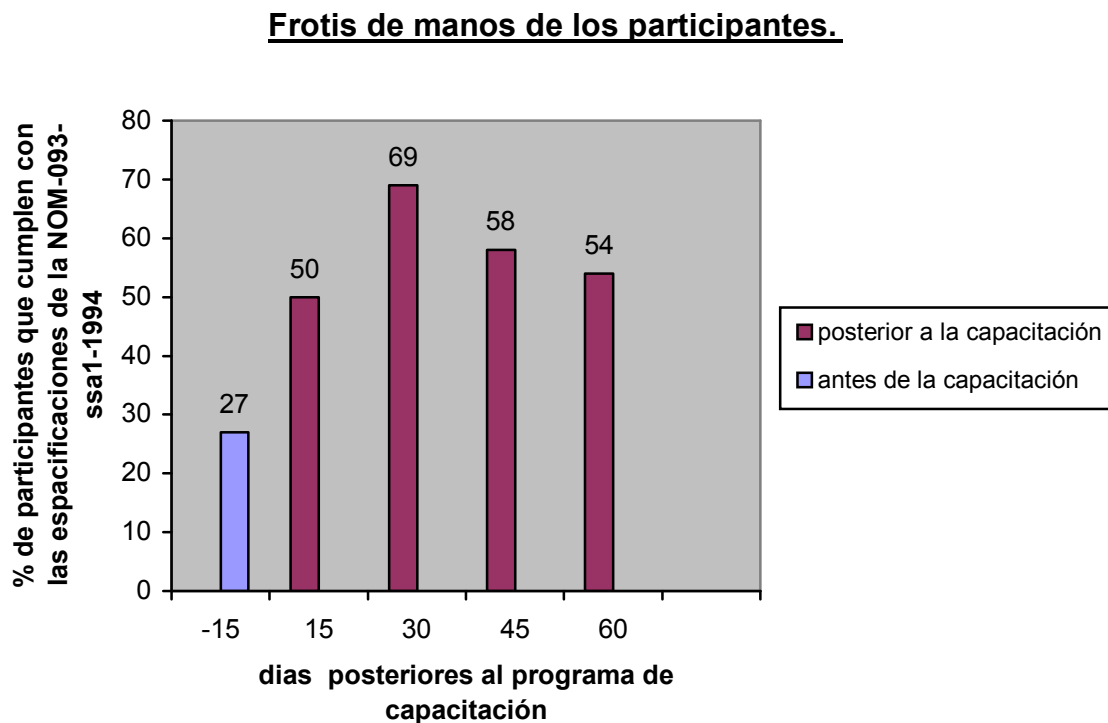


Tabla 7. Resultados de los análisis microbiológicos (frotis de manos) realizados a los participantes del programa de capacitación

Participante	1° muestreo 15 días antes de la capacitación		2°. muestreo 15 días posteriores a la capacitación		3°.muestreo 30 días posteriores a la capacitación		4°.muestreo 45 días posteriores a la capacitación		5°.muestreo 60 días posteriores a la capacitación	
	C.	CT	C.	CT	C.	CT	C.	CT	C.	CT
	UFC/ sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup	UFC/sup
Gerardo García	<10	2500	<10	1800	<10	1700	<10	1800	<10	2900
Estela Fernández	<10	3200	<10	2900	<10	2600	<10	3100	<10	1800
Yazmín Martínez	I.	I.	I.	I.	200	I.	90	7000	<10	2900
Adrián Sánchez	<10	2800	<10	2000	<10	2200	<10	2500	<10	3000
Ricardo Herrera	20	4100	<10	1000	<10	2400	<10	2900	<10	1200
Rubén Damián	100	5200	70	4100	<10	2900	<10	2500	<10	3100
José Ramírez	110	3800	100	2900	70	3100	<10	2000	<10	3900
Marco González	150	6000	90	3700	60	3500	<10	3300	20	2900
Jorge Cevallos	I.	I.	I.	I.	50	4500	<10	2900	10	3500
Natalia Sánchez	210	I.	10	2900	70	4900	20	3500	40	5600
Graciela Gómez	<10	2000	<10	2500	<10	2000	<10	2700	<10	2800
Diego Suárez	50	4700	<10	1900	<10	2100	<10	1900	<10	2200
Rafael Villa	70	I.	<10	2700	<10	2900	<10	2500	30	3600
Iván Martínez	90	5000	40	2900	20	3000	10	3000	20	4000
Sandra León	<10	2700	<10	2100	<10	2700	<10	2000	<10	2800
Rosa Alcántara	<10	1000	<10	2400	<10	2000	<10	1500	<10	2700
Mario Sanabria	10	9700	<10	1700	<10	2900	30	3000	<10	2000
Tania Villagran	<10	2400	<10	2900	<10	1500	<10	1900	20	3900
Eliseo Sánchez	250	7000	20	1000	90	5100	20	4000	40	4500
Juan Núñez	30	6800	<10	3000	<10	2800	40	4500	<10	2900
Luis Gómez	<10	2900	<10	2500	<10	2200	<10	2300	40	5200
Manuel Rodríguez	40	5200	<10	2200	<10	1200	<10	1900	<10	2400
Homero Gómez	100	3000	80	2900	<10	2600	30	2800	20	3600
Alberto Díaz	20	2700	20	4100	<10	2700	20	3500	30	5200
Luis Castellón	40	3700	50	3100	<10	2000	<10	1900	<10	2900
Cesar Torres	I.	I.	I.	I.	150	7000	20	3400	<10	2600

I = incontable, en una dilución 1:1000.

UFC/sup = unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado de superficie.

C = Coliformes.

CT = Cuenta total de mesofílicos aerobios.

Finalmente los reportes de evaluación de BPHP que elabora departamento de control de calidad correspondientes a los tres meses posteriores a la capacitación, resaltan las siguientes conductas del personal, las cuales reflejan que el personal no esta llevando a cabo correctamente lo aprendido en el periodo de capacitación:

- Las mujeres siguen insistiendo en el uso de maquillaje (figura 8), principalmente en los ojos.
- Se usa la cofia de forma correcta, sin embargo se ha encontrado que el personal suele bajarse el cubreboca en varias ocasiones a lo largo de la jornada.
- El personal sigue insistiendo en el uso de reloj y aunque no lo llevan en las manos suelen colgarlo de alguna forma en el uniforme, en el caso particular de las mujeres portan aretes que cubren con la cofia (figura 9).
- Se ha notado que no siempre se lavan las manos al cambiar de actividad.
- El personal en general se presenta bañado y con uniforme limpio.

Figura 8 Evaluación del personal, porcentaje del personal femenino que se presenta a laborar con maquillaje

