



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



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA Y FARMACIA
CARRERA DE QUÍMICA PURA**

**Trabajo de Seminario de Graduación para optar al Título de
Licenciado en Química**

TEMA GENERAL:

Diagnóstico referido a buenas prácticas de manufactura en la industria alimenticia de la segunda, tercera y cuarta región de Nicaragua en el periodo de agosto a diciembre del 2010.

SUBTEMA:

Diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), ubicada en Nindiri Kilometro 29 1/2 carretera Masaya Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.

Elaborado por:

Br. Membreño Pérez Alberto

Br. Silva Mojica Juan Pablo

Tutor: Msc. Lucina Bermúdez

Asesores técnicos:

Msc. María Elena Vargas López

Lic. Wilmer Campos Campos



Sales de Nicaragua S.A.
SALNICSA

A QUIEN CONCIERNE

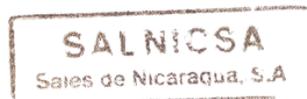
El suscrito, abajo firmante, hace constar que los bachilleres Alberto Membreño Pérez y Juan Pablo Silva Mojica; han realizado una inspección de la Planta SALNICSA, para verificar la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, la ley 638 (Fortificación de la Sal) y además han realizado en esta empresa su trabajo monográfico.

Managua, Nicaragua; veintiuno de octubre del dos mil diez.


José Jesús Urbina Sequeira

Msc. En Alimentos

Gerente de Operaciones de SALNICSA



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, el ser que me dio la sabiduría, la fortaleza, serenidad en medio de todo los problemas que se me presentaron durante la investigación de este trabajo y a lo largo de mi estudio.

A mi hijo Jheremy Jafet Membreño Espinoza que es mi inspiración, mi corazón y mi motivación para salir adelante, de triunfar en la vida, a mi esposa por estar conmigo, en las buenas y en las malas y por darme el mayor tesoro del mundo que un ser humano pueda tener, un hermoso hijo.

A mis padres; María Francisca León Pérez y Ángel Alberto Membreño García por ser las personas que me cuidaron, me forjaron y me encaminaron en el buen camino y formarme un hombre de buenos principios, y por ser el tesoro más precioso que un hijo pueda tener, como padre.

A mis hermanos; Erika, Mariela, Ezequiel, Raquel Membreño Pérez y Francisco Martínez Pérez por aconsejarme en todos los momentos y apoyarme en mis estudios.

A todas aquellas personas que hicieron posible de manera directa e indirecta mi sueño.

Atta.; Alberto Membreño

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Jehová, Dios padre todo poderoso creador del cielo y la tierra. Por darme la vida y la dicha de coronar mi carrera.

Por darme una familia hermosa que amo con todo mi corazón.

A mí hijo Jheremy Jafet Membreño Espinoza y a mí esposa , por su amor, dedicación, apoyo y por ser el pilar de mí motivación a triunfos en la vida. Y por ser el aliento que fortalece a mí corazón.

A mis padres y hermanos por amarme, apoyarme en mis estudios y con mi vida, formándome a ser una persona dedicada, persistente y con principios.

A mis tutores; Lucina Bermúdez, María Elena Vargas L. wilmer Campos que ayudaron en la parte metodológica y técnica de este trabajo con sus talentos y experiencias.

A todas aquellas personas que forma directo e indirecta me apoyaron e coronar mi carrera.

Atta. Alberto Membreño.

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios por haberme dado la fortaleza y sabiduría para seguir adelante con mis estudios cuando por algún momento pensé en dejarlos y por haberme dado la familia que tengo, a mi madre María del Rosario Mojica Rojas que es lo más importantes en mí vida y quien me ha apoyado en todo memento sin ningún interés más que mi bienestar, a mi padre Pedro José Silva Rodríguez quien me brindo su apoyo incondicional y que ojala estuviera aquí compartiendo este momento tan importante en mi vida, a mis hermanos quienes también me han apoyado y más aún desde el fallecimiento de mi padre por que se que sin la ayuda de DIOS, de mi madre y mis hermanos no podría haber logrado llegar hasta aquí y ver mi sueño hecho realidad convertirme en un licenciado.

Atta. Juan pablo silva.

Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios por darme la fortaleza y el valor para seguir adelante con mis estudios, por haberme dado la bendición de coronar mi carrera por estar conmigo siempre aunque yo no lo merezca y a mi padre quien en vida me dio su apoyo incondicional y quien fue mi modelo a seguir, porque él podía resolver cualquier problema que se le presentara y quien será por siempre mi ejemplo de superación personal, porque con su ejemplo me enseñó a estar siempre preparado para todo en la vida y a mi madrecita querida quien me ha ayudado incondicionalmente y quien me enseñó a ser una persona responsable y honesta a mis hermanos que siempre estuvieron conmigo y ojala siempre estén.

Agradezco también a mis maestros quienes me instruyeron en toda mi carrera formándome un verdadero profesional, a mis tutores; Lucina Bermúdez, María Elena Vargas L., al licenciado Wilmer Campos que ayudaron en la parte metodológica y técnica de este trabajo aportando algo de sus talentos y experiencias.

Atta. Juan pablo silva.



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



Resumen ejecutivo

En Nicaragua la producción de sal proviene en un 96.6% de la evaporación del agua de mar, hasta el año 1994 contaba con 16 plantas procesadoras de sal, las cuales estaban ubicadas en los departamentos de León, Rivas, y Mangua actualmente el MINSA no cuenta con una actualización de las nuevas empresas que han surgido hasta esta fecha, pero si lleva un control de las plantas que están fortificando actualmente la sal según su marca.

Además de la fortificación de la sal con yodo y flúor, están las llamadas Buenas Prácticas de Manufactura que son normas y procedimientos a seguir para la obtención de productos seguros y de calidad para el consumidor, es obligación de toda empresa alimenticia cumplir con dichas normas las cuales se encargan de velar por el proceso de captación de la materia prima, las instalaciones de la fábrica, sus alrededores, la higiene del edificio e instalaciones, así como la del personal encargado de manipular el alimento pasando por el proceso de producción y equipos hasta la obtención de la materia prima, su almacenamiento y transporte.

A causa de lo expuesto anteriormente es que en el presente trabajo examinamos algunos aspectos relevantes como la existencia de un marco regulatorio el cual está constituida por la Ley 638 ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor. SU Reglamento y NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor, la NTON 03 041-03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Alimentos, NTON 03 026-99 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, NTON 03 021-99 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados entre otros.

También abordamos aspectos concernientes a las BPM, la verificación del nivel en que la empresa SALNICSA se encuentra con respecto a las de buenas prácticas de manufactura (BPM), para esto se utilizó un ficha de inspección de BPM para fabrica de alimentos y bebidas procesadas suministrada por el ministerio de salud, así como una entrevista a la encargada de producción de la empresa.

Este diagnóstico demostró algunas deficiencias que posee la fabrica procesadora de sal SALNICSA en cuanto a equipos y utensilios, almacenamiento y distribución, área de manipulación de alimentos, Higiene personal, control en la elaboración de alimentos y servicios básicos, además como objetivo del presente diagnóstico se elaboro una propuesta de recomendaciones para que la empresa procesadora de sal, Sales de Nicaragua (SALNICSA) pueda superar las deficiencias encontradas en la empresa y asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.

Índice

Índice.....	i
CAPÍTULO I: ASPECTO GENERALIDADES	
Introducción.....	1
Justificación.....	3
Objetivos	4
CAPÍTULO II Marco Teórico	
2. Marco Teórico	5
2.1. ¿Qué es La sal?.....	5
2.2. Funciones de la sal en el organismo	6
2.3. La sal yodada	7
2.4. Características Generales	7
2.5. Características físicas y químicas	7
2.6. Aditivos.....	7
2.7. Contaminantes	8
2.8. Obtención de la sal.....	8
2.9. Evaporación de una salmuera.....	8
2.10. Pulverización de un mineral	9
2.11. Análisis que se realizan a la sal	9
2.12. ¿Qué es un peligro alimentario?.....	9
2.13. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA´S).....	10
2.13.1. Intoxicación alimentaria	10
2.13.2. Infección alimentaria.....	10
2.14. Microorganismos implicados en enfermedades alimentarias	10

2.15. Vías de contaminación de los alimentos	11
2.16. Adaptación de microorganismos halófilos.	11
2.16.1. ¿Cómo sobreviven los halófilos?	12
2.17. Aspectos relevantes alas BPM.....	13
2.17.1. Inocuidad	14
2.17.2. Aseguramiento de la inocuidad	14
2.17.3. Incumbencias Técnicas de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	15
2.18. Beneficios de las BPM en la empresa SALNICSA	18
2.19. Marco regulatorio.....	19

CAPÍTULO III: PREGUNTAS DIRECTRICES

Preguntas directrices	20
-----------------------------	----

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4. Diseño metodológico.....	21
4.1. Ubicación geográfica.....	21
4.2. Tipo de estudio.....	21
4.3. Universo de estudio.....	21
4.5. Materiales y métodos.	21
4.5.1. Los materiales para recolectar información fueron los	21
4.5.2. Materiales para procesar información.	21
4.6. Método.	22
4.6.1. Método de recopilación de información	22
4.6.1.1. Método de observación directa.....	22
4.6.1.2. Método de observación indirecta.....	22
4.7. Operización de las variables.	22

4.8. Metodología aplicada para la elaboración del diagnóstico de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa SALNICSA.....	25
4.9. Metodología empleada para verificar la existencia y/o aplicación de un marco regulatorio en la empresa SALNICSA.	26
CAPÍTULO V: Resultados del diagnóstico elaborado en la empresa SALNICSA sobre las Buenas Prácticas de Manufactura	
5. Descripción de la empresa	27
5.1 El organigrama estructural de la empresa.....	28
5.2. Descripción del proceso productivo.....	29
5.3. Proceso de empaque	29
5.3.1. Diagrama sinóptico del proceso productivo.....	30
5.3.2 Descripción de las acciones o actividades que dan lugar al proceso dado..	32
5.4. Aplicación del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 Buenas Prácticas de Manufactura principios generales para la industria de alimentos y bebidas procesados en la empresa SALNICSA.	34
5.5. Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura.	35
5.6. Graficas	38
5.7. Cuadro sobre los resultados del diagnostico	41
5.8. Evidencias fotográficas.....	42
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6 . Conclusiones	61
6.1. Recomendaciones.....	62

CAPÍTULO VII: Referencias bibliografcas

7.1. Bibliografía.....	64
7.2. Webgrafía.....	65
7.3. Glosario.....	66

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura #: 1.Muestra las vías a través de las cuales los alimentos pueden llegar a contaminarse.....	11
---	----

Figura #2 : Estructura jerárquica actual de la empresa.....	28
---	----

Figura # 2: Diagrama sinóptico del proceso productivo de la sal para consumo humano.	311
---	-----

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla # 1: Características físico-químicas de la sal para consumo humano.	7
--	---

Tabla # 2: Límites máximos de contaminantes en la sal para consumo humano	8
---	---

Tabla# 3: Muestra el agrupamiento de las bacterias según las concentraciones de la sal.....	13
---	----

Tabla # 4: Muestra dos ejemplos de bacterias halófilas la cual son alotolerantes a la sal.....	13
--	----

Tabla # 5: Refleja los valores esperados y los obtenidos.....	56
---	----

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

BPM



SALNICA



1. Introducción

La sal o cloruro de sodio es la primera y única roca comestible por el ser humano, hasta hoy esta ha venido formando parte importante en la dieta de los seres humanos, se ha venido convirtiendo en un ingrediente muy común en la gastronomía en general, esta sal al no sufrir transformaciones químicas ni biológicas en el proceso de refinamiento y fortificación hace más fácil que algunos microorganismo patógenos se incorporen a ella y además el hecho de ser un alimento que a veces se ingiere directamente al organismo facilita que dichos microorganismos se ingieran también junto con la sal, lo cual es un riesgo para la salud humana, motivo por el cual la calidad e inocuidad de dicho producto debe ser asegurada y controlada.

Como bien se sabe la calidad e inocuidad está relacionada con la competitividad en el mercado nacional e internacional, por estas razones y las que se mencionaron anteriormente es que las empresas o fabricas que procesan estos productos y organismos gubernamentales como el MIFIC, MINSA, Y MAGFOR, e internacionales como la UNICEF, OPS, FAO y la OMS, han venido aplicando técnicas y métodos que se ajusten a las condiciones de cada empresa para lograr dicho fin es decir un producto de calidad e inocuo.

La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos que junto con las nutricionales, las organolépticas y las comerciales componen la calidad de los alimentos. Hay numerosos peligros de naturaleza física, química o microbiológica que pueden provocar que los alimentos no sean inocuos, dada la fuerte relación que existe entre este aspecto y la salud de los consumidores, el cuidado de la inocuidad de los alimentos adquiere importancia fundamental en los procesos de elaboración de los mismos.

Esta es la causa principal de que los consumidores exijan cada vez más un producto de mayor calidad e inocuidad en los productos alimenticios que ellos consumen, es por estas exigencias que las diferentes empresas que aspiran a competir en un mercado tan globalizado como el de hoy en día han tomado muy en cuenta que lo único que importa es la calidad e inocuidad del producto para poder llenar las exigencias de los consumidores y además tener mayores oportunidades de competir en el mercado, es entonces que toda empresa debe tener como objetivo primordial la búsqueda y aplicación de un sistema de gestión de calidad que asegure la inocuidad y por ende la calidad del producto.

Un ejemplo de ello es la sal que por sus características es usada como conservantes en algunos alimentos, éste pareciera ser un producto difícil de sufrir contaminación pero la verdad es otra y es que este además de poseer bacterias propias su flora natural como las bacterias halófilas que pueden incorporar fácilmente y que son muy difíciles de destruir y a veces imposible, pero aplicando un sistema de calidad como son las buenas prácticas de manufactura se puede disminuir el riesgo de contaminación de la sal con dichas bacterias y es por esto que empresas como SALNICSA (Sales de Nicaragua), han optado por aplicar



ASPECTOS GENERALES



este sistema de calidad en la empresa que con una buena implementación disminuirá las llamadas ETA (Enfermedades transmitidas por alimentos), ya que algunas de las sales que ellos procesan es utilizadas para consumo humano como aderezo en las comidas, y también como aditivos en distintos productos alimenticios, es por eso que esta empresa tomo la decisión desde ya hace varios años de implantar dicho sistema de gestión de calidad que vienen a fortalecer y a mejorar la calidad e inocuidad de sus productos.