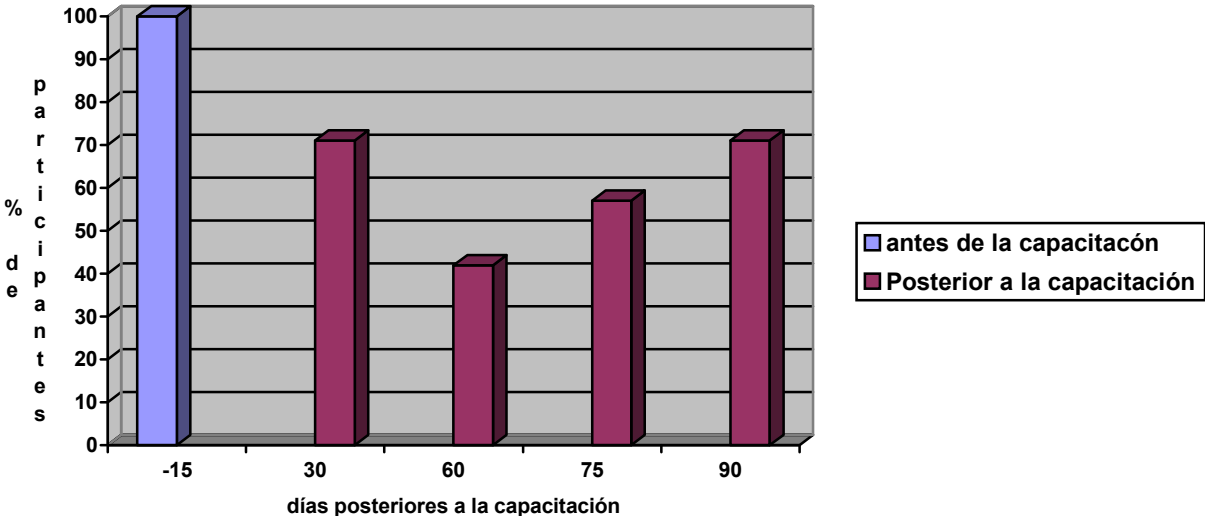
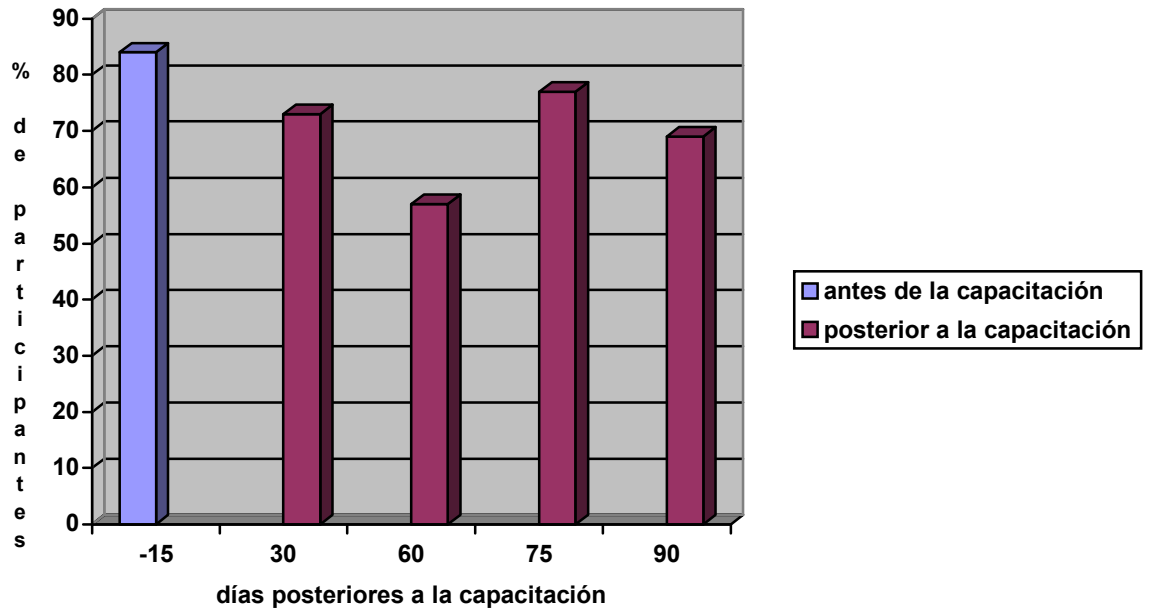


Figura 9. Evaluación del personal, porcentaje del personal que se presenta a laborar portando algún tipo de joyería



4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En México, dentro de la legislación vigente para el control sanitario de los alimentos, se hace referencia a la necesidad de proporcionar al personal que labora en toda empresa de alimentos capacitación en materia de higiene, con el fin de asegurar la calidad sanitaria del producto.

En este trabajo se desarrolló un programa de capacitación en buenas prácticas de higiene personal (BPHP), dirigido al personal de producción, cuya problemática existente, demostraba un aumento en el porcentaje de lotes de producción rechazados como consecuencia de rebasar los límites sanitarios microbiológicos establecidos.

Con el propósito mejorar la calidad sanitaria del producto y corregir las desviaciones causantes de este incremento en el porcentaje de lotes rechazados, se realizaron una serie de actividades.

1. Verificaciones sanitarias, que permitieron identificar que la principal fuente de contaminación era el personal que laboraba en el área de proceso, el cuál desconocía las prácticas de higiene que debían llevarse a cabo para asegurar la calidad sanitaria del producto.
2. Por otro lado se destacó la falta de interés por parte de la empresa en considerar dentro de sus programas de capacitación temas de higiene.
3. También se observó que dentro de las causas del problema sanitario sobresale el aumento de la rotación del personal en los últimos 2 años.

De acuerdo con lo anterior se establecen dos mecanismos de solución:

- Un programa a corto plazo que permita resolver los problemas sanitarios en el área de producción.
- Un programa a largo plazo y permanente en higiene personal que cumpliera con las necesidades de la empresa.

En el programa de capacitación se consideró en un principio, que las exposiciones orales de cada tema eran la opción mas adecuada como método de instrucción, sin embargo durante su aplicación, se observó que permitían la distracción de los participantes, lo cual

se reflejaba en poca comprensión de algunos temas, los cuales tuvieron que repetirse para asegurar que los participantes adquirieran los conocimientos necesarios.

Finalmente para poder evaluar el impacto del programa de capacitación dentro del área de producción además de las actividades de capacitación y evaluación de su comprensión, fue necesario la selección de un conjunto de indicadores que reflejaran el impacto de la adquisición de conocimientos en buenas prácticas de higiene personal, en las mejoras sanitarias dentro del área, como son:

- Los análisis microbiológicos de las manos del personal.
- Los análisis microbiológicos del producto terminado.
- Los reportes de higiene del área de producción elaborados por control de calidad.

La recopilación de la información de estos indicadores de evaluación, indicaron en general una notable mejoría de las buenas prácticas de higiene personal, durante el primer mes posterior a la capacitación, sin embargo en el segundo mes se pudo observar un retroceso significativo que indicaba reincidencia en malas prácticas de higiene, en el tercer mes se observó que los indicadores se mantenían constantes, por lo cual, se consideró que el proceso había sufrido un estancamiento.

4.1 RECOMENDACIONES

Con el propósito de mantener un proceso de mejora continua en la calidad sanitaria del producto se establecieron las siguientes recomendaciones.

La dirección debe:

- Incluir en las políticas de la empresa un programa de capacitación.
- Realizar reuniones de retroalimentación con los departamentos involucrados, con el propósito de plantearse nuevos objetivos en materia de calidad sanitaria del producto.
- Promover por medio de estímulos positivos, que el personal lleve a cabo las buenas prácticas de higiene personal.

El departamento de personal debe:

- Revisar los métodos de selección y reclutamiento, con el propósito de disminuir la rotación de personal en el área de producción.
- Mantener de modo permanente los programas de capacitación en buenas prácticas de higiene.
- Capacitar al personal de nuevo ingreso.

En el área de producción:

- Corregir en el momento en que sea detectada toda acción incorrecta.
- Explicar los procedimientos adecuados de higiene y llevarlos a cabo.

Con este sistema se espera corregir en el menor tiempo posible y de forma gradual las observaciones detectadas anteriormente.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados, para la elaboración del presente trabajo se concluye lo siguiente:

I. Es necesario que los directivos de la empresa tengan una visión de las políticas de capacitación, dar seguimiento y evaluación del impacto.

II. En el Diagnóstico, se identificó, que la problemática de higiene personal es una consecuencia, de:

- Falta de continuidad de la empresa hacia los programas de capacitación sobre temas de higiene.
- Falta de un monitoreo de la evolución de los participantes.
- Falta de capacitación a los empleados contratados en los años posteriores al último programa de capacitación en higiene.

III. Para que la capacitación logre sus objetivos se debe considerar durante la planeación de un programa de capacitación:

- El presupuesto asignado.
- Tiempo para la capacitación.
- Número de participantes.
- Grado de estudios de los participantes.

IV. Para poder evaluar el impacto del programa de capacitación es necesario:

- Hacer evaluaciones tanto de diagnóstico como de aplicación del conocimiento en el área laboral.
- Seleccionar el conjunto de indicadores que reflejarán una visión global de las mejoras dentro del área.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aquino J, Recursos humanos, ed. Macchi, Argentina 1993.
2. Brock T. D. Microbiología, 6a. edición, ed. Prentice Hall, México 1993.
3. Canonici A, Adiestramiento y formación del personal, Vol.5, ed. Deusto Bilbao, España 1973.
4. Castanyer F. F. La capacitación permanente en la empresa, ed. Alfa-omega, Colombia 1999.
5. Cenzano Elaboración, Análisis y Control de Calidad de los Helados ed. A.M.V, España 1988.
6. CONOCER, normas de competencia laboral, noviembre 2004, www.conocer.org.mx
7. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, edición 2004, ed. Alco, México.
8. Crosby P. B, Calidad sin lagrimas, ed. Continental, México 1995.
9. Fanelli B. T. Artículo: microbiología de helados, enero 2004 publicado en www.calidadalimentaria.net
10. Flores L. J. L. Guía para la auto verificación de las buenas prácticas de higiene en su establecimiento, SSA, México 1993.
11. Flores, L J. L, Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, editado por Secretaría de Salud, México 1992.
12. Giral B. J. Cultura de efectividad, ed. Iberoamericana, México 1993.
13. Hoyos F. J. Formación y desarrollo en las empresas, ed. CISS, España 1999.
14. Johnson P, ISO 9000: El estándar de calidad mundial, editado por Perry Johnson, inc. Total Quality Management and ISO9000 Specialists, USA 1994.
15. Ley Federal del Trabajo, edición 2004, ed. Alco, México.
16. López P. J, Generalidades sobre la microbiología de los alimentos, Revista Industria Alimentaria, **16** (4): 12-23.
17. MC Gehee W. Capacitación, adiestramiento y formación del personal, ed. limusa México 1992.
18. Mendoza N. A. La capacitación practica en las organizaciones: métodos y técnicas, ed. Trillas, México 1994.
19. Norma Mexicana MNX-CC-003:1995 IMNC, Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servició.

20. Norma Oficial Mexicana NOM-036-SSA1-1993, bienes y servicios. Helados de crema, leche o grasa vegetal, sorbetes y bases o mezclas para helados. Especificaciones sanitarias.
21. Norma Oficial Mexicana NOM-092-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.
22. Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, bienes y servicios. Preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Especificaciones sanitarias.
23. Norma Oficial Mexicana NOM-109-SSA1-1994, bienes y servicios. Procedimiento para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
24. Norma Oficial Mexicana NOM-110-SSA1-1994, bienes y servicios. Preparación y dilución de muestra de alimentos para su análisis microbiológico.
25. Norma Oficial Mexicana NOM-111-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levadura en alimentos.
26. Norma Oficial Mexicana NOM-113-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.
27. Norma Oficial Mexicana NOM-120-SSA1-1994, bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
28. Norma Técnica de Competencia Laboral CICA0247.01 Preparación de mezclas para la obtención de conservas alimenticias.
29. Norma Técnica de Competencia Laboral CCLZ0013.02 Supervisión de procesos de producción.
30. Norma Técnica de Competencia Laboral CELE0290.01 Gestión de la producción.
31. Norma Técnica de Competencia Laboral CICA0119.01, Obtención de conservas alimenticias comerciales estériles, consejo de normalización de competencia laboral 1999.
32. Norma Técnica de Competencia Laboral CHULO372.01 Apoyos a procesos de manufactura.
33. Plett C. P. Capacitación de las personas de edad: manual de orientación, editado por la oficina internacional del trabajo, Suiza 1993.
34. Reunión de autoridades sanitarias de las América, 1994, www.fao.org
35. Reza T.J.C. Como desarrollar y evaluar programas de capacitación, ed. panorama, México 1995.
36. Rodríguez J. J. Artículo: El helado, un alimento frío no exento de riesgos. Septiembre 2001 publicado en www.consumaseguro.com.esp
37. Secretaría de Economía, competencia laboral, noviembre 2004, www.economia.gob.mx
38. Secretaría del Trabajo y Previsión Social, capacitación, enero 2004, www.stp.gob.mx

39. Siliceo A. A. Capacitación y desarrollo de personal, 2ª edición, ed. Limusa, México 1986.
40. Udaondo D.M. Gestión de la calidad, ed. Díaz de Santos, España 1998.
41. Viniegra T. M. Tesis: Legislación Alimentaria que aplica a la industria cárnica, Ingeniería en Alimentos, FES Cuautitlán UNAM, México 2002.
42. Zarco G. E. Manual de aplicación del Análisis de Riesgos, identificación y control de puntos críticos, SSA, México 1993.

ANEXOS

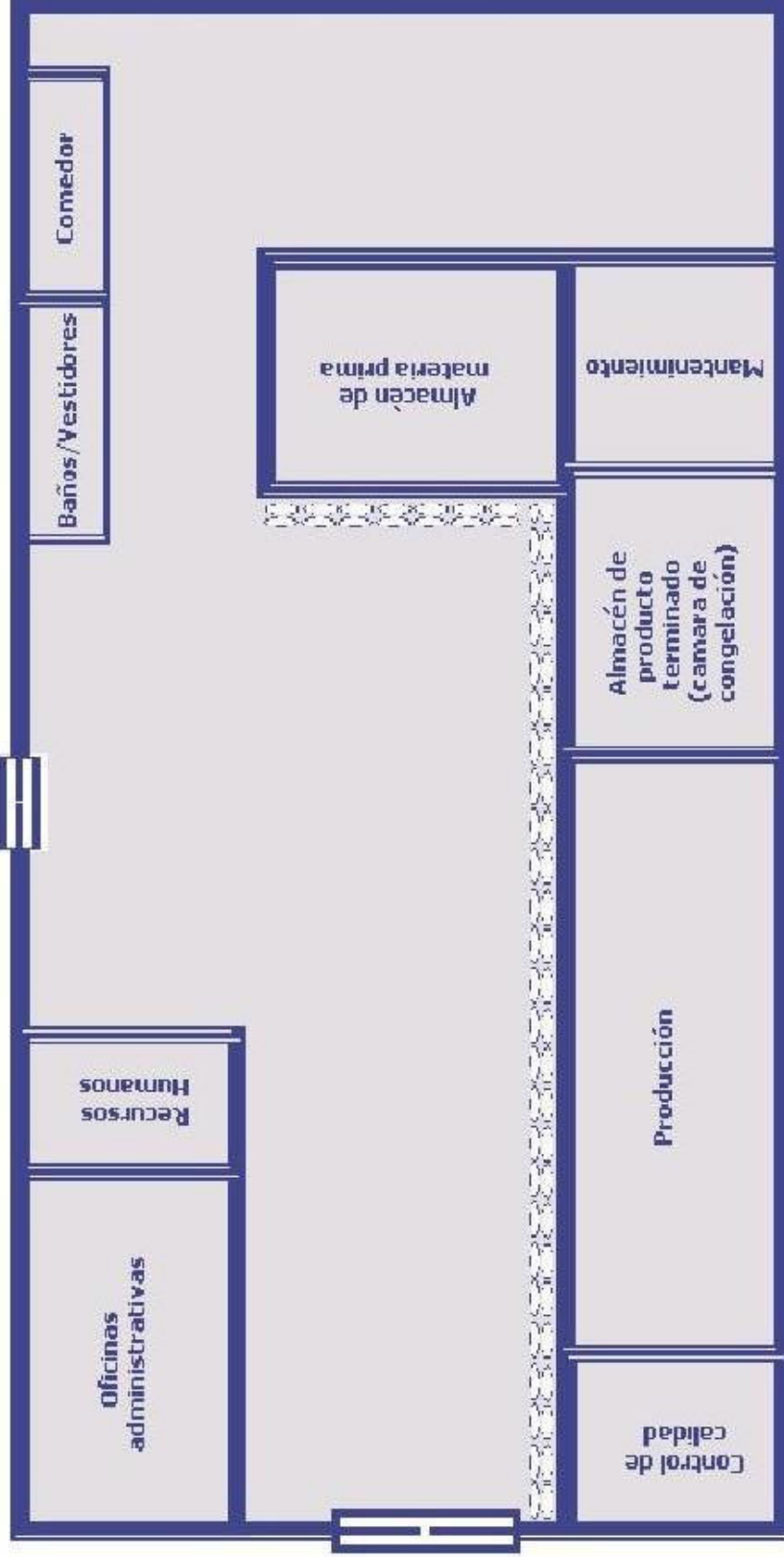
	Pág.
I. Diagramas de la empresa	51
I. A Diagrama general de la empresa elaboradora de helados	52
I. B Diagrama del área de armado y empaque de botes	53
I. C Diagrama del área de proceso	54
I. D Diagrama de la Cámara de congelación	55
I. E Almacén de materia prima	56
II. Organigramas de la empresa	57
II.A Organigrama general	58
II.B Organigrama del área de producción	59
III. Material de capacitación	60
III. A Definiciones BPHP	61
III. B El aseo e higiene corporal (Baño diario)	62
III. C El aseo e higiene corporal (Manos y Pies)	63
III. D La ropa y el uniforme de trabajo	64
III. E El uso correcto del uniforme de trabajo	65
III. F La higiene personal durante el trabajo (Inicio de labores)	66
III. G La higiene personal durante el trabajo. Prácticas adecuadas y acciones no permitidas	67
III. H Técnica adecuada de lavado de manos	68
IV. Cuestionarios de evaluación	69
IV. A Cuestionario diagnóstico	70
IV. B Cuestionario sección 1 y 2	73
IV. C Cuestionario sección 3	74
IV. D Cuestionario sección 4	75
V. Ejemplo de la convocatoria al curso de capacitación	76
V. A Convocatoria	77