En relación a lo antes mencionado se hace necesario la implementación de programas o sistemas de inocuidad alimentaria que proponga que Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAS), enfermedades causadas por algunas bacterias como la Vibrio parahaemolyticus una bacteria propia de la flora bacteriana normal de aguas salinas y Clostridium perfringes, flora bacteriana normal del suelo, causantes de problemas neurológicos y envenenamiento por la ingesta de alimentos contaminados entre otros no se presenten en las personas que consumen este tipo de productos (la sal).

Contar con un programa o sistema no implica solamente la obtención de un certificado de registro de calidad, si no que a su vez forma parte de una filosofía de trabajo que aspira a que la calidad e inocuidad sea un elemento presente en todas sus actividades, en todos sus ámbitos y que también sea un modo de trabajo y una herramienta indispensable para mantenerse competitiva, en otras palabras la búsqueda de la calidad, implica aspirar a una excelente capacidad de la empresa en su conjunto para la obtención de productos de calidad para satisfacer las exigencias de los consumidores.

Las empresas de hoy en día pueden satisfacer las exigencias de los consumidores implementando un buen sistema de gestión de calidad basado en primer lugar en las buenas prácticas de manufactura (BPM), que es el punto de partida o más bien se podría decir que es la base fundamental para la implementación de otros sistemas de aseguramiento de la calidad como los procedimientos estandarizados de sanitización (POES), el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), y las normas de la serie ISO 9000 como modelos para el aseguramiento de la calidad de los productos alimenticios.

Estos procesos interrelacionados entre sí, son los que aseguran tener bajo control la totalidad del proceso productivo que va desde el ingreso de la materia prima, documentación, proceso de elaboración, almacenamiento, transporte y hasta la distribución del producto terminado.

Las buenas prácticas de manufactura, es entonces la clave principal para un buen sistema de gestión de la calidad en toda empresa de alimentos, en estas se observan el cuidado de los equipos y la actitud de los manipuladores, así como todo el proceso en su totalidad.



Así pues se podría decir que las buenas prácticas de manufactura además de ser como ya habíamos dicho antes, la base primordial para la implementación de un buen sistema de gestión de la calidad son además una herramienta fundamentalmente básica para la obtención de productos de seguros para el consumo humano, útiles para el diseño y funcionamiento de la empresa y que se centraliza en la higiene, en la forma de manipulación y el desarrollo de procesos relacionados con los alimentos.

1.1. JUSTIFICACIÓN

En estos tiempos modernos con el advenimiento de la tecnología aplicada a los procesos de fabricación de los alimentos, las industria alimenticias han tenido un auge extraordinario ya que han crecido rápidamente y junto con ello la necesidad de controlar la calidad de los productos elaborados, ya que cuanto más calidad e inocuidad posea un producto más oportunidad tendrán de competir en el mercado nacional e internacional.

Es por eso que las diversas instituciones y organismos nacionales e internacionales han venido aplicando técnicas y métodos o sistemas de calidad que se ajusten a las condiciones de cada empresa para lograr dicho fin, es decir un producto de calidad e inocuo.

Este sistema de calidad (BPM) forma parte de una filosofía de trabajo que aspira a que la calidad e inocuidad sea un elemento presente en todas sus actividades, en todos sus ámbitos y que también sea un modo de trabajo y una herramienta indispensable para mantenerse competitiva, en otras palabras la búsqueda de la calidad, implica aspirar a una excelente capacidad de parte de la empresa en su conjunto para la obtención de productos de calidad e inocuo, ya que existen alimentos que parecieran ser difícil de sufrir contaminación uno de estos productos es la sal común o cloruro de sodio.

Considerando lo anterior, es que SALNCSA, una empresa procesadora de sal ubicada en Nindirí kilómetro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, cuya prioridad de la empresa es brindar un producto de calidad e inocuo decidió hacer un diagnóstico de buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales, ya que este Reglamento tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad y que además son el punto de partida para la implementación de otros sistemas de aseguramiento de la calidad como los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización (POES), el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), y las normas de la serie ISO 9000 como modelos para el aseguramiento de la calidad.



1.2. Objetivo general

Realizar un diagnóstico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos implantadas en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), el segundo semestre del año 2010.

1.3. Objetivos específicos:

- ✓ Evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y determinar las posibles deficiencias que pueda tener la empresa procesadora de sal Sales de Nicaragua (SALNICSA).

- ✓ Verificar la existencia y/o aplicación de un marco regulatorio en la empresa procesadora de sal Sales de Nicaragua (SALNICSA).

- ✓ Proponer mitigaciones y/o recomendaciones para que la empresa procesadora de sal, Sales de Nicaragua (SALNICSA) pueda superar las deficiencias encontradas en la empresa y asegurar el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

BPM

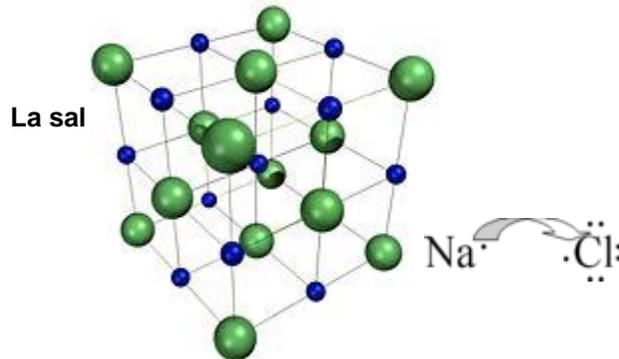


SALNICSA



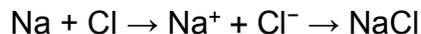
2. Marco Teórico

2.1. ¿Qué es La sal?



Estructura cristalina de la sal cúbica centrada en las caras
Fuente; Sal

La sal está compuesta de redes de iones de Cl^- y Na^+ en cristales que poseen una estructura en forma de sistema cúbico. El cloruro sódico (NaCl) posee el mismo número de átomos de Cloro que de Sodio y el enlace químico que los une está clasificado como iónico existe entre los iones: un catión de sodio (Na^+) y un anión de cloro (Cl^-) de tal forma que la molécula NaCl se compone de la siguiente forma:



La estructura cristalina formada por los dos iones posee menos energía que los iones separados y esta es una garantía de estabilidad. El NaCl posee una estructura cristalina cúbica tan sencilla que puede encontrarse habitualmente en los libros de cristalografía como un ejemplo ilustrado sencillo y pedagógico de red cúbica.

La velocidad de solubilización hace que las diferentes sales se apliquen en diferentes instantes de la preparación de los alimentos, por ejemplo las sales más solubles se emplean durante la cocción, las menos solubles en las etapas previas a ser servidos a los comensales.

El punto de ebullición de los líquidos (disolvente) se incrementa al disolver sal en ellos (al igual que el azúcar), de la misma forma el punto de congelación se reduce, y es por esta razón por la que los alimentos cocinados en salmueras se hacen en menos tiempo. La sal pura no posee propiedades higroscópicas, si llegara a tener esta propiedad física es debido a la presencia de trazas de cloruro de magnesio o de otras impurezas.

Por varias razones, la sal posee importancia vital. El medio interior del organismo humano forma como innumerables lagos, ríos y arroyos que lo surcan. Pero la sal contenida en estos líquidos no se halla en su forma común, sino en estado de iones, es decir, en moléculas descompuestas, perpetuamente en movimiento. En



este caso, el cloruro de sodio, fórmula química de la sal, se halla disociado, estando el cloro en una parte y el sodio en otra; se reencuentran, se combinan de nuevo y vuelven a separarse según las necesidades del organismo, en el cual puede decirse que la sal vive cambiando sin cesar de forma.

La sal es un agente conservador que impide que se desarrollen y reproduzcan las bacterias. Conserva el pescado y la carne y destruye los microbios del queso. Los jamones y carnes ahumados han sido previamente sometidos a salazón completa durante 15 días. La parte del organismo más rica en sal es el líquido cefalorraquídeo contenido en la columna vertebral. Después viene el plasma sanguíneo y la linfa. Entre los órganos, son los riñones los que contienen mayor cantidad, después el útero, los pulmones, el cerebro, el corazón y la piel.

La sangre contiene un tres por ciento de sal y, sin esta concentración, no se hallaría en condiciones de realizar sus funciones.

Es de mayor importancia el efecto digestivo de los jugos gástricos se debe a la concentración en ácido clorhídrico. Este se forma en las glándulas del estómago a partir del cloro contenido en la sal. Sin sal en los alimentos, la digestión sería imposible.

Todas las secreciones del tubo digestivo contienen sal; La más rica es el jugo intestinal, después el jugo gástrico, la bilis, el jugo pancreático y la saliva. Esta sal no sale del organismo. En cierta forma es prestada por la sangre al tubo digestivo y, una vez absorbida en los intestinos, vuelve a la sangre. Es lo que se denomina ciclo digestivo de la sal.

El papel de la sal durante la digestión consiste en mantener el equilibrio químico entre las materias digeridas y el resto del organismo. En efecto, un intercambio biológico a través de una membrana (como la mucosa intestinal) sólo puede efectuarse si los líquidos de ambos lados tienen la misma concentración salina. Para que la absorción pueda tener lugar a través de la mucosa intestinal hace falta, por tanto, que los productos de la digestión tengan la misma concentración en sal que el resto del cuerpo¹.

2.2. Funciones de la sal en el organismo

La sal cumple en el organismo las siguientes funciones:

- ✓ Regula el equilibrio ácido-básico.
- ✓ Mantiene la presión osmótica de los líquidos corporales protegiendo al organismo contra pérdidas excesivas de los mismos.
- ✓ Ayuda a conservar la excitabilidad normal del músculo.
- ✓ Colabora en la conservación de la permeabilidad celular.

¹Sal – Wiki pedía la enciclopedia libre <http://es.wikipedia.org/wiki/Sal>



2.3. La sal yodada

La sal yodada es un mineral simple, cloruro de sodio, reforzado con yoduro potásico que tiene como finalidad prevenir el déficit de yodo en población, y de esta forma evitar los trastornos derivados, como pérdida del coeficiente intelectual, retraso mental, problemas tiroideos o bocio entre otros.

Para la producción de sal es común utilizar agua del mar, aunque también se usa una salmuera constituida por agua y sal obtenida de la minería.

Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Sal Fortificada con Yodo y Flúor² (03-031-09) se muestra a continuación cuales deben de ser las especificaciones de calidad de ésta para consumo humano directo e indirecto:

2.4. Características generales

La sal debe presentarse bajo la forma de cristales blancos, agrupados y unidos. La granulometría deberá ser uniforme y de acuerdo con su clasificación, estará exenta de contaminantes e impurezas y de microorganismos que indiquen deterioro del producto.

2.5. Características físicas y químicas. La sal debe cumplir siempre con los requisitos mostrados a continuación:

Descripción	Sal Fina	Sal Refinada
Granulometría	0.21 – 1 mm	0.15 – 0.60 mm
Cloruro de sodio	97 %	99%
Humedad	1.5 %	1.0%
Anti-humectantes	2.0%	2.0%
Yodo	33 – 60 mg/kg	33 – 60 mg/kg
Flúor	200 – 225 mg/kg	200 – 225 mg/kg

Tabla # 1: Características físico-químicas de la sal para consumo humano.
Fuente: NTON 03 031-09. Anexo A: **10**.

2.6. Aditivos. Los aditivos permitidos serán los aprobados por el Codex Alimentarius³. La sal grado alimentario fino y refinado destinado para el consumo humano directo e indirecto debe ser fortificada con yodo y flúor.

²Anexo A: 10 NTON 03 031-09 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para Sal Fortificada con Yodo y Flúor.



El yodo provendrá de yodato de potasio (KIO_3) o de yoduro de potasio (KI), mezclado el primero con carbonato de calcio ($CaCO_3$) u otro aditivo adecuado para el consumo humano. El contenido mínimo de yodo durante la vida normal de comercialización de la sal debe ser 33 – 60 mg/Kg.

El Fluoruro de Potasio o fluoruro de Sodio provendrá en forma de polvo, adicionándose a la sal en forma seca o húmeda, con concentración mínima de flúor de 200 – 225 mg/kg.

2.7. Contaminantes. La sal grado alimentario refinada y fina, no deberá superar los siguientes límites máximos de contaminantes:

Contaminantes	Nivel máximo
Arsénico (As)	0.5 mg / Kg
Cobre (Cu)	2.0 mg / kg
Plomo (Pb)	2.0 mg / kg
Cadmio(Cd)	0.5 mg /kg
Mercurio (Hg)	0.1 mg / kg
Hierro (Fe)	2.0 mg/kg

Tabla # 2: Límites máximos de contaminantes en la sal para consumo humano.
Fuente: Anexo A: 10 NTON 03 031-09

2.8. Obtención de la sal

La sal se suele obtener mediante diferentes medios, por regla general se pretende separar por: Evaporación de una salmuera y pulverización de un mineral⁴.

2.9. Evaporación de una salmuera:

Se fundamenta en una evaporación de una disolución salina cada vez más concentrada hasta que la sal precipita al fondo. Para lograr la evaporación se suelen emplear medios naturales como la evaporación solar, o bien artificiales como puede ser la cocción en sartenes especiales.

³El Codex Alimentarius o "código alimentario" comprende una serie de normas generales y específicas relativas a la seguridad alimentaria, que han sido formuladas con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y de garantizar unas prácticas equitativas en el comercio de los productos alimentarios.

⁴Sal – Wiki pedía la enciclopedia libre <http://es.wikipedia.org/wiki/Sal>



2.10. Pulverización de un mineral:

La sal se obtiene de minerales extraídos de salares o minas de poca o mediana profundidad. A dicho mineral se le denomina halita y se suele extraerse en dos formas: lodo salino o en forma de roca-mineral. Algunos de los minerales pueden extraerse directamente de antiguos lagos salinos desecados, o salares, que están en la superficie.

2.11. Análisis que se realizan a la sal

Los análisis que se deben realizar a la sal son las que están aprobadas por el Codex Alimentario⁵ y por la NTON 03 031-09.⁶

Son los siguientes:

- Determinación del contenido de cloruro sódico
- Determinación de materia insoluble
- Determinación del contenido de sulfato
- Determinación de sustancias halógenas
- Determinación del contenido de calcio y magnesio
- Determinación del contenido de potasio
- Determinación de la pérdida por desecación (Humedad convencional)
- Determinación del contenido de cobre
- Determinación del contenido de arsénico
- Determinación del contenido de mercurio
- Determinación del contenido de plomo
- Determinación del contenido de cadmio
- Determinación del contenido de yodo

2.12. ¿Qué es un peligro alimentario?

⁵El Codex Alimentarius o "código alimentario" comprende una serie de normas generales y específicas relativas a la seguridad alimentaria, que han sido formuladas con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y de garantizar unas prácticas equitativas en el comercio de los productos alimentarios.

⁶Anexo A: 10 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Sal Fortificada con Yodo y Flúor NTON 03 031-09.



La contaminación inaceptable de naturaleza biológica, física o química, supervivencia o proliferación de microorganismos peligrosos. y/o la producción o persistencia de productos inaceptables del metabolismo microbiano.

2.13. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA'S)

Las toxiinfecciones es como se denomina genéricamente a las enfermedades producidas por la ingestión de alimentos que contienen ciertos tipos de microorganismos.

Estas enfermedades se dividen en dos grupos generales:

2.13.1. Intoxicación alimentaria:

Enfermedad alimentaria provocada por la ingestión de alimentos contaminados por toxinas, producidas por microorganismos patógenos.

2.13.2. Infección alimentaria:

En este caso los responsables de la enfermedad son microorganismos vivos presentes en el alimento a concentraciones suficientemente altas, produciéndose la multiplicación e invasión masiva de éstos en el interior del organismo humano, generalmente en la mucosa intestinal. En algunos casos los síntomas de la infección son agravados por la liberación de toxinas o sustancias tóxicas (intoxicación).

2.14. Microorganismos implicados en enfermedades alimentarias

- Salmonella.
- Escherichia coli.
- Staphylococcus aureus.
- Clostridium perfringens y botulinum.
- Listeria monocytogenes.
- Camylobacter jejuni.
- Vibrio cholerae toxigénico
- Vibrio parahemolyticus

Es muy importante tener en cuenta que la presencia de estos gérmenes contaminantes no va asociada a alteraciones visibles del producto.



La cantidad de microorganismos patógenos que debe ser ingerida para producir síntomas de enfermedad es muy variable, desde unas pocas unidades hasta varios millones.

2.15. Vías de contaminación de los alimentos

Existen numerosas vías a través de las cuales los alimentos pueden llegar a contaminarse durante el proceso de elaboración.

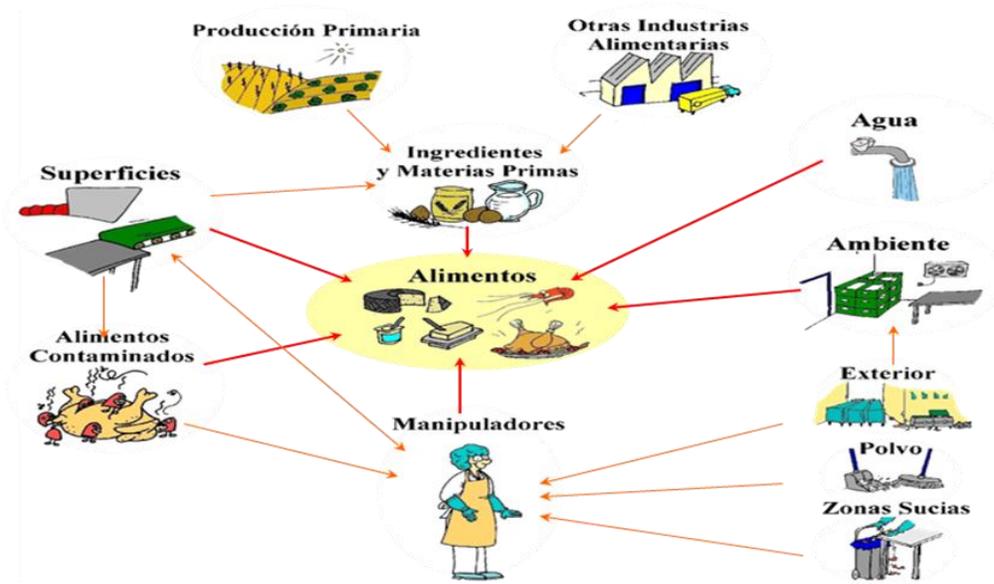


Figura #: 1. Muestra las vías a través de las cuales los alimentos pueden llegar a contaminarse. Fuente: wikipedia.com.

2.16. Adaptación de microorganismos halófilos.

El término halófilo se emplea para todos aquellos microorganismos que viven mejor en medios hipersalinos que en medios carentes de sal; son una clase interesante de microorganismos capaces de competir exitosamente en los medios salinos y resistir los efectos desnaturalizantes de la sal. A esta categoría de microorganismos pertenece una amplia diversidad de microorganismos, tanto procariontes como eucariontes. Los organismos halófilos cuentan con estrategias que les permiten enfrentar al estrés osmótico: mantienen altas concentraciones intracelulares de sal y sintetizan solutos compatibles que les permiten balancear su presión osmótica⁷.

⁷Estrategias de adaptación de microorganismos halófilos .www.medigraphic.com/.../er-mi02-3_4g.htm



2.16.1. ¿Cómo sobreviven los halófilos?

La estrategia de estos microorganismos para soportar la gran concentración de sal es evitar los efectos de un proceso denominado ósmosis. En este proceso, el agua pasa a través de la membrana de la célula, de la solución más diluida a la más concentrada. Por tanto, si fuera de un organismo hay una alta salinidad, el agua saldrá de él y el organismo morirá deshidratado. Los halófilos logran retener el agua en su interior acumulando numerosos compuestos en el citoplasma, de modo que se compensa la presión osmótica, y el agua no sale de ellos.



Imagen de una bacteria Halobacterium una arquea halófila.

Fuente Estrategias de adaptación de microorganismos halófilos
www.medigraphic.com/.../er-mi02-3_4g.htm.

Este microbio está adaptado a vivir en aguas de extrema salinidad, los microbios halófilos se clasificaron en varios géneros como Halomonas, Volcaniella, Halovibrio, cuyos nombres nos sugieren las adversas condiciones en las que viven. En general son microbios clasificados en el dominio Archaea y que crecen más lentamente que muchos microbios terrestres. A los microorganismos que soportan condiciones extremas, ya sea de temperatura, de presión o de salinidad se les suele llamar extremófilos. Los microorganismos halófilos son extremófilos que soportan la hipersalinidad. Algunos investigadores sospechan que evolucionaron en algún período de la historia de la Tierra en que estas condiciones eran normales en todo el planeta, y era imprescindible soportarlas para sobrevivir.

La mayoría de los extremófilos están normalmente adaptados a una sola condición extrema. Por ejemplo, los microbios barófilos están adaptados a lugares con presión muy alta. Sin embargo, las haloarqueas, que son arqueas halófilas, pueden desarrollarse en condiciones muy variadas: con oxígeno, sin él, o utilizando la energía luminosa (mediante la fotosíntesis). También soportan fluctuaciones de temperatura, acidez o alcalinidad. Gracias a esta versatilidad, las haloarqueas son más fáciles de cultivar que los demás extremófilos, para los que es necesario recrear en los laboratorios las condiciones extremas que necesitan.



Marco teórico

Por eso las haloarqueas son consideradas organismos “modelo” para estudiar otros extremófilos⁸.

Existe una gran diversidad de organismos halófilos pertenecientes a los tres dominios **Eukarya, Archaea y Bacteria**. Los halófilos se agrupan según sus requerimientos de sal:

Halófilos débiles	Crecimiento óptimo a 2-5% de NaCl.
<u>Halófilos moderados</u>	Crecimiento óptimo a 5-20% de NaCl.
<u>Halófilos extremos</u>	Crecimiento óptimo a 20-30% de NaCl.

Tabla# 3 muestra el agrupamiento de las bacterias según las concentraciones de la sal.⁹

Como ejemplo mencionaremos algunas bacterias halófilas. Una de ellas son: las bacterias *Pseudomonas salinaria*, *Micrococcus sp*, *Pediococcus halophylus*, *Sarcina litoralis*, *Halococcus sp.*, *Haloferax spp.*, *Halobacterium spp.*, *Haloarcula spp.*, demás de diversas especies de *Vibrio* (*V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*). En cuanto a los hongos son importantes *Aspergillus penicillioides* y *Aspergillus terreus*.

Bacteria	Efecto
<i>Vibrio cholerae</i> toxigénico	Diarrea aguda líquida
<i>Vibrio parahemolyticus</i>	Diarrea aguda líquida, diarrea con sangre, usualmente disentería

Tabla # 4 muestra dos ejemplos de bacterias halófilas la cual son alotolerantes a la sal.
Fuente: Vivir entre sal: los microbios halófilos www.madrimasd.org/blogs/microbiología

2.17. Aspectos relevantes a las BPM

Para lograr competir en el mercado de alimentos es necesario y de vital importancia el obtener un producto de calidad e inocuo aunque parezca muy difícil obtener dichas cualidades, estas se pueden lograr aplicando un buen sistema de gestión de calidad comenzando por aplicar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que se podría decir que es la piedra angular de todo sistema de gestión de calidad.

Antes de explicar que son las Buenas Prácticas de Manufactura definiremos algunos términos como: **calidad, proceso industrial, manufactura, diagrama de proceso, distribución de planta, aseguramiento de la inocuidad.**

⁸Fuente: Vivir entre sal: los microbios halófilos. www.madrimasd.org/blogs/microbiología

⁹ Fuente: Vivir entre sal: los microbios halófilos. www.madrimasd.org/blogs/microbiología



La American Society for Quality (ASQ) afirma que la calidad es la totalidad de detalles y características de un producto o servicio que influye en su capacidad para satisfacer necesidades dadas.

La calidad es la descripción de algún producto o servicio no infiriendo nada bueno o malo, la calidad no es un valor. Sin embargo, muchas veces se confunde con la palabra “satisfacción” que produce el producto o el servicio al ser consumido. La ecuación calidad-satisfacción la desarrollamos tantas veces que las personas terminan traduciendo la calidad como satisfacción. Satisfacción es lo que desea permanentemente el cliente o el consumidor y se alcanza cumpliendo los requisitos establecidos para el producto, en acuerdo y con conocimiento del cliente.

En la inmensa mayoría de los casos, para la obtención de un determinado producto serán necesarias multitud de operaciones individuales de modo que, dependiendo de la escala de observación, puede denominarse procesamiento al conjunto de operaciones desde la extracción de los recursos naturales necesarios hasta la venta del producto como a las realizadas en un puesto de trabajo con una determinada máquina-herramienta.

Un proceso de fabricación, también denominado **proceso industrial, manufactura o producción**, es el conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia, el tamaño o la estética.

Un proceso industrial se representa a través de un **Diagrama de Proceso**, el cual es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

La **Distribución de Planta** puede definirse como la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller.

2.17.1. Inocuidad

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso que se destinan.

2.17.2. Aseguramiento de la inocuidad



El conjunto de condiciones y medidas necesarias aplicadas a lo largo de la cadena de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos no representen un riesgo apreciable para la salud.

2.17.3. Incumbencias Técnicas de las Buenas Prácticas de Manufactura

Las buenas prácticas de manufactura¹⁰ son normas que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos estas son aplicadas a todo tipo de industria de alimentos y bebidas procesadas. Esta norma es indispensable para toda industria de alimentos, debido a que esta describe las regulaciones y procedimientos que las empresas o fabricas procesadoras de alimento deben aplicar para garantizar que un producto cumpla con la calidad e higiene necesaria para llenar las exigencias de los consumidores y no cause efectos adversos a la salud de la población consumidora.

Estas prácticas vienen a ayudar a que las compañías reduzcan al mínimo o a eliminar las confusiones y errores que puedan ocurrir en una empresa de alimentos. Estas normas favorecen no solo a las fábricas de alimentos si no también a los consumidores por que en vez de compra un producto impuro y de mala calidad puedan consumir un producto de calidad e inocuo una vez empleada esta norma (si es empleada correctamente).

Las Buenas Prácticas de Manufactura comprende aspectos como;

2.17.3.1. Materias Primas

La calidad de las Materias Primas no debe comprometer el desarrollo de las Buenas Prácticas.

Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Hay que tener en cuenta que las medidas para evitar contaminaciones química, física y/o microbiología son específicas para cada establecimiento

Las Materias Primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuentas las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

El transporte debe prepararse especialmente teniendo en cuenta los mismos principios higiénicos-sanitarios que se consideran para los establecimientos.

¹⁰: Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06, Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura NTON 03 069-06. Principios generales.



2.17.3.2. Establecimiento

Hay que tener en cuenta dos ejes:

a. Estructura

b. Higiene

a. Estructura

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran. Las vías de tránsito interno deben tener una superficie pavimentada para permitir la circulación de camiones, transportes internos y contenedores.

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

Asimismo, deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe ser amplio y los empleados deben tener presente que operación se realiza en cada sección, para impedir la contaminación cruzada. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección. El agua utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria. Asimismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

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

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

b. Higiene

Todos los utensilios, los equipos y los edificios deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento.

Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) POES (Procedimientos Operativos



Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo. Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas sólo por personas autorizadas.

2.17.3.3. Personal

Todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre "Hábitos y manipulación higiénica". Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua. Debe controlarse el estado de y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente.

Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior. Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta su alta médica. Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los retretes, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante, llevar ropa protectora, calzado adecuado y cubre cabeza. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, salivar u otras prácticas antihigiénicas. Asimismo, se recomienda no dejar la ropa en el área de producción ya que son fuertes contaminantes.

2.17.3.4. Higiene en la Elaboración

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

Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un



ensayo de laboratorio. Y como se mencionó anteriormente, deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación.

Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación. Y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo.

2.17.3.5. Almacenamiento y Transporte de Materias Primas y Producto final

Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se los protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Y como ya se puede deducir, no deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas.

Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se 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.

2.17.3.6. Control de Procesos y la Producción

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

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



Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable.

2.17.3.7. Documentación

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles. Además, permite un fácil y rápido rastreo de productos ante la investigación de productos defectuosos. El sistema de documentación deberá permitir diferenciar números de lotes, siguiendo la historia de los alimentos desde la utilización de insumos hasta el producto terminado, incluyendo el transporte y la distribución.