VI. Técnica para muestreo en superficies (frotis)	78
VI. A Técnica para muestreo en superficies	79

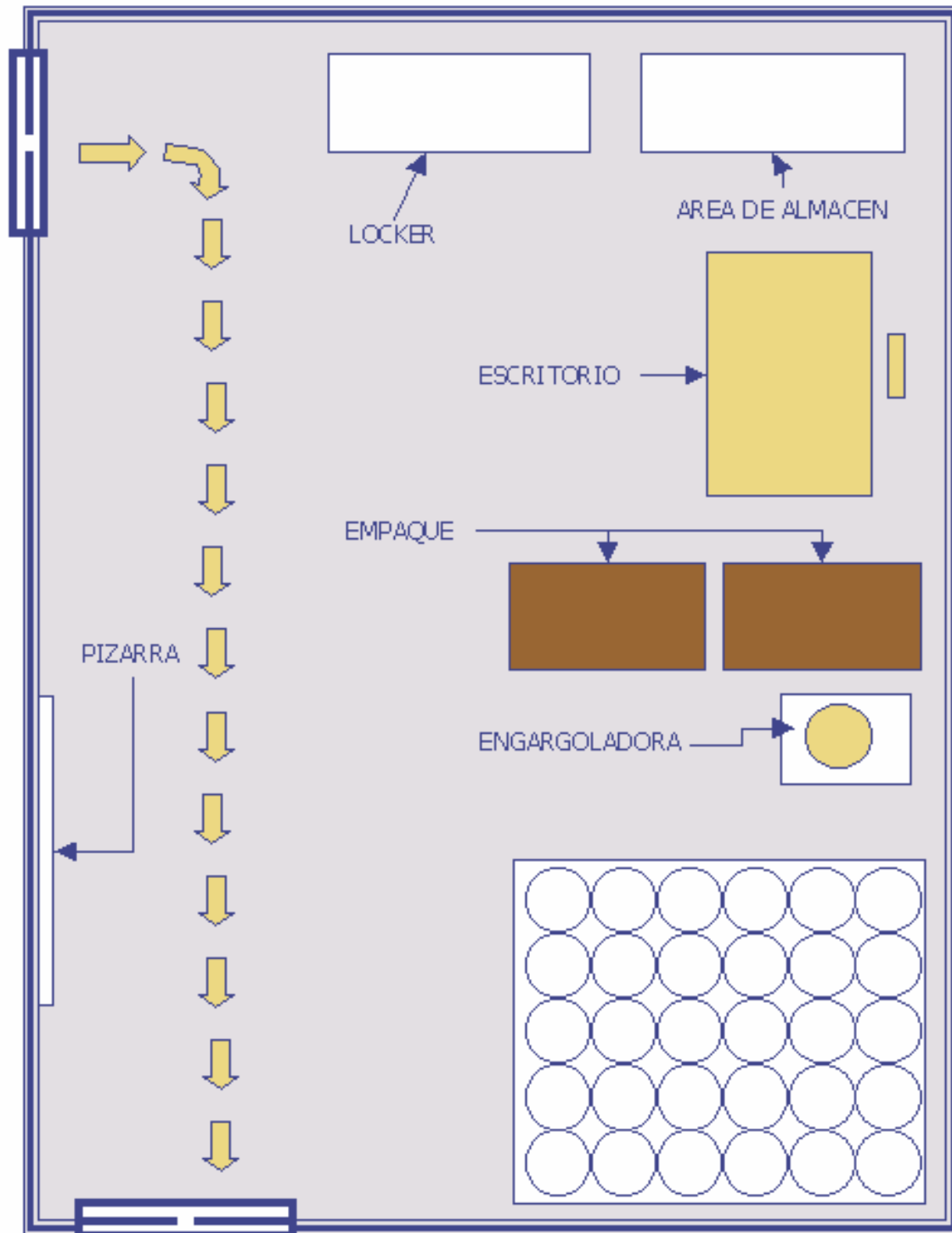
Anexo I

Diagramas de la empresa

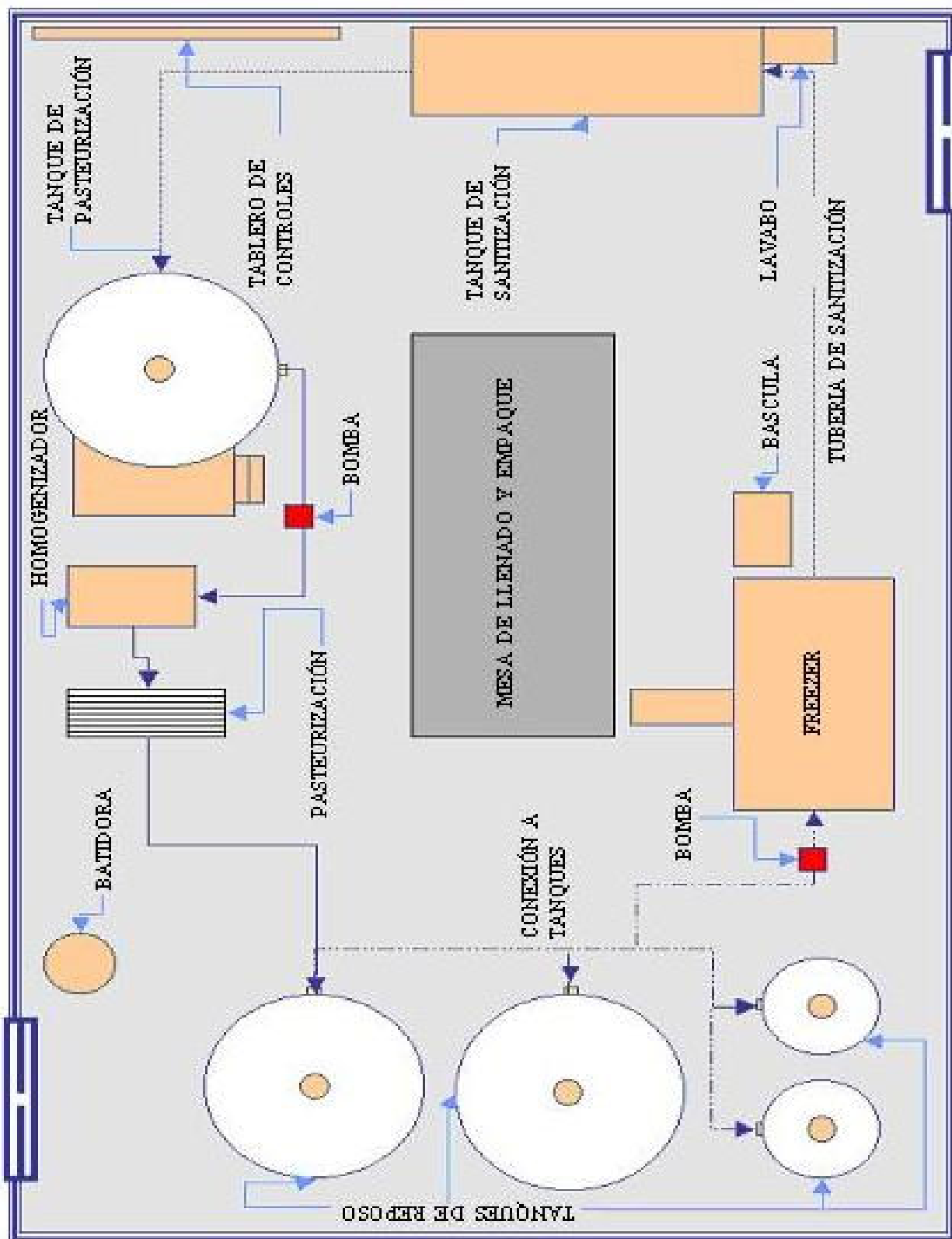
Anexo I.A. Diagrama general de la empresa elaboradora de helados