2.18. Beneficios de las BPM en la empresa SALNICSA

Evita la contaminación de la sal con microorganismos patógenos como bacterias halófilas, sustancias químicas inorgánicas y orgánicas, condiciones ambientales desfavorables y prácticas erróneas en la fabricación, y prolonga la vida útil del alimento, influyendo positivamente en las características del sabor, aroma, color y textura típicos del alimento. Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

- Son útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la sal.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de sal segura, saludable e inocua para el consumo humano.
- Son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

2.19. Marco regulatorio

Toda empresa o fabrica debe contar con la existencia de un marco regulatorio el cual se define como un conjunto de Normas Jurídicas, Políticas, Procedimientos y Mecanismos; de aplicación tanto por el sector público como el sector privado que conlleven a crear y promover un clima apropiado para el desarrollo competitivo de las empresas.

En este (Marco regulatorio) existen leyes, decretos, normas y reglamentos que tienen por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales para fortalecer y facilitar el funcionamiento de los establecimientos y /o empresas y contribuir al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos



Marco teórico



para el consumo humano, así como en la ejecución de actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos, a fin de proteger el medio ambiente y por ende evitar cualquier posible focos de contaminación que puedan afectar el producto elaborado en cualquiera de las etapas de producción.

La existencia de este marco regulatorio debe estar siempre en función del tipo de empresa a la cual sea aplicable dicho marco, por ejemplo el industria de la sal un marco regulatorio estaría constituida por leyes como Ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor. SU Reglamento y NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor, la NTON 03 041-03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Alimentos, NTON 03 026-99 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, NTON 03 021-99 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados.

Así como la NTON 05 014-01 norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso, el decreto n°. 33-95 disposiciones para el control contaminación provenientes descargas de aguas residuales domesticas, industriales y agropecuarias y el decreto n°. 394 regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias.

CAPÍTULO III: PREGUNTAS DIRECTRICES



SALNICA

3. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿En qué nivel de cumplimiento se encuentra SALNICSА con respecto a las Buenas Prácticas de Manufactura?

¿Hasta qué grado cumple SALNICSА con la aplicación de un marco regulatorio?

¿Cuáles son las posibles deficiencias que pueda tener la empresa procesadora de sal Sales de Nicaragua (SALNICSА)?

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

BPM 

SALNCSA



4. Diseño metodológico.

4.1. Ubicación geográfica.

El presente trabajo se llevo a cabo en la empresa procesadora de sal, Sales de Nicaragua (SALNICSA), ubicada en Nindirí kilómetro 29 1/2 carretera Masaya – Tipi tapa.

4.2. Tipo de estudio.

El estudio realizado es de tipo descriptivo por que se describe detalladamente estado actual de la empresa, su funcionamiento, y sus políticas, las actitudes y forma de conducta del personal y de corte transversal por que nos permite medir la magnitud del problema en un lugar y tiempo específico.

4.3. Universo y muestra

Universo

El universo de estudio esta constituido por las empresas procesadores de sal para consumo humano existentes en Nicaragua.

Muestra

La muestra esta constituida por la empresa procesadora de sal para consumo humano, sales de Nicaragua (SALNICSA).

4.4. Materiales y métodos.

4.5.1. Los materiales para recolectar información fueron los siguientes:

Documentación bibliográfica, entrevistas, encuestas, resúmenes, fichas de inspección, fotos, textos paralelos, observaciones.

4.5.2. Materiales para procesar información.

Los materiales para procesar información que se utilizaron se mencionan a continuación: Se utilizo la siguiente herramienta estadística: Tabla de 2x2 y graficas en Excel emitiendo un informe final en Word.



4.6. Método.

4.6.1. Método de recopilación de información:

Este trabajo se llevo a cabo aplicando dos métodos, el método de observación directa y el método de observación indirecta los cuales se describen a continuación.

4.6.1.1. Método de observación directa:

Este método incluye la inspección y la visita la planta procesadora de sal SALNICSA (Sales de Nicaragua), ubicado en Nindiri kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, para la evaluación insitu de la planta y el llenado de la ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.

4.6.1.2. Método de observación indirecta:

Este método incluye documentos entrevistas, encuestas y textos paralelos.

4.7. Operacionalización de las variables.

Tipo de variable	Variable	Definición de Indicadores	Valor 0-60: Malo 61-70 : Regular 71-80: Bueno 81-100: Excelente.
Dependiente	Calidad	La American Society for Quality (ASQ) afirma que la calidad es la totalidad de detalles y características de un producto o servicio que influye en su capacidad para satisfacer necesidades dadas.	Buena
	INOCUIDAD	Es la garantía de que un alimento no cause efectos adversos al consumidor.	Buena



Diseño metodológico



Independiente e	Establecimiento	Alrededores; Buenas condiciones, almacenamiento en forma adecuada de equipo en desuso, patios limpios, drenajes adecuado, tratamiento de desechos adecuado.	Regular
		Ubicación; situadas en zonas no expuestas a contaminación, delimitada por mayas, vías de acceso pavimentadas.	
		Diseño y construcción: Diseño que facilite su limpieza, áreas específicas para vestidores, Comedores, flujo de procesos productivos, espacio suficiente.	
		Pisos; de material impermeable sin grieta, acabado sanitario.	
		Paredes; paredes exteriores de concreto, paredes interiores impermeables, acabado sanitario.	
		Techos; que eviten la acumulación de suciedad, de fácil limpieza.	
		Ventanas y puertas; fácil de limpiar, quicios con declive, puertas con superficie lisa y no absorbente.	
		Iluminación; protegidas contra roturas, alambreado cubierto con tubos aislantes.	
		Ventilación; ventilación adecuada.	
		Instalaciones sanitarias; equipadas con facilidades sanitarias adecuadas.	
		Abastecimiento de agua; abastecimiento de agua adecuada, agua potable preparaciones de limpieza,	
		Tubería; pintada, tamaño y diseño adecuado.	
		Manejo y disposición de desechos	
		Manejo y disposición de desechos líquidos	
		Drenaje; instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos.	
Instalaciones sanitarias; limpias y en buen estado, puertas adecuadas ,áreas de vestidores Separadas d servicios sanitarios.			
Instalaciones para lavarse las manos; medios adecuados y en buen estado accionados manualmente.			



Diseño metodológico



	<p>Manejo y disposición de desechos sólidos</p> <p>Desechos de basura y desperdicio: Programa y procedimiento escrito para el manejo de desechos en las áreas de manipulación de desechos, depósito general de los desechos.</p> <p>Limpieza y desinfección</p> <p>Programa de limpieza y desinfección; debe existir un programa escrito que Regule la limpieza y desinfección</p> <p>Control de plagas; existencia de un programa escrito de control de plagas, identificación, mapeo de estaciones, procedimientos utilizados, hoja de seguridad de productos.</p>	
Equipos y utensilios	<p>Equipos y utensilios Diseñado que evite la contaminación, del alimento y facilite su limpieza. Rápido desmontaje, un programa escrito de Mantenimiento preventivo.</p>	Regular
Personal	<p>Capacitación; capacitaciones torno a las BPM y prácticas de higiene entre otras.</p> <p>Prácticas higiénicas; adecuadas según el manual de las BPM ropa protectora.</p> <p>Control de salud constancia o carnet actualizado documentación</p>	Regular
Control en el proceso y en la producción	<p>materia prima; control y registro de la potabilidad del agua ,materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación Y almacenado adecuadamente.</p> <p>Operaciones de manufactura</p> <p>Envasado; y almacenado adecuadamente en condiciones de sanidad y limpieza.</p>	Malo
Almacenamiento o y distribución	<p>Registro y documentación; registros apropiados de elaboración producción y distribución ,control de registros</p> <p>Almacenamiento y distribución ; materias primas y productos terminados almacenados adecuadamente ,inspección periódica de materia prima ,sistemas d primeras entradas primeras salidas etc.</p>	Bueno



4.8. Metodología aplicada para la elaboración del diagnóstico de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa SALNICSA.

Este diagnóstico se elaboro sobre la bases del reglamento técnico centroamericano de buenas prácticas de manufactura (BPM) RTCA 67.01.33:06 principios generales y sus normas técnicas obligatorias correspondientes (NTON 03 021-08, NTON 03026-99, NTON03031-09) y la ley 638 ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor y su reglamento.

Para este trabajo se tomo una ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas y una entrevista con la encargada de producción de empresa procesadora de sal SALNICSA (Sales de Nicaragua S.A.) (Ver anexo: A7 entrevista).

Para verificar el cumplimiento de la ley 638, ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor y su reglamento se llevo a cabo una entrevista (Ver anexo A: 8 cuestionario para la entrevista), con la encargada de producción de la empresa y además se pidieron los análisis que se le deben hacer a la sal (Ver anexo A: 4), que van desde la obtención de la materia prima pasando por el proceso hasta llegar al producto terminado, dichos análisis se tomaron en consideración para la evaluación de dicha ley. Cabe destacar que para este trabajo recibimos una conferencia acerca de las buenas prácticas de manufactura de parte de un especialista en la materia, también previo a este trabajo recibimos un seminario por parte del ministerio de salud (MINSAL), (ver anexo A5 y A6 diploma otorgado por el MINSAL). Las áreas evaluadas se dividieron en ocho puntos o variables las cuales son las siguientes:

- 1- Establecimiento (para esta variable se espera un valor de 60 puntos).
- 2- Equipos y utensilios (para esta variable se espera un valor del 4 puntos).
- 3- Personal (para esta variable se espera un valor del 12 puntos).
- 4- Control en el proceso y en la producción (para esta variable se espera un valor del 15 puntos).
- 5- Almacenamiento y distribución (para esta variable s espera un valor del 6 puntos).

Cada una de los puntos o variables se le asigno un puntaje según la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas, los cuales al sumarse todos se obtiene un puntaje en total, según el reglamento técnico centroamericano de buenas prácticas de manufactura (BPM) RTCA 67.01.33:06 principios generales de acuerdo al puntaje total obtenido se tomarían las siguientes medidas:



Hasta 60 puntos: condiciones inaceptables considerar cierre.

71-80 puntos: Condiciones deficientes urge corregir.

81-100 puntos: Buenas condiciones .hacer algunas correcciones.

Tomando entonces los criterios antes mencionados se procedió a hacer la inspección y llevar a cabo el diagnóstico que es el objetivo principal de este trabajo.

4.9. Metodología empleada para verificar la existencia y/o aplicación de un marco regulatorio en la empresa SALNICSA.

La metodología empleada para verificar la existencia y/o aplicación de un marco regulatorio consistió en lo siguiente:

1. Para verificar la aplicación de la ley 638 su reglamento y NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor se realizó una entrevista a la encargada de producción y control de calidad de la empresa SALNICSA y la recopilación de análisis proporcionados por la empresa.
2. Para la verificar la aplicación de la NTON 03 041-03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Alimentos, NTON 03 026-99 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, NTON 03 021-99 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados, Así como la NTON 05 014-01 norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso, el decreto n°. 33-95 disposiciones para el control contaminación provenientes descargas de aguas residuales industriales y el decreto n°. 394 Regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias, se llevo a cabo mediante el método de observación directa.

CAPÍTULO V: Resultados del diagnóstico elaborado en la empresa SALNICSA sobre las buenas prácticas de manufactura.

BPM 

SALNICSA



5. Descripción de la empresa

SALNICSA es una empresa dedicada a la producción y exportación de sal para consumo humano y animal.

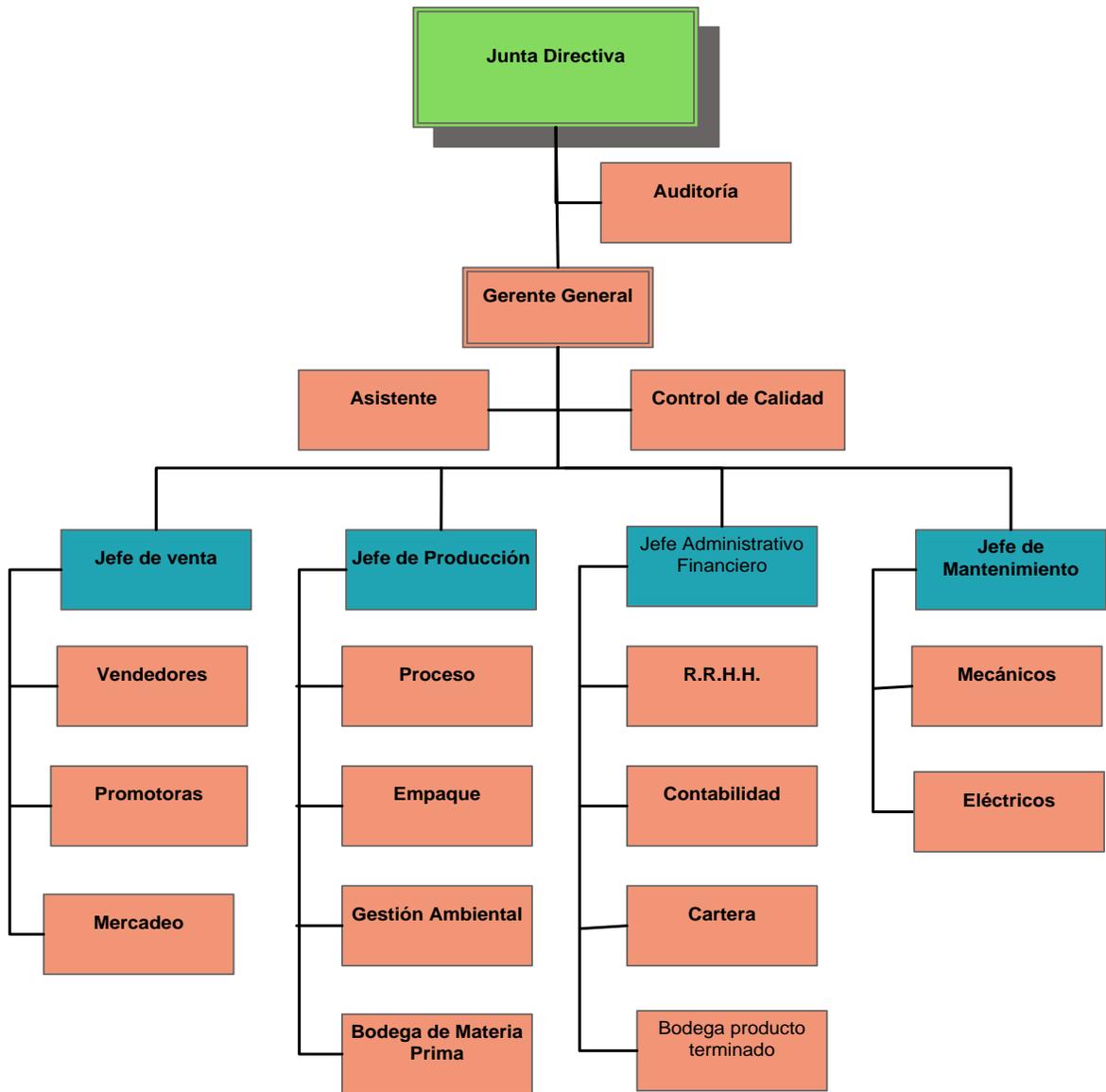
Actualmente, ofrece al mercado nacional cinco presentaciones: Blanca Nieves, Doña Vero y Suli en presentación de 400 grs.; y La Cocinera en dos presentaciones una de 200 grs. y la otra de 400 grs.

La planta física está constituida por las siguientes áreas:

- Oficina de producción y bodega de material de empaque.
- Área de almacenamiento de materia prima
- Área de prelavado.
- Área de lavado.
- Área de dosificación de flúor y yodo.
- Área de secado y molienda
- Bodega de minerales.
- Área de almacenamiento de materia prima para empaque.
- Área de empaque y almacenamiento de producto terminado.
- Área de pilas de salmueras.
- Instalaciones sanitarias y vestidores.
- Área de mantenimiento.
- Comedor.



5.1. El organigrama estructural de la empresa¹¹ se encuentra Jerarquizado de la siguiente manera:



ESQUEMA del Estructura jerárquica actual de la empresa.

¹¹Organigrama suministrado por la empresa Sales de Nicaragua S.A.



5.2. Descripción del proceso productivo

El proceso empieza en la bodega de materia prima la cual tiene 2 procedencias Rivas y León, teniendo la de León con un poco más de blancura.

Los operarios receptionan la sal de la bodega y la trasladan en carretillas hacia la trituradora que se encarga de homogenizar el grano de sal bruta.

Cuando el grano es homogenizado se traslada por medio de una banda transportadora con caída a la banda de cangilones.

La banda de cangilones traslada la sal al transportador de prelavado donde se le agrega salmuera con un máximo de recirculación de 5000 qq de sal producida, en esta etapa de prelavado se realiza la primer separación de desechos.

Luego del prelavado se transporta hacia el tanque de lavado donde nuevamente se le inyecta agua de reciclado con salmuera, seguidamente se alimenta la centrífuga donde se separan las impurezas.

Posteriormente, cae al transportador que tiene forma de helicoide para alimentar la caldera donde se da el proceso de secado de la sal, esta caldera es un cilindro que rota transportando la sal hasta el molino de martillo llevándose a cabo el proceso de refinado.

A continuación sube por un transportador con caída al cernido de criba, después la sal baja a un tanque donde se da parte del enfriamiento y alimenta el transportador de empaque.

En el transportador de empaque se llenan sacos de aproximadamente 100 lbs. Este producto es utilizado hasta el día siguiente ya que se necesita enfriar por lo cual es trasladado al área de empaque donde son estibados con una altura equivalente a 5 qq que aproximadamente se hacen 200 bolsones de 22 lbs.

Después del proceso de enfriado un operario está encargado de llenar los cajones de empaque con un máximo de 6qq, que se llenan aproximadamente cada 40min.

5.3. Proceso de empaque

Luego se pasa al empaque del producto el cual lo realizan según la variedad de pedido con unas palitas de medida.

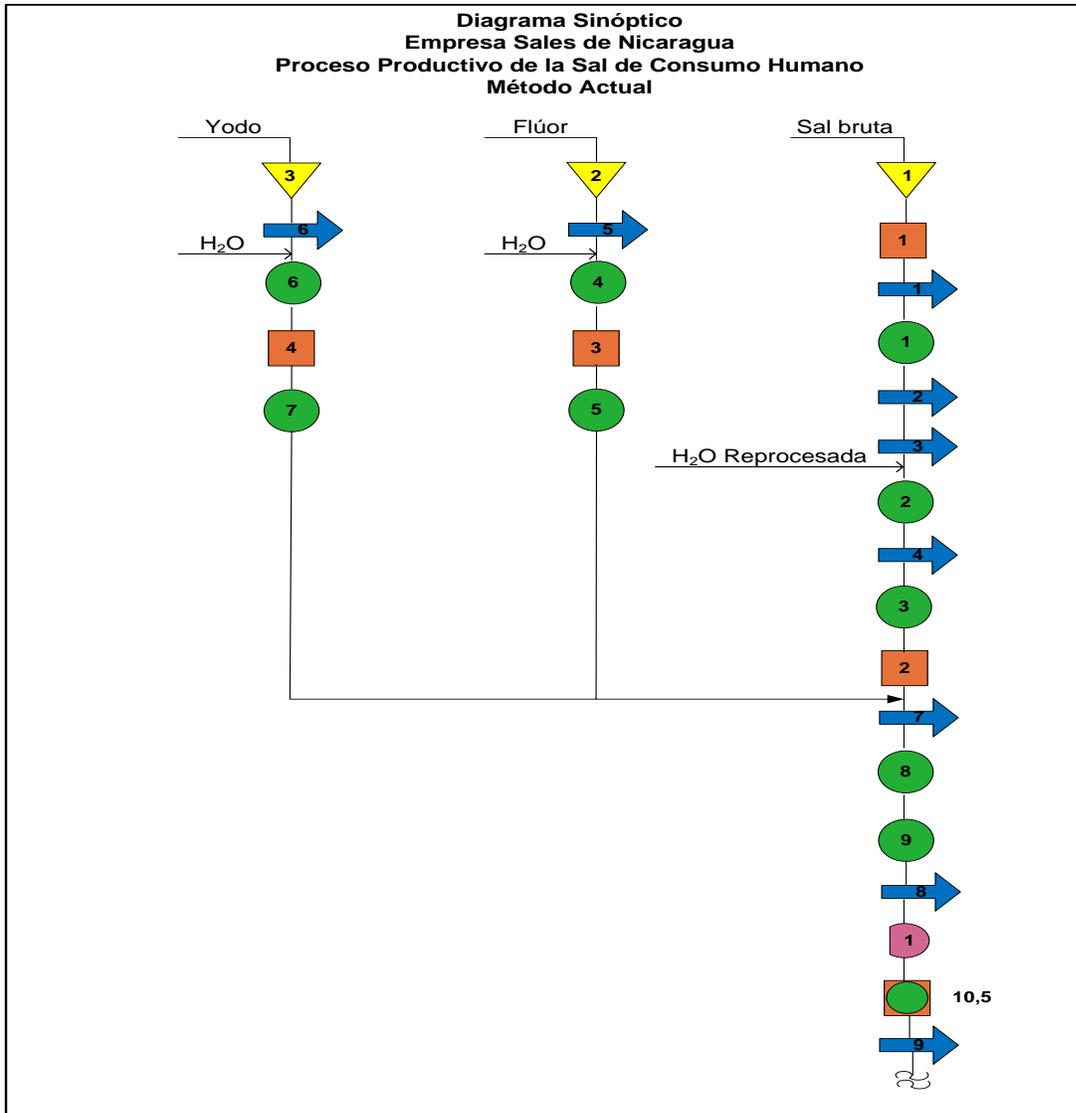
La persona que esta empacando llena las bolsitas y cuando ya está llena comienza a sellar y en el caso de estar dos personas una empaqa y otra sella.

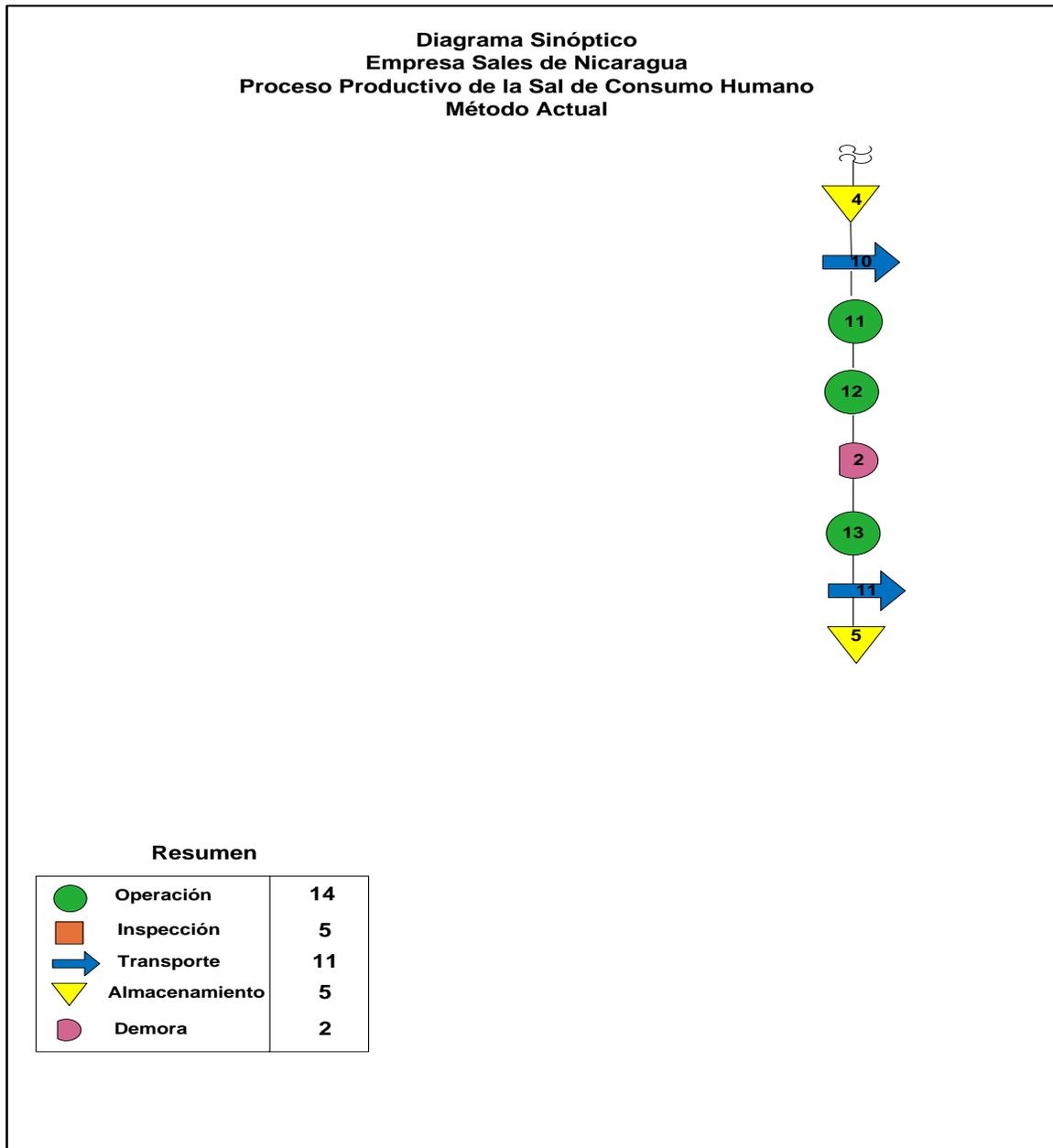


Luego de empacar la sal se empaca nuevamente en bolsones de 25 unid. Para luego ser trasladadas en carretillas para la bodega de productos terminado donde es estibado.

5.3.1. Diagrama sinóptico del proceso productivo.

A continuación se presenta gráficamente el proceso productivo.





ESQUEMA : Diagrama sinóptico del proceso productivo de la sal para consumo humano¹².

¹² Suministrado por la empresa Sales de Nicaragua S.A.



5.3.2. Descripción de las acciones o actividades que dan lugar al proceso dado:

Operación

- 1.- Actividad de trituración (homogenización de la sal).
- 2.- Actividad de prelavado.
- 3.- Actividad de lavado en máquina centrífuga.
- 4.- Actividad de mezclado de flúor y agua en un recipiente.
- 5.- Actividad de dosificación e inyección del mezclado (flúor y agua).
- 6.- Actividad de mezclado de yodo y agua en un recipiente.
- 7.- Actividad de dosificación e inyección del mezclado (yodo y agua).
- 8.- Actividad de secado en caldera.
- 9.- Actividad de refinamiento de sal en molino martillo.
- 10.- Actividad de llenado en sacos.
- 11.- Actividad de llenado de bolsas plásticas.
- 12.- Actividad de sellado.
- 13.- Actividad de elaboración de bultos de 25 unidades.

Inspección

- 1.- Inspección de presencia de materias extrañas en la sal bruta (palos, piedras, metales, etc.)
- 2.- Inspección de la presión de aire cada 15 ó 20 minutos en máquina centrífuga.
- 3.- Inspección de la presión a 20 Psi en dosificador de flúor.
- 4.- Inspección de la presión a 20 Psi en dosificador de yodo.
- 5.- Pesaje del saco.



➔ Transporte.

- 1.- Transporte de sal bruta a máquina trituradora.
- 2.- Transporte de sal hacia el transportador helicoidal.
- 3.- Transporte de sal bruta al tanque de prelavado.
- 4.- Transporte hacia el tanque de lavado.
- 5.- Transporte del flúor hacia el área de dosificación.
- 6.- Transporte del yodo hacia el área de dosificación.
- 7.- Transporte de sal lavada hacia la caldera.
- 8.- Transporte de sal al tanque de enfriamiento.
- 9.- Transporte de sal al área de bodega de materia prima para empaque.
- 10.- Transporte de sal a tinajas para ser empacadas.
- 11.- Transporte de sal para ser estibada como producto terminado.

▼ Almacenamiento.

- 1.- Almacenaje de sal bruta en bodega de materia prima.
- 2.- Almacenaje de flúor en la oficina de control de calidad/producción.
- 3.- Almacenaje de yodo en la oficina de control de calidad/producción.
- 4.- Almacenaje de sal en bodega de materia prima para empaque
- 5.- Almacenaje de sal como producto terminado.

Ⓛ Demora.

- 1.- Demora por enfriamiento de sal.
- 2.- Demora de la sal por la terminación de la actividad de sellado.



5.4. Aplicación del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 Buenas Prácticas de Manufactura principios generales para la industria de alimentos y bebidas procesados en la empresa SALNICSA.

SALNICSA se ha venido preocupando desde hace varios años por brindar un producto de calidad y por ello está en la obligación de cumplir con la calidad impuestas por el MINSA a través del RTCA 67.01.33:06¹³, el cual vela por la inocuidad en los alimentos para el cuidado de la salud del consumidor. Y a la vez acreditarla dentro del ramo de las industrias saleras que cuentan con todos los requisitos de salubridad, inocuidad y calidad para lograr de esta manera aumentar su competitividad, mejorar su imagen, aumentar su producción y ante todo satisfacer al consumidor.

El Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06¹⁴ tiene como objeto establecer las disposiciones generales de prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Como resultado de la aplicación de este reglamento se obtuvo un valor de 62.5 puntos. Dicho puntaje coloca a la empresa dentro del rango de condiciones inaceptables, el cual indica que ésta debería de considerar el cierre de sus operaciones hasta que rectifique los puntos en los que más presenta problemas.

¹³ Véase Anexo A2: Comprobante de vigencia del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06.



5.5. Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura.

ESTABLECIMIENTO EMPRESA SALNICSA	Agosto a diciembre 2010	1ª.	2ª.Insp	3ª.
		Inspección	ección	Inspección
1. EDIFICIO				
1.1 Planta y sus alrededores				
1.1.1 Alrededores				
a) Limpios (1 punto)		0.5		
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)		0		
SUB TOTAL (2 puntos)		0.5		
1.1.2 Ubicación				
a) Ubicación adecuada (1 punto)		1		
SUB TOTAL(1 punto)		1		
1.2.1 Diseño				
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)		0		
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)		0		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)		1		
SUB TOTAL(4 puntos)		1		
1.2.2 Pisos				
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)		1		
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)		1		
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)		0.5		
d) Desagües suficientes (1 punto)		0.5		
SUB TOTAL (4 puntos)		3		
1.2.3 Paredes				
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)		0.5		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)		0		
SUB TOTAL (2 puntos)		0.5		
1.2.4 Techos				
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)		0		
SUB TOTAL (1punto)		0		
1.2.5 Ventanas y puertas				
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)		1		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)		0		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)		1		
SUB TOTAL (3 puntos)		2		
1.2.6 Iluminación				
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)		1		
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)		0.5		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)		0		
SUB TOTAL (3 puntos)		1.5		
1.2.7 Ventilación				



Resultados del diagnóstico elaborado en la empresa SALNICSA sobre las Buenas Prácticas de Manufactura.



a) Ventilación adecuada (2 puntos)	2		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)	1		
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto)	0		
SUB TOTAL (4 puntos)	3		
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)	2		
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)	2		
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)	1		
SUB TOTAL (7 puntos)	5		
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)	1		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)	1		
SUB TOTAL (2 puntos)	2		
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)	1		
SUB TOTAL (2 puntos)	1		
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)	2		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)	2		
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)	1		
SUB TOTAL (5 puntos)	5		
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)	1		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (4 puntos)	3		
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1 Desechos de basura y desperdicio			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)	0		
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)	0.5		
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (5 puntos)	2.5		
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)	0		
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)	2		
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (6 puntos)	4		
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			



Resultados del diagnóstico elaborado en la empresa SALNICSA sobre las Buenas Prácticas de Manufactura.



a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)	2		
b) Productos químicos utilizados autorizados (1 punto)	1		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (5 puntos)	5		
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)	2		
b) Equipo en buen estado (1 punto)	0.5		
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (1 punto)	0		
SUB TOTAL (4 puntos)	2.5		
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)	0		
SUB TOTAL (3 puntos)	0		
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)	2		
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (5 puntos)	4		
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (4 puntos)	4		
SUB TOTAL (4 puntos)	4		
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia Prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)	0		
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación (1 punto)	1		
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes (1 punto)	0.5		
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (1 punto)	0.5		
SUB TOTAL (6 puntos)	2		
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH) (3 puntos)	0		
SUB TOTAL (3 puntos)	0		
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza (2 puntos)	2		
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso (2 puntos)	2		
SUB TOTAL (4 puntos)	4		
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución (2 puntos)	2		

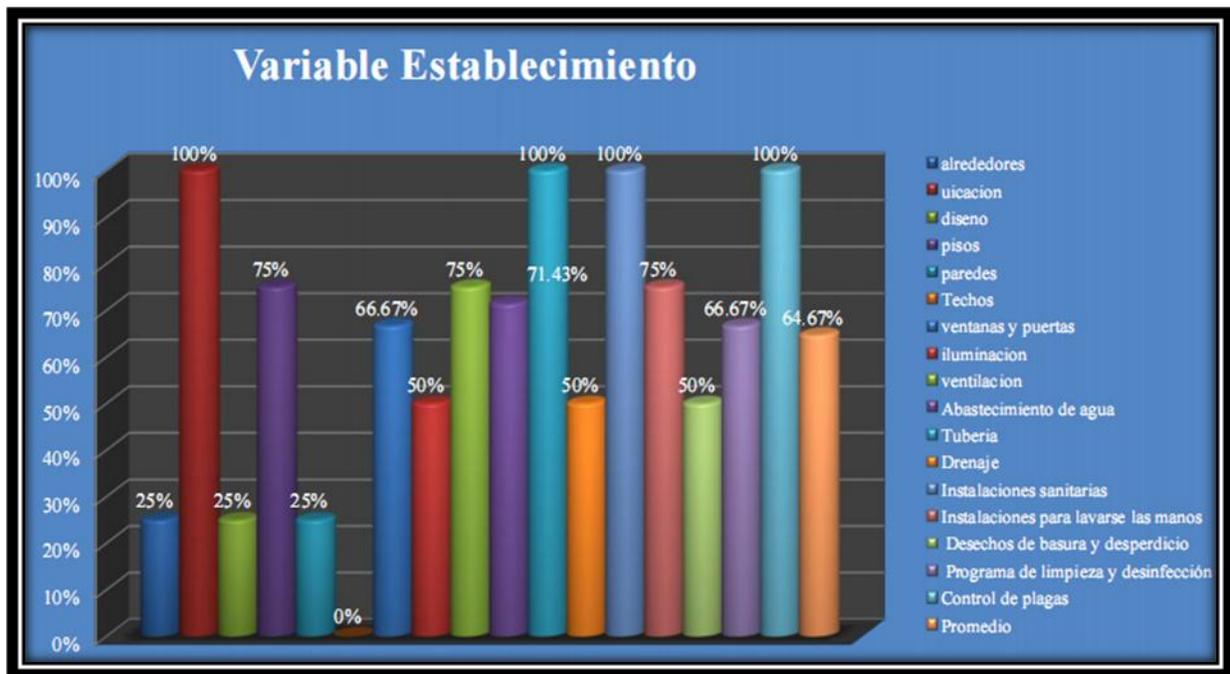


SUB TOTAL (2 puntos)		2	
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas (1 punto)		0	
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados (1 punto)		1	
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente (1 punto)		1	
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración (1 punto)		0	
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura (2 puntos)		2	
SUB TOTAL (6 puntos)		4	
TOTAL GENERAL		62.5	

A continuación se muestra una grafica que resume los valores obtenidos para cada variable.

5.6. Gráficas

5.6.1. Variable establecimiento.



Gráfica # 1. Establecimiento

Fuente: diagnóstico de las BPM en la empresa SALNICSA.

El gráfico # 1 muestra los valores obtenidos de cada ítems evaluados así como el promedio obtenido para que es de 64.67 % lo que demuestra las deficiencias que hay en la empresa en torno a esta al establecimiento.



Dentro de la variable establecimiento se puede observar el ítems techos que muestra el menor valor (0%) por lo cual es imperativo que SALNICSA haga algunas correcciones lo más pronto posible, seguido de diseño, pisos, paredes muestran también valores más bajos de la área evaluada, en cuanto a iluminación, drenaje, desechos de basura y desperdicio muestran valores del 50% lo que se ve claramente que están muy por debajo del promedio deseado. En cuanto a ventanas y puertas se obtuvo un valor de 66.67% en cuanto al programa de limpieza y desinfección se obtuvo un valor de 66.67% el cual se encuentra en condiciones regulares, los valores un poco más elevados son en el área de pisos, ventilación e instalaciones para lavarse las manos con un valor del 75% en las aéreas en que se obtuvo el 100% fueron ubicación, tubería, instalaciones sanitarias y control de plagas son las áreas en que la empresa se encuentran muy bien.

5.6.2. Variable equipo y utensilios.

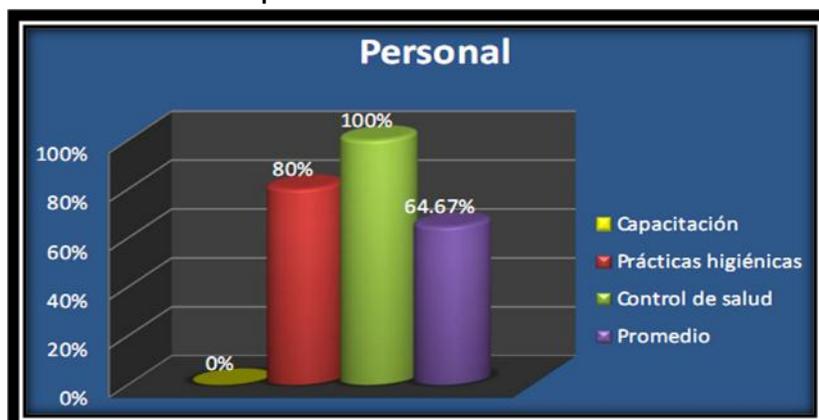


Gráfica # 2. Equipos y utensilios.

Fuente: diagnóstico de las BPM en la empresa SALNICSA.

La gráfica # 2 se observa que la variable equipos y utensilios presenta un valor de 60.62% muy por debajo de lo establecido lo que indica que la administración de la empresa debe tomar medidas correctiva urgentes en este aspecto.

5.6.3. Variable personal





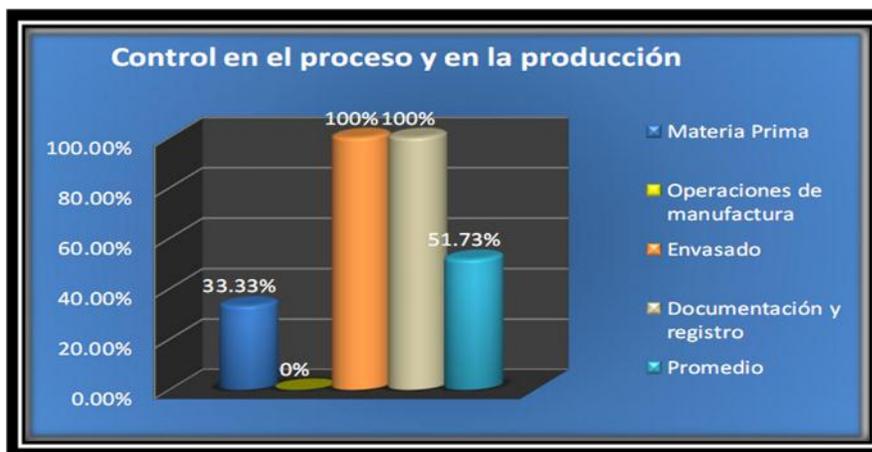
Gráfica # 3 personal

Fuente: diagnóstico de las BPM en la empresa SALNICSA.

La gráfica #3 muestra un valor de 0% en el aspecto de capacitación muestra un valor de (0%) esto indica que la empresa debe mejorar en este aspecto ya que es de mucha importancia, en cuanto a prácticas higiénicas y control de salud se observa un valor del 80% y 100% respectivamente cabe destacar que a pesar que la capacitación (tiene un valor de cero) las practicas higiénicas y control de salud muestran un valor bastante bueno lo que refleja que los trabajadores están consiente de la importante que tienen estas prácticas para la obtención de un producto final de calidad.

El promedio obtenido para esta variable es de 64.67 % lo que muestra un valor deficiente teniendo en cuenta que el personal es la parte importante de toda empresa de alimentos.

5.6.4. Variable Control en el proceso y en la producción.



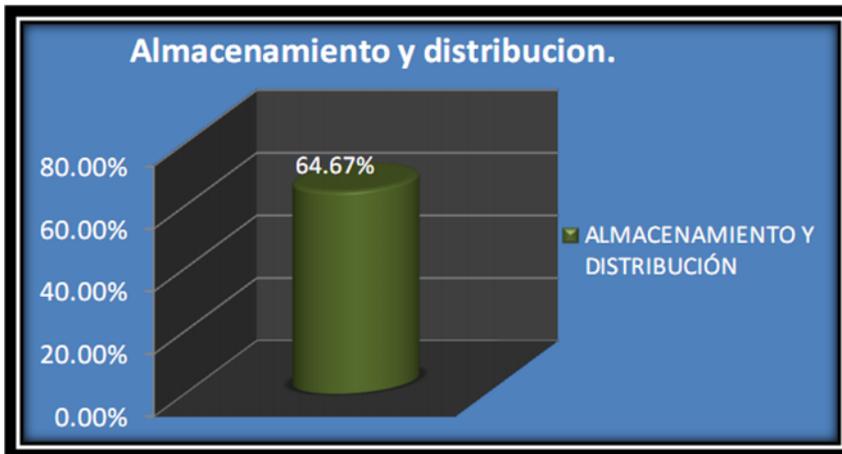
Gráfica # 4. Control en el proceso y en la producción.

Fuente: diagnóstico de las BPM en la empresa SALNICSA.

La gráfica # 4 muestra que el área más débil es en operaciones de manufactura con un valor de 0% seguido de materia prima con un valor de 33.33%, y por ultimo envasado y documentación que son las áreas en que están mejor con un valor de 100%.

El promedio obtenido para esta variable es de 51.73% este es un valor demasiado bajo ya que esta área es muy delicada debido a que aquí se da todo el proceso para la obtención del producto final (la sal).

5.6.5. Variable almacenamiento y distribución



Grafica # 5. Control en el proceso y en la producción.
Fuente: diagnóstico de las BPM en la empresa SALNICSA.

En esta la grafica muestra un valor de 64.67% en el área de almacenamiento y distribución lo nos dice que se encuentra en condiciones deficiente por lo cual la empresa debe tomar medidas para mejorar en este aspecto.

5.7. Cuadro sobre el resultado esperado para cada variable así como el resultado obtenido.

El siguiente cuadro muestra el resultado esperado para cada variable así como el resultado obtenido, estos datos reflejan las condiciones actuales de la empresa SALNICSA.

VARIABLE	VALOR ESPERADO	VALOR OBTENIDO	%
1- Establecimiento	60	40	64.67
2- Equipos y utensilios	4	2.5	60.62
3- Personal	12	8	64.67
4- Control en el proceso y en la producción	15	8	51.73
5- Almacenamiento y distribución	6	4	66.67
TOTAL	97	62.5	64.43

Cuadro# 5: refleja los valores esperados y los obtenidos.
Fuente diagnóstico sobre las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa SALNICSA.