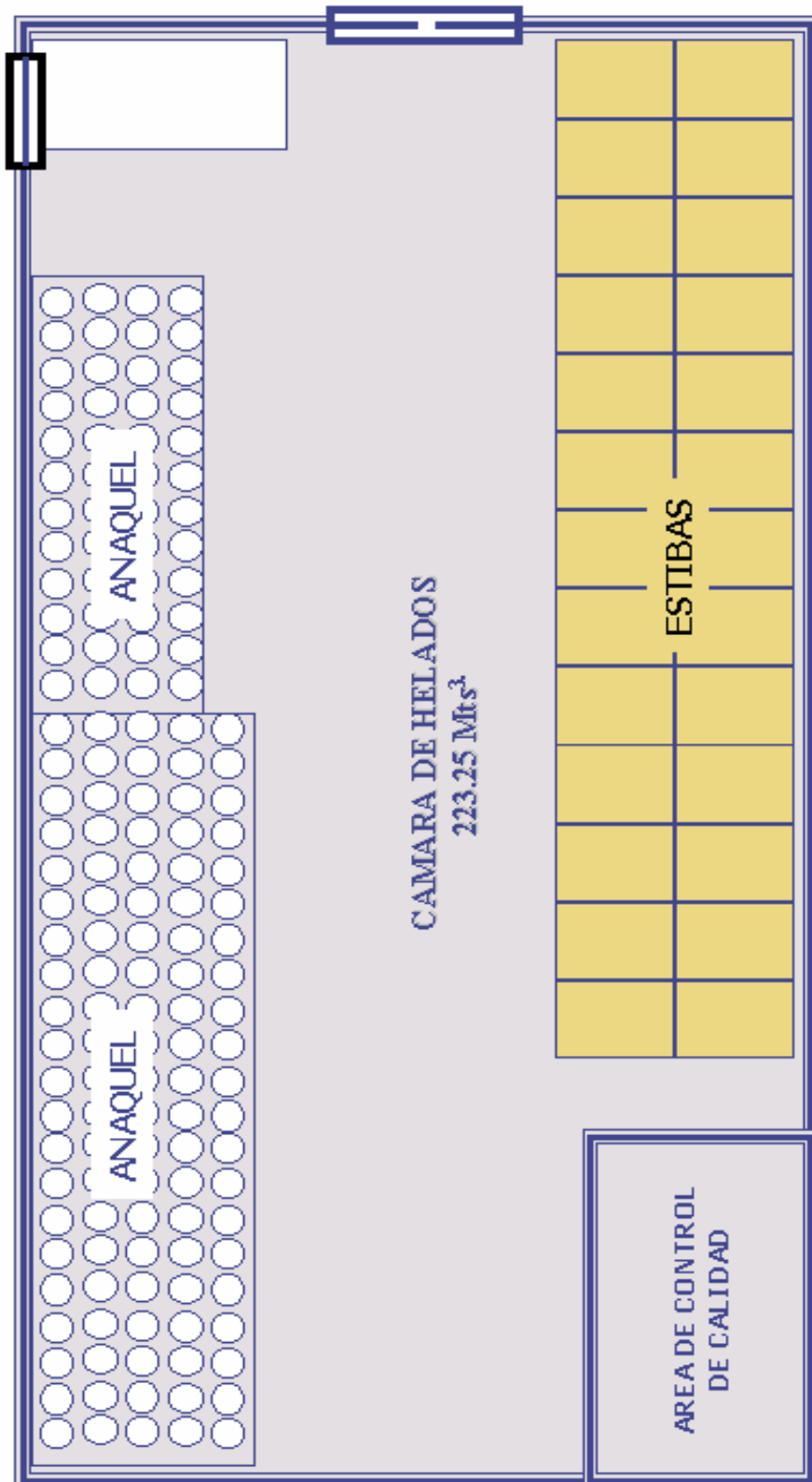
Anexo I.B Diagrama del área de armado y empaque de botes



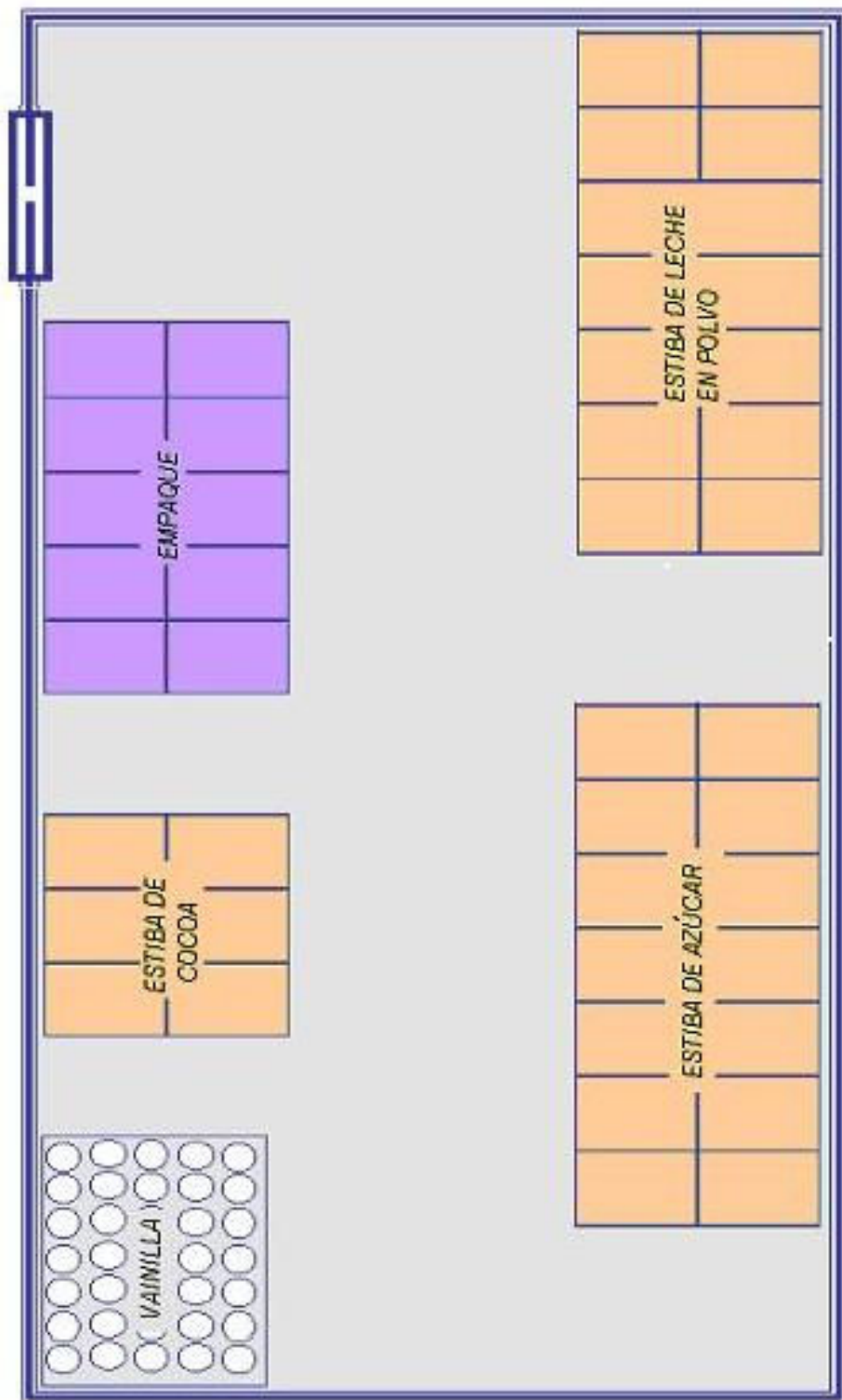
Anexo I.C Diagrama del área de proceso



Anexo I.D Diagrama de la Cámara de congelación



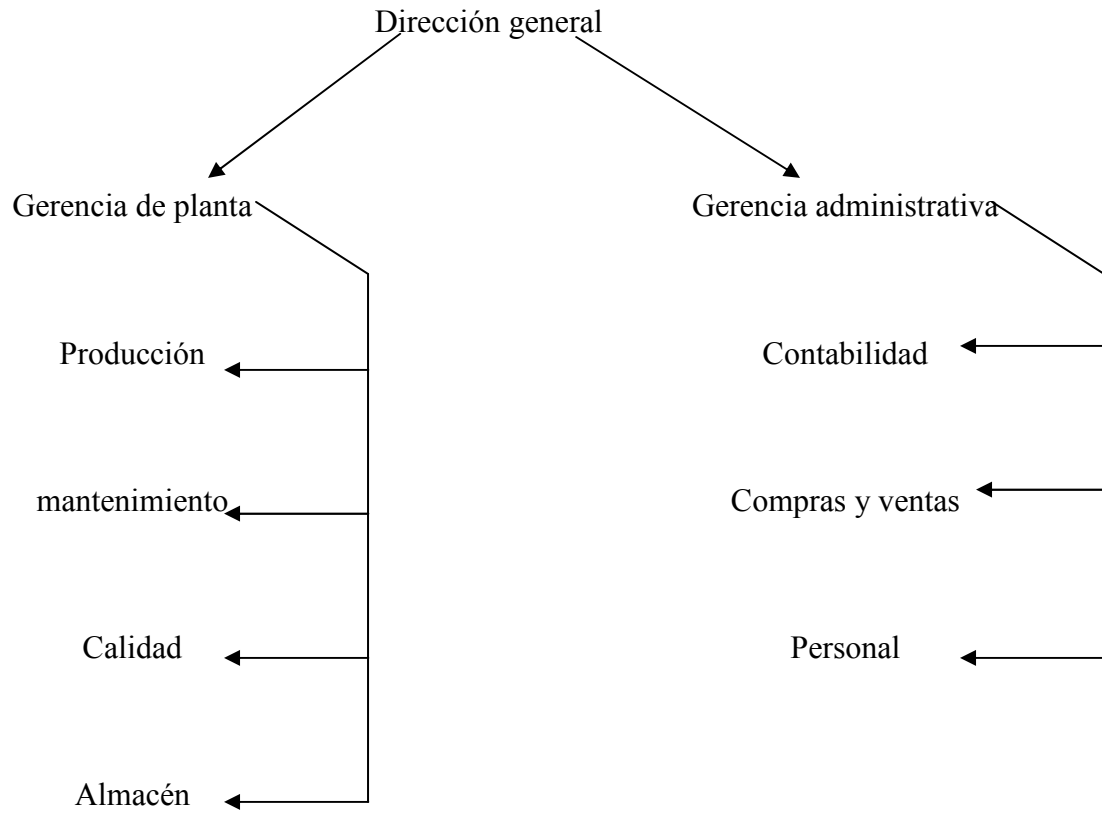
Anexo I.E Almacén de materia prima



Anexo II

Organigramas de la empresa

Anexo II.A Organigrama general



Anexo II.B Organigrama del área de producción

Gerencia de planta



Supervisor
de producción



Operador

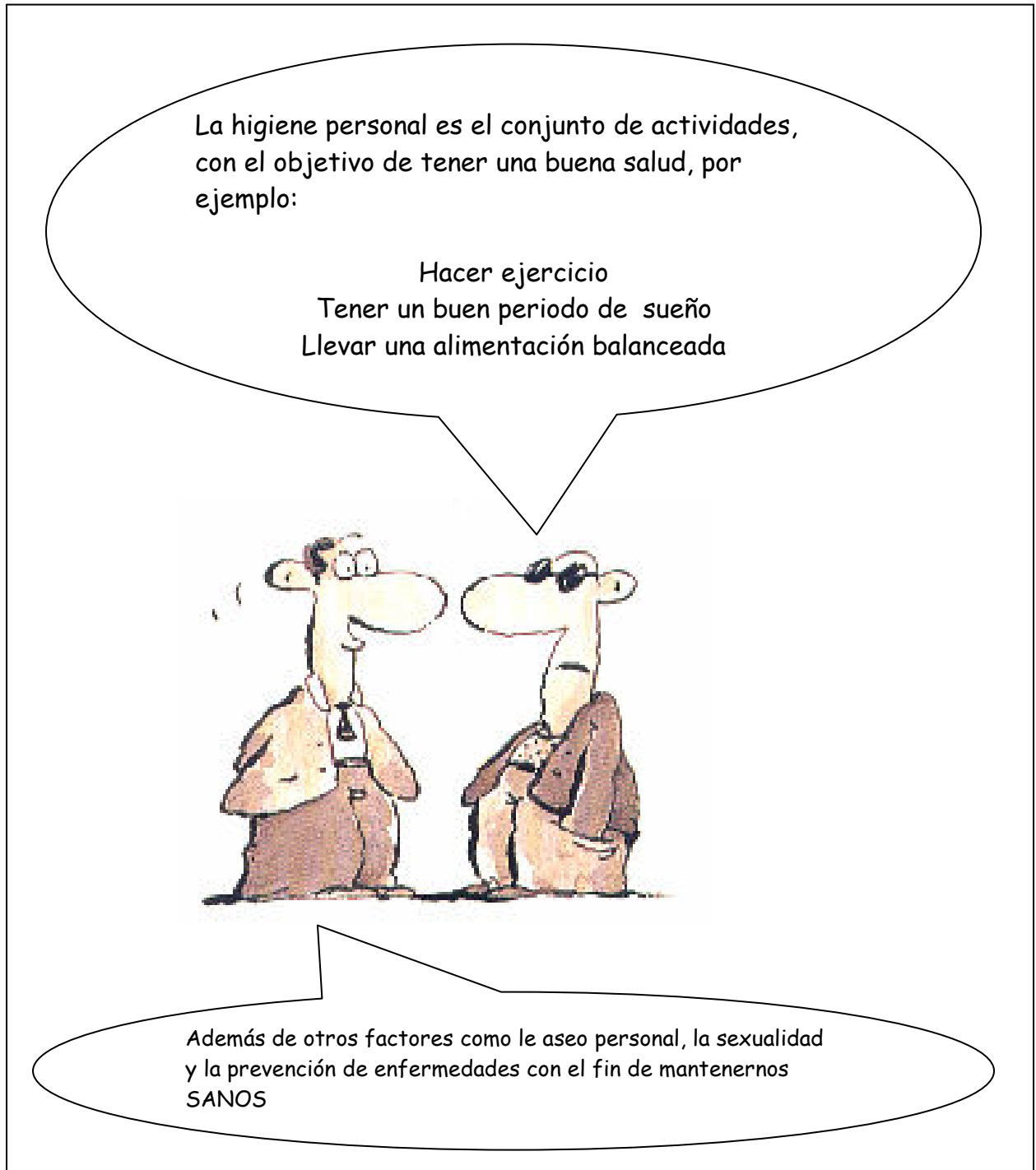


Ayudantes de labores
Generales

Anexo III

Material de capacitación

Anexo III. A Definiciones BPHP



Tema: definición de buenas prácticas de higiene personal.