Con respecto a la variable establecimiento se tomo encuentra aspectos como edificio (pavimentación, estado de las paredes, pintura de las paredes, techos, iluminación, drenajes, entre otros), así como sus alrededores (parqueos y zonas verdes), el valor que se esperaba era de 60 puntos pero el valor obtenido para la variable establecimiento fue de 40 puntos lo cual es el 64.66% del valor esperado y dentro del rango establecido en el diagnóstico este valor refleja que



esta área se encuentra en condiciones deficientes indicando que esta área debe contemplar mejoras en el establecimiento.

Equipos y utensilios esta área registro un valor de 2.5 en comparación con el esperado (valor esperado 4 puntos) se registro dentro del rango establecido con un porcentaje del 60.62% esto refleja que esta área la empresa debe implementar mejoras. Los aspectos evaluados fueron, la existencia de un programa de limpieza y si los equipos utilizados evitan la contaminación y son fáciles de limpiar este valor obtenido nos dice que indican que esta es una de las áreas que se tendrán que profundizar.

La variable personal el valor obtenido fue de 8 puntos y el esperado era de 12 puntos lo que registro un porcentaje de 64.67% en este caso se evaluaron aspectos como la existencia de un programa de capacitación, verificación del estado de limpieza personal de los trabajadores, control de salud de los trabajadores, a pesar que no existe un programa de capacitación sobre las BPM, los trabajadores reciben pequeñas charlas sobre manipulación de alimentos de parte de la empresa. La encuesta realizada a los trabajadores muestran que ellos tienen un conocimiento aceptable entorno a la manipulación del producto, en el intervalo establecido este valor nos dice que con respecto a la variable personal esta se encuentra en condiciones deficientes por lo tanto a la empresa tiene que implementar urgentemente implementar algunas correcciones.

En torno a Control en el proceso y producción se evaluaron aspectos como materia prima, operaciones de manufactura, envasado, y documentación y registro. En este punto el valor que se esperaba fue de 15 puntos y el obtenido es de 8 se obtuvo un porcentaje del 51.73% en el intervalo establecido este valor nos refleja que la empresa se encuentra en condiciones inaceptables y es necesario que SALNICSA tome medidas correctivas para mejorar en este aspecto,

En lo que respecta al área de almacenamiento y distribución se tomo en cuenta aspectos como materia prima productos terminados, vehículos, operaciones de carga y descarga entre otros. En este punto se esperaba un valor de 6 puntos obteniéndose un puntaje de 4 puntos, esto refleja un porcentaje del 64.67%, lo cual nos dice que esta variable se encuentra en condiciones deficientes es necesario que SALNICSA tome medidas correcciones para mejorar en este aspecto.

El resultado final obtenido es de 62.5 puntos con un 64.43% del puntaje establecido en este estudio lo que demuestra que la empresa tiene que trabajar arduamente para poder corregir las deficiencias encontradas.

5.8. Evidencias fotográficas



1 Edificios

1.1. Planta y sus Alrededores

1.1.1 Alrededores



Foto 1.1.1a. Alrededores cubiertos de hierba.



Foto 1.1.1. b. Inadecuado almacenamiento de equipo en desuso.



Foto1.1.1c. Muestra fosa para desechos sólidos.



Foto1.1.1.d.Muestra los desechos líquidos depositados en el suelo sin ningún control.

Las fotografías 1.1.1.a. Se observa que los alrededores de la empresa, como los predios baldíos, están cubiertos de hierba, los cuales constituyen un refugio para insectos y roedores. En la foto 1.1.1.b, se observa que sus patios y equipos en desuso que no están debidamente almacenados, los cuales son focos de



contaminación, en la foto 1.1.1.c. se observa una fosa de aproximadamente 4 metros de largo y 4 metros de hondo el cual se encuentra retirado de las instalaciones donde se procesa el producto, en ella se depositan los desechos sólidos de la empresa, a pesar de estar separada de la área de proceso esta, favorece a la proliferación de plagas, foto 1.1.1.d, se observa que los desechos líquidos son depositados en el suelo sin ningún control estos dan mal aspecto a la empresa y además favorece la proliferación de microorganismo halófilos.

El Valor esperado para este punto es de 2 obteniendo un valor de 0.5, el cual nos dice que la empresa tiene que tomar medidas pertinentes para mantener sus alrededores limpios para evitar que haya un foco de contaminación.

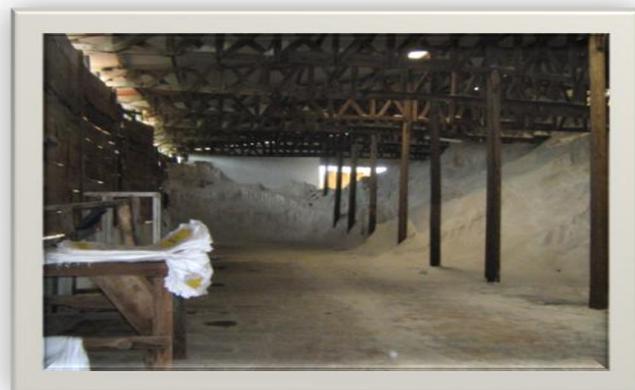
1.1.2 Ubicación



1.1.2. a. Delimitada por mallas para separarla de las demás industrias.

SALNCSA se encuentra ubicada en el kilómetro 29 ½ carretera a Tipitapa; las empresas que se encuentran ubicadas a su alrededor no constituyen ninguna amenaza de contaminación física, química o biológica, libre de olores desagradables. Los límites de esta industria se encuentran protegidos por una malla ver foto 1.1.2. a. La cual la separa de las demás industrias y otras propiedades. En este punto se obtuvo el valor esperado que es de 1 punto lo que nos refleja que está bien ubicada.

1.2.1. Diseño





Fotos 1.2.1. a. Construcción inadecuada.

ina



foto.1.2.1.b.construccion



Foto.1.2.1.c.área de comedor adecuado. Foto .1.2.1.d.área de vestidores adecuado.



Foto1.2.1.e. producto terminado en el área de secado de la sal.

Como se puede observar en la foto 1.2.1.a.en algunas áreas del edificio y su estructura no permite su fácil limpieza y su mantenimiento está construida una parte a base de concreto y otra a base de madera, esta última facilita el ingreso de animales, insectos, plagas y otros contaminantes del medio como por ejemplo el polvo, ya que presenta grietas o aberturas en las paredes y en las uniones del techo con éstas, de igual forma cabe destacar que debido a la naturaleza del producto no es conveniente que el área en la cual se encuentra la materia prima sea de un material distinto pues traería consigo consecuencias tales como contaminación de la sal bruta .

En la foto.1.2.1c muestra que la empresa cuenta con un comedor para que los empleados pueden consumir su alimentos sin ocasionar contaminación cruzada por los alimentos, en la foto.1.2.1.d muestra el área para vestidores equipados con muebles necesarios para que los empleados guarden sus uniformes y objetos personales, la foto1.2.1.e muestra que las instalaciones de la empresa no tienen una bodega específica para almacenar, el producto terminado es almacenado en el



distintos lugares como en el área de secado de la sal , en la bodega de materia prima y en el área de empaque, cabe desatacar que el puntaje esperado es de 4 puntos pero el obtenido es de 1 punto lo que nos permite visualizar claramente de que el diseño no es el adecuado.

1.2.2. Pisos

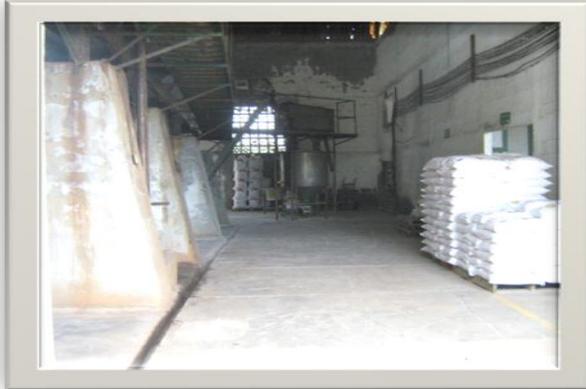


Foto1.2.2.a.pisos con desagüe adecuado

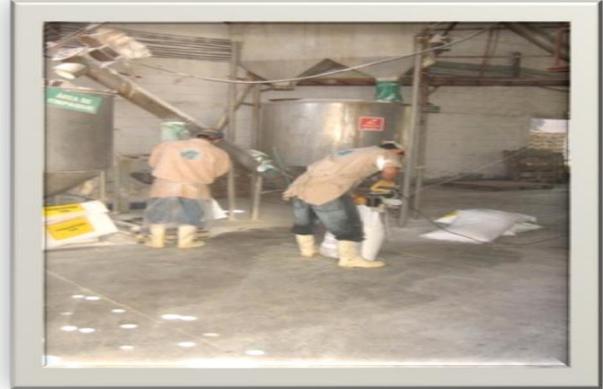


Foto1.2.2b. Pisos de fácil limpieza con una adecuada inclinación.

Como podemos observar en las fotos Foto1.2.2.a y Foto1.2.2.b Los pisos de las instalaciones se encuentran con una inclinación y un sistema adecuado de desagüe para la salida del agua hacia afuera, por ser sal el producto que se elabora el material del que está hecho el piso es aceptable ya que es de fácil limpieza, pero algunas las uniones entre paredes y pisos no tienen curvatura sanitaria y esta contribuye a una limpieza ineficiente, otro problema es que las aguas que se desechan que se ocupan para lavar no reciben ningún tipo de tratamiento al ser desechadas y no son dirigidas al sistema de alcantarillado estas son depositadas directamente al patio de la empresa.

El puntaje esperado es de 4 obteniéndose un puntaje de 3 puntos lo cual vemos que es aceptable el tipo de piso y el estado en que se encuentran.

1.2.3 Paredes





Foto 1.2.3.a.pared inadecuadas interior MP

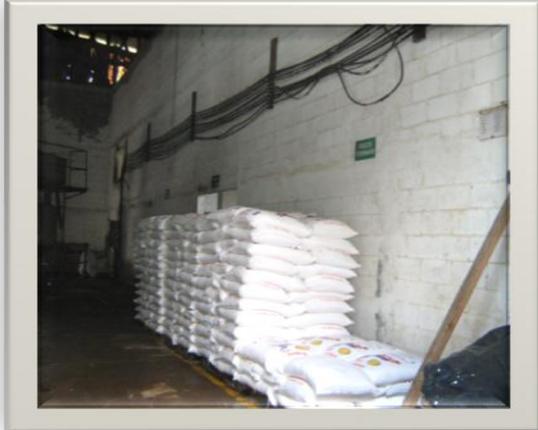


foto1.2.3.b.pared inadecuada exterior



Fotos 1.2.3.c y 1.2.3.d. pared de concreto pero sin curvatura sanitaria área de empaque y secado.

Las fotos 1.2.3.a, 1.2.3.b, se muestran las paredes del área de materia prima están sin pintar y otras se observa la pintura desgastada, además estas están construidas de madera y estas están con grietas, las cuales facilitan el ingreso de plagas, insectos y otros contaminantes. Las fotos 1.2.3.c, 1.2.3.d.muestran las paredes de concreto, estas no cuentan con superficies lisas y no se encuentran recubiertas con material impermeable, por lo que dificultan su limpieza, además las uniones entre una pared y otra, así como la unión entre éstas y los pisos no tienen una curvatura sanitaria que disminuya la acumulación de suciedad. El valor esperado es de 2 puntos y el valor que se obtuvo es de 0.5por lo que la gerencia de la empresa tiene que tomar medidas con respecto al material utilizado para las paredes así como el estado de las mismas.

1.24. Techos





Foto 1.2.4.a.

Foto 1.2.4.b

Las fotos 1.2.4.a. y 1.2.4.b muestran los Techos que permiten el anidamiento de aves y la acumulación de suciedad y condensación.

Como podemos observar en las fotos 1.2.4.a y 1.2.4.b los techos no cumplen con las condiciones requeridas ya que la forma en que están construidas favorecen la acumulación de polvo, el anidamiento de aves, o el paso de ratas que pueden contaminar el producto también en algunos lugares como por ejemplo en el área de empaque la cual puede contaminar el producto terminado en el proceso de empaque. En este punto el valor esperado es de 1 punto pero se obtuvo un valor de 0 puntos por lo cual este es uno de los lugares en el que la empresa tiene que hacer mejorías.

1.2.5. Ventanas y Puertas



Foto 1.2.5.a.ventana sin mayas adentro.



Foto 1.2.5.b. Puerta abren hacia

En las fotos 1.2.5.b. Se observa que la puerta abre hacia el interior de la fábrica, además estas están desprovistas de mallas o alguna protección que evite el ingreso de plagas a la planta. En la foto 1.2.5.a. Se observan que las ventanas no son de fácil limpieza estas no están provistas de mallas contra insectos lo cual facilita la entrada de insectos y plagas al interior de la empresa. Se obtuvo un valor de 2 puntos y el esperado es de 3 lo cual es un valor aceptable, pero se debe hacer algunas mejorías en torno a este aspecto.



1.2.6. Iluminación



Foto 1.2.6.a. Cables colgantes en las áreas de protección de procesamiento



Foto 1.2.6.b. Lámparas sin protección

En la foto 1.2.6.a. se observan que las instalaciones eléctricas se hayan cables colgantes en distintas áreas de la empresa los cuales deberían estar cubiertos por tubos aislantes, y no colgando de esa manera, esto permite la acumulación de polvo que puede contaminar el producto, en la foto 1.2.6.b. Se puede observar el establecimiento se encuentra debidamente iluminado no sólo con luz natural sino también cuenta con luz artificial suficiente, permitiendo que se lleven a cabo las labores diarias. Las lámparas no están protegidas contra roturas e insectos permitiendo así el deterioro de las lámparas y la contaminación por insectos que puedan caer en el producto de las mismas y para impedir su rápido desperfecto. En esta parte se obtuvo 1.5 que es la mitad del valor esperado que es de 3 puntos aquí la empresa debe hacer algunas mejoras en este aspecto.