Comentarios: el instructor planteará a los participantes la siguiente pregunta. ¿Qué son las buenas prácticas de higiene personal? A continuación formará junto con los participantes la definición.

Anexo III. B El aseo e higiene corporal (Baño diario)

El aseo e higiene corporal.

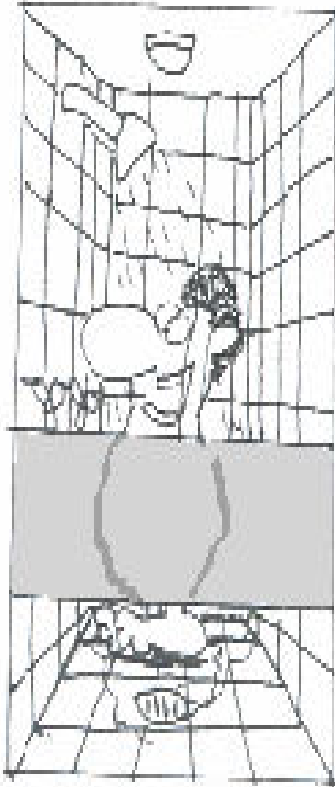
Es el cuidado de nuestro cuerpo a través de la limpieza con la finalidad de mantenernos sanos

◆ La piel y cabello

La piel es la barrera del organismo que nos defiende del medio ambiente, para mantenerla en buen estado es aconsejable bañarse diario.

Si se tienen lastimaduras estas deben limpiarse y cubrirse con vendajes que debe de cambiarse frecuentemente.

El cabello es importante mantenerlo limpio y corto en el caso de llevarlo largo es obligatorio tenerlo recogido.



Tema: El aseo e higiene corporal (la piel y el cabello).

Comentarios: El instructor dará una breve explicación de la importancia de la higiene y el aseo corporal, además resaltaré la importancia del baño diario para evitar el desarrollo de enfermedades y la forma correcta de realizarlo.

Anexo III. C El aseo e higiene corporal (Manos y Pies)



◆ Las manos:

Son uno de los vehículos de contaminación más importantes por esto deben de ser lavadas con agua y jabón al levantarse de la cama, antes de manipular alimentos, después de ir al baño y cuando se ha estado en contacto con fuentes de contaminación (basura, tierra, animales, etcétera), las veces que sea necesario.

Las uñas deben de estar siempre cortas, limpias y libres de esmalte.



◆ Los pies:

La limpieza es de gran importancia ya que al estar poco ventilados favorecen infecciones y mal olor. Se deben lavar diariamente y secarlos perfectamente.

Las uñas al igual que las de las manos deben cortarse frecuentemente.

Tema: El aseo e higiene corporal (manos y pies).

Comentarios: explicar la importancia de la limpieza de manos y hacer una breve explicación de cuando deberán lavarse las manos así como él por que de cada caso, preferentemente dar un ejemplo.

Explicar la importancia de la limpieza de los pies, explicar como deberán lavarse, así como también remarcar el uso de calcetines y su importancia, para evitar enfermedades y contaminaciones del producto.

Anexo III. D La ropa y el uniforme de trabajo

La ropa

Es una fuente importante de contaminación al estar en contacto con el medio ambiente y nuestras secreciones corporales (como el sudor) por lo cual es indispensable:



Cambiarse la ropa y el calzado después del baño (incluyendo la ropa interior).

En el caso del uniforme de trabajo este debe usarse limpio y en buen estado solo durante el horario de trabajo y dentro de las instalaciones.



Se sugiere lavar el uniforme por separado de la demás ropa con jabón neutro.

Los zapatos de trabajo forman parte del uniforme y requieren también de limpieza que dependerá del tipo de zapato y material de este. En general deberán estar limpios y en buen estado.

Tema: La ropa y el uniforme de trabajo (Importancia del uso de ropa e uniforme limpio y calzado).

Comentarios: explicar por que es importante el uso de ropa interior, además el instructor explicará como la ropa puede ser una fuente importante de contaminación para los alimentos y enfatizará la importancia de portar el uniforme y calzado de trabajo limpio y él por que no deberá usarse para otras actividades.

Finalmente dar una breve explicación de cómo lavar el uniforme.

Anexo III. E El uso correcto del uniforme de trabajo

El uso correcto del uniforme de trabajo



Cofia: Deberá cubrir la cabeza incluyendo las orejas y evitar que salgan mechones de cabello sobre la cara

Cubreboca: Deberá cubrir boca y nariz (para evitar la de saliva y contenido nasal)

Ropa de trabajo: Debe estar limpia y completa

Zapatos de trabajo: Limpios y en buen estado, solo se deben usar en él área de trabajo

La cofia y el cubreboca deben de cambiarse diario y cada vez que sea necesario.

Detailed description: The diagram shows a cartoon character of a worker wearing a white uniform, a white cap, and a white face mask. Four callout boxes with lines pointing to the cap, the mask, the uniform, and the shoes provide instructions on their correct use. The text is in Spanish and emphasizes cleanliness and proper fit.

Tema: La ropa y el uniforme de trabajo (el huso correcto del uniforme de trabajo).

Comentarios: explicar la forma correcta de portar cada parte del uniforme de trabajo, resaltar la importancia de mantenerlo limpio y en buenas condiciones, hacer especial hincapié en el huso correcto de cofia y cubreboca, además el capacitador deberá demostrar como colocarse el cubreboca y cofia correctamente. Posteriormente en una actividad por parejas cada participante verificará si su compañero tiene puesto es uniforme correctamente.

Anexo III. F La higiene personal durante el trabajo (Inicio de labores)

La higiene personal durante el trabajo

Antes de presentarte a trabajar



◆ Los hombres deben afeitarse bigote y barba



◆ Las mujeres deben presentarse sin maquillaje

◆ Avisar al jefe inmediato cuando te sientas mal físicamente principalmente por padecimientos como: Diarrea, gripa, tos o cualquier enfermedad ó heridas.



Tema: La higiene personal durante el trabajo (maquillaje, barba y bigote, estado de salud).

Comentarios: explicar por que motivo es necesario en el caso de los hombres afeitarse bigote y barba y en el caso de las mujeres por que causa no deben usar maquillaje.

Realizar una explicación sobre la importancia del estado de salud del personal, y como un empleado enfermo puede transmitir la enfermedad a otros de sus compañeros y a los consumidores.

Anexo III. G La higiene Personal durante el trabajo. Prácticas adecuadas y acciones no permitidas

Durante el proceso deberás

Antes de comenzar labores

Al cambiar de actividad y lugar de trabajo

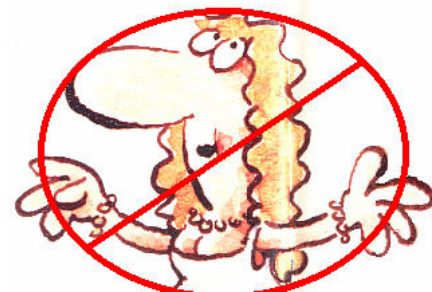
Antes y después de ir al baño



- ◆ No debes de comer en áreas de producción, mascar chicle, fumar



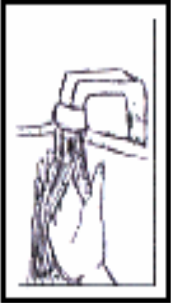


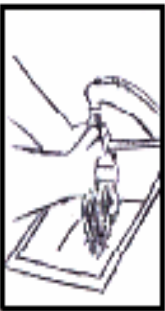


- ◆ No debes portar plumas, lápices, clips, joyería (aretes, anillos, medallas, dijes, pulseras, etcétera) o cualquier otro objeto que pueda caer al alimento



Tema: La higiene personal durante el trabajo (frecuencia en el lavado de las manos, no comer mientras trabajo, ni usar joyería).

Comentarios: explicar cuando es necesario lavarse las manos y por que es tan importante.
explicar por que no se deben consumir alimentos ni fumar mientras se labora,
explicar que puede ocurrir si yo porto joyería u otros objetos mientras trabajo,
realizar ejemplos de cada situación.

Anexo III. H Técnica adecuada de lavado de manos

<p>1.</p> 	<p>2.</p> 	<p>3.</p> 
<p>1. Mojar las manos, hasta los codos.</p>	<p>2. Enjabonar hasta los codos y frotar vigorosamente</p>	<p>3. Cepillar las uñas y entre cada dedo. Enjuagar el cepillo y ponerlo en solución desinfectante.</p>
<p>4.</p> 	<p>5.</p> 	<p>6.</p> 
<p>4. Enjuagarse las manos con agua caliente.</p>	<p>5. Secarse al aire libre con toalla desechable, secadora.</p>	<p>6. Finalmente ponerse desinfectante o sumergir las manos en una solución desinfectante</p>
<p>Evita recontaminarte nuevamente</p>		

Tema: Técnica de lavado de manos.

Comentarios: Explicar brevemente los pasos a seguir en la técnica de lavado de manos con apoyo del acetato, posteriormente el capacitador realizará la técnica explicando cada paso y su importancia.

El tiempo mínimo, durante el cual de deben frotar vigorosamente manos y brazos es de 20 seg. (NOM-093-SSA1-1994).

Anexo IV

Questionarios de
evaluación

Anexo IV.A Cuestionario diagnóstico

Nombre: _____

Área: _____ Cargo: _____

1. - Instrucciones:

Marca el dibujo que consideres que representa la forma correcta de trabajar.

A.

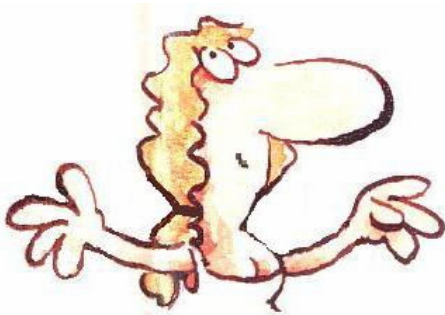


fig.1



fig.2

B.



fig. a



fig. b



fig. c

2. - Instrucciones:

Escribe verdadero o falso según creas al final de cada oración.

C. Mis uñas deben de estar cortas y limpias.

D. Puedo usar aretes siempre y cuando los cubra con la cofia.

E. Debo lavarme las manos siempre que cambie de actividad.

3. - Instrucciones:

Observa los siguientes dibujo y encierra en un circulo lo que pienses que es inadecuado.



4. - Instrucciones:

Completa los siguientes enunciados:

- a) Mi uniforme siempre debe de estar _____.
- b) Si estoy enfermo debo _____.
- c) No debo _____ anillos, _____ mientras trabajo.

5. - ¿Por qué es importante la higiene personal?

Anexo IV.B Cuestionario sección 1 y 2

Nombre: _____

Área: _____ Cargo: _____

1. ¿Qué es la higiene personal?
2. ¿Por qué es importante la higiene personal?
3. ¿Por qué es importante el baño diario?
4. ¿Por qué debo lavarme las manos cada que cambio de actividad aunque se vean limpias?

Anexo IV.C Cuestionario sección 3

Nombre: _____

Área: _____ Cargo: _____

1. ¿Cuándo es necesario que cambie la cofia y el cubreboca?

2. ¿Cada cuando debo cambiar mi ropa?

3. Observa los siguientes dibujos y describe que esta incorrecto en su uniforme.



fig. a



fig. b

Anexo IV.D Cuestionario sección 4

Nombre: _____

Área: _____ Cargo: _____

Instrucciones:

Contesta las siguientes preguntas como verdadero o falso.

- | | | |
|--|-----------|-------|
| 1. Puedo masticar chicle mientras trabajo. | verdadero | falso |
| 2. Si uso aretes debo quitármelos mientras estoy trabajando. | verdadero | falso |
| 3. Debo avisar a mi supervisor si estoy enfermo. | verdadero | falso |
| 4. Debo lavarme las manos cada vez que cambie de actividad. | verdadero | falso |
| 5. No debo presentarme a trabajar con maquillaje. | verdadero | falso |

Anexo V

Ejemplo de la
convocatoria al curso de
capacitación

Sr. José Antonio Hernández Sánchez

La gerencia de producción le hace la atenta invitación a
Participar en el curso de capacitación:

“Buenas Prácticas de Higiene Personal”

Contando con su asistencia, se llevará cabo
La primera semana de cada mes
De las 15:00- 16:30 hrs.

En la sala de usos múltiples
del departamento de Recursos Humanos

Agradeciendo de antemano su presencia

Pedro Mora
Gerente de planta

Anexo VI

Técnica para muestreo
en superficies (frotis)

Anexo VI. A Técnica para muestreo en superficies (frotis)

Este método se basa en la utilización torundas estériles de algodón que se “frotan” sobre las áreas a evaluar, las cuales posteriormente, serán tratadas para análisis microbiológico (Brock, 1993).

Materiales e instrumentos:

Bata, cofia, cubreboca y guantes estériles.

Hisopos de algodón estériles.

Bolsas de polietileno estériles.

(Pueden utilizarse también tubos de ensaye con tapa de rosca estéril).

Hielera de poliestireno o de otro material aislante, para las muestras.

Hielo o bolsas refrigerantes.

Etiquetas autoadheribles.

Marcadores indelebles.

Preparación del material e instrumentos:

Todo el material e instrumentos de muestreo que se utilicen, para la toma, manejo y transporte de la muestra, deberán estar limpios, estériles y libres de sustancias que pudieran afectar el resultado del análisis (NOM-109-SSA1-1994).

Procedimiento:

1. El personal que realizara el muestreo deberá utilizar bata, cofia y cubreboca, además debe lavarse y sanitizarse las manos, antes de colocarse los guantes estériles para proceder al muestreo (NOM-109-SSA1-1994).
2. Utilizando el hisopo estéril frotar ambas manos de individuo, por ambos lados, incluyendo uñas así como en medio de los dedos. La toma de la muestra deberá hacerse con rapidez pero cuidadosamente, (Brock, 1993).
3. Teniendo cuidado de que el isótopo no entre en contacto con ninguna otra superficie colocarlo dentro de la bolsa estéril para manejo de muestra, la cual debe abrirse únicamente al momento de introducir la muestra y cerrarla inmediatamente (NOM-109-SSA1-1994).
4. Colocar la etiqueta de identificación de la muestra en el cierre de la bolsa o bien, entre la tapa y el cuerpo del tubo de ensaye (según sea el caso), en forma tal que se evite que la muestra sea

alterada o violada, la etiqueta deberá contener los siguientes datos: nombre del empleado al cual se le tomo la muestra, actividad que realiza en el momento del muestreo, fecha y hora del muestreo, (NOM-109-SSA1-1994).

5. Colocar dentro de la nevera la muestra de manera que se impida su ruptura, alteración o contaminación (NOM-109-SSA1-1994).
6. Transportar la muestra al laboratorio de microbiología, para su análisis lo mas rápidamente posible (NOM-109-SSA1-1994).
7. El análisis de las muestras deberá iniciarse dentro de las 24 hrs. Siguiendo a su recolección (NOM-109-SSA1-1994).