1.2.7. Ventilación.



Foto.1.2.7.a. Ventanas no provistas de mallas de mallas

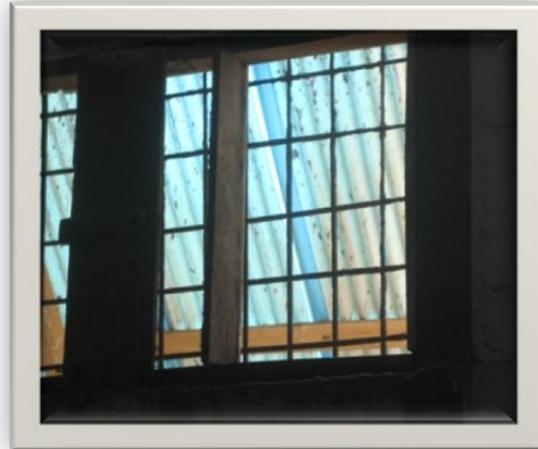


Foto.1.2.7.b. Quicios de ventanas sin declive.

En las fotos 1.2.7 a. Y 1.2.7. B se ve que existe una adecuada ventilación, pero no lo suficiente como para evitar la condensación de vapores pues SALNICSA tiene un sistema efectivo de extracción de humos y vapores ya que se logra observar que los humos que se generan en el proceso de secado y molienda logran salir al exterior de la empresa las ventanas no se encuentran recubiertas de mallas que eviten el ingreso de agentes contaminantes o insectos que puedan afectar la producción. En esta parte el valor esperado es de 4 puntos pero se obtuvo un valor de 3 lo cual es un poco aceptable.

1.3. Instalaciones Sanitarias

1.3.1 Abastecimiento de agua

La industria SALNICSA cuenta con suficiente abastecimiento de agua potable para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipos, ésta es suministrada por ENACAL, además cuenta con un debido almacenamiento por lo que si llegase a faltar, el proceso no se interrumpiría. También posee un sistema de agua no potable, el cual consiste en el agua reprocesada utilizada en el proceso productivo. El puntaje esperado es de 7 puntos y el valor obtenido es de 5 puntos lo que refleja que la empresa está en un rango aceptable, solamente tendría que hacer algunas correcciones para mejorar un poco más en este aspecto.



1.32. Tuberías



Foto. 1.3.2. a. Tubería no pintada
No pasan sobre las líneas de procesamiento



Foto.1.3.2.b. Tuberías elevadas

En las fotos 1.3.2. A .y Foto.1.3.2.b. Se observa que las tuberías no están pintadas adecuadamente, pero si cuentan con suficiente agua para abastecer a toda la empresa en esta parte se obtuvo el valor esperado de 2 puntos, las tuberías no causan ningún foco de contaminación para la empresa.

1.4. Manejo y Disposición de Desechos Líquidos

1.4.1. Drenajes

En esta parte el valor esperado es de 2 puntos pero el obtenido es de 1, cabe destacar que la empresa solamente cuenta un sistema de drenaje dentro del proceso productivo, además las aguas que salen de la empresa van directamente al suelo sin ningún control y esto puede ocasionar que el suelo se sature y provocar algún foco de contaminación.

1.4.2. Instalaciones Sanitarias.





Foto 1.4.2. a. Área de vestidores por sexos.



Foto 1.4.2 b. Servicios separados por sexos.



Foto 1.4.2.c. Provistos de urinarios de Para los trabajadores.

Foto 1.4.2.d. Vestidores provistos Casilleros

En la Foto 1.4.2.a y la fábrica cuenta con un área de vestidores tanto para varones como mujeres. En la foto 1.4.2.d se observa que la planta está provista con casilleros para que guarden sus objetos personales. En la foto 1.4.2.b Se puede ver que la empresa cuenta con dos servicios sanitarios uno para las damas y otro para caballeros, en la Foto 1.4.2.c. Se puede observar el único urinario con que cuenta la empresa, además un servicio para los jefes, cabe destacar que los servicios sanitarios se encuentran sin ventilación, compartiendo la misma iluminación (lámpara) provistos de papel higiénico, jabón líquido, basurero, no posee un secador de manos ni toallas de papel. El puntaje obtenido en esta área es de 5 el cual es el esperado, lo que nos dice que la empresa está bien en este aspecto.

1.4.3. Instalaciones para lavarse las manos



Foto 1.4.3. a. Lavamanos con como abastecimiento quede agua potable.



Foto: 1.4.3.b. Rótulos indican al trabajador lavarse las manos.



Las fotos 1.4.3.a. y 1.4.3.b. muestra el único lavamanos que existe. El puntaje esperado para esta área es de 4 puntos y el obtenido es de 3 es un valor aceptable pero, no existe un lavamanos en el área de proceso y el único que existe se encuentra bastante alejado de ésta, por lo que la empresa tiene que instalar otros lavamanos en las demás áreas.

1.5. Manejo y disposición de desechos sólidos

1.5.1. Desechos sólidos



Foto: 1.5. a. Presencia de depósitos de desechos
De desechos sin tapaderas.



Foto: 1.5. b. Depósito general de

El puntaje obtenido en esta área es de 2.5 el esperado es de 5 puntos lo que nos dice que la empresa debe hacer algunas mejoras en esta parte, además la fabrica no cuenta con ningún tipo de programa escrito para el tratamiento de los desechos sólidos. En la foto 1.5.a. se ve que los recipientes se encuentran desprovistos de tapas por lo que podrían atraer roedores, además en toda la planta solo se observan dos recipientes para la basura en iguales condiciones por lo pueden ser un foco de contaminación.

En la imagen 1.5.b. Se observa un área prevista para depósito y el tratamiento de los desechos sólidos de la empresa, como se puede ver esta está al aire libre lo que puede causar un foco de contaminación y al cambiar la dirección del viento hacia la planta.

1.6. Limpieza y Desinfección

1.6.1. Programa de limpieza y desinfección

La empresa obtuvo un puntaje de 4 puntos menor del esperado que es de 6 dicha empresa no cuenta con un programa escrito sin embargo realizan limpieza en las



instalaciones y maquinarias cada quince días y después de cada jornada laboral. Los equipos de limpieza utilizados en la misma se encuentran debidamente autorizados por el MINSA, guardados lejos del área de proceso ubicado directamente en los vestidores de damas y/o en la oficina de producción.

1.7. Control de plagas

1.7.1. Control de plagas

La foto 1.7.1.a. Muestra el método que ellos utilizan para combatir, controlar y eliminar las plagas, además la empresa cuenta con un programa escrito para el control de plagas en este aspecto se obtuvo el valor esperado de 5 puntos lo que nos dice que la empresa está muy bien en este aspecto.



Foto: 1.7.1.a

2. Equipos y Utensilios

2.1. Equipos y Utensilios



Foto 2.1.a. Equipos oxidados. oxidada.



Foto 2.1.b. Estructura de la polea

En esta parte se obtuvo un valor de 2.5 puntos y el esperado es de 4 puntos las fotos muestran el por qué se asignó este puntaje en las fotos 2.1.a y 2.1.b. se



puede ver las condiciones en que se encuentran algunos de los equipos utilizados por la empresa en el procesamiento de la sal los cuales están un poco oxidados por el contacto con la sal, SALNICSA se encuentran en condiciones un poco regulares las cuales permiten su fácil desmontaje, inspección, mantenimiento y limpieza, aunque la empresa sólo les brinda a éstos un mantenimiento preventivo que no se encuentra incluido dentro de un programa que contenga el registro de las reparaciones, especificaciones del equipo, fichas de inspección, etc.

3. Personal

3.1. Capacitación

En esta área la empresa tuvo un valor de cero (0) puntos debido a que la empresa no cuenta con un programa de capacitación de escrito de buenas prácticas de manufactura ni de ningún tipo, el personal involucrado en las etapas del proceso productivo conoce empíricamente las actividades de cómo debe manipular los alimentos.

3.2. Prácticas higiénicas



Foto 3.2. a. Rótulos indicando prácticas Higiénicas.



Foto 3.2.b. Trabajadores con su Adecuado equipo de protección.





Foto 3.2.c. limpieza de la empresa después de la jornada de producción.

Foto 3.2.d. Uniformes y calzados adecuados.

En la foto 3.2. a. Se observa los rótulos indicando practicas higiénicas y en la foto 3.2.b. se puede observar que el personal de la empresa se ve que no tiene ningún tipo de prendas (anillos, aretes, relojes, pulseras o cualquier adorno u objeto que pueda tener contacto con el producto), además de esto se colocan la vestimenta adecuada según las exigencia de su puesto de trabajo, como son cubre bocas, cubre cabezas, calzado adecuado, mascarillas y uniformes (ver foto 3.2.c.y 3.2d.). En relación a la higiene personal: las mujeres andan las uñas cortas, limpias y sin esmalte; el cabello recogido y sin maquillaje. Mientras que los varones, no tienen barbas ni bigotes. El valor esperado es de 5 puntos y el obtenido es de 4 este es un puntaje aceptable tomando en cuenta que los trabajadores no reciben capacitaciones de ningún tipo pero de parte de la empresa reciben charlas entorno a este aspecto, esto demuestra la buena comunicación entre los trabajadores y la empresa.

3.3. Control de Salud

La responsable de control de calidad de la empresa es quién lleva un registro periódico de la salud de los trabajadores. Previo a su contratación y durante su estadía en la empresa son sometidos a exámenes médicos cada seis meses Si algún trabajador presenta algún síntoma de enfermedad es remitido a su casa y para el regreso de sus labores debe presentar una constancia médica la cual indique su recuperación cabe destacar que el puntaje en esta área es el esperado con un valor de 4 puntos.

4. Control en el proceso y en la producción.

4.1. Materia prima

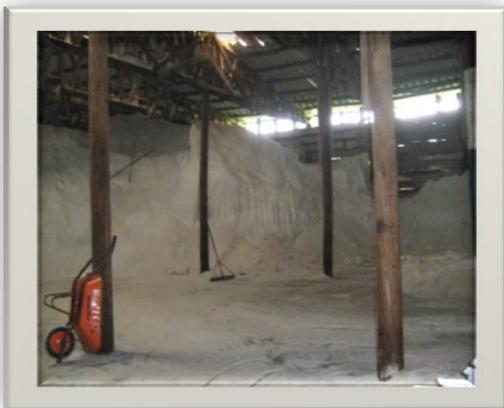


Foto 4.1.a. materia prima almacenada bajo techo.

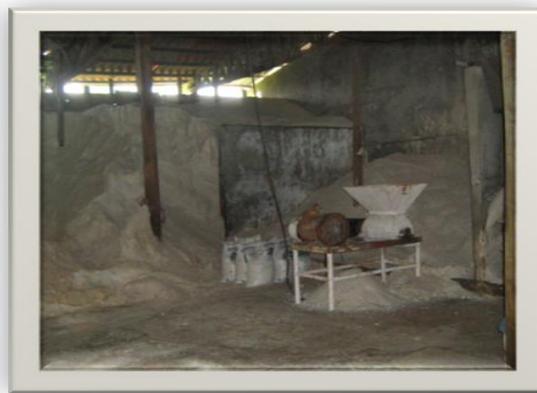


Foto. 4.1. b. equipo oxidado en el área de materia prima.



El agua potable que la empresa utiliza para llevar a cabo sus operaciones es proporcionada por la Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL). SALNICSA no realiza ningún tipo de evaluación periódica en la calidad del agua esta no realiza análisis de cloro residual que se le debería de hacer cada vez que la empresa entre en labores. Cabe notar que el agua utilizada en el proceso es reprocesada sin ningún tipo de saneamiento. En cuanto a la sal bruta como se puede ver en la imágenes ver **Foto 4.1.a.** y **Foto. 4.1. b.** la sal tiene dos procedencias Rivas y León dicha sal no está separada por ningún tipo de medio aunque estas están bajo techo para evitar la contaminación de la sal con bacteria Halófilas y otros tipos de bacterias que puedan contaminarla como esporas que son difícil de destruir la sal debería de estar separada por algún tipo de separador según su procedencia, además no existe un registro de potabilidad de agua (no hacen análisis al agua). Por esta razones el valor que se obtuvo fue de 2 puntos muy por debajo del esperado que es de 6 puntos por lo que la empresa debe hacer las debidas correcciones para seguir ofreciendo un producto de calidad.

4.2. Operaciones de manufactura.

El proceso de fabricación de la sal, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento se encuentra plasmado en un diagrama de flujo general documentado por la empresa, sin embargo éste no contiene el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos. Durante el proceso se llevan a cabo controles del tiempo, humedad, temperatura y niveles de flúor y yodo según sea el caso. Por lo que del puntaje que se le asigno fue 0 y no el esperad que es de 3 puntos esto por no cumplir con lo anterior según el reglamento de buenas prácticas de manufactura.

4.3. Envasado.



Foto 4.3.a. Materia para envasado



4.3.b. Envasado adecuado

En cuanto al material utilizado para empacar el producto (bolsas plásticas y sacos), existe un lugar destinado para el almacenamiento seguro de estos empaques que garanticen que se encuentren en buen estado, limpios y desinfectados (ver



foto4.3.a). El envase utilizado no modifica ni daña las propiedades del producto (ver foto4.3.b.), el cual es revisado antes de envasar la sal en éstos. Los envases utilizados contienen las siguientes indicaciones:

- ✓ Nombre del producto.
- ✓ Designación del producto que se presenta, es decir sal de mesa.
- ✓ Número de registro sanitario.
- ✓ Peso neto.
- ✓ Razón social del fabricante cuya marca se expende el producto.
- ✓ Nombre del país donde se elabora el producto.

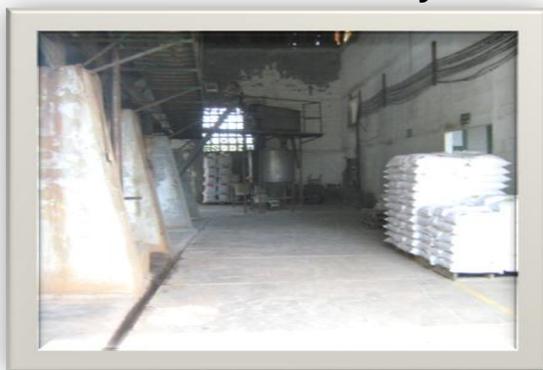
En esta parte la empresa obtuvo el valor esperado de 4 puntos lo que nos dice que la empresa está muy bien en este aspecto.

4.4 Documentación y Registro

Sales de Nicaragua S.A. cuenta con un registro acerca de los controles de procedimiento, como control de materia prima, control de producto terminado, control de salud del personal, control de plagas, control de agua reprocesada, registros de análisis de la sal por lo que se le asignó el valor de 2 puntos que es el esperado para esta área.

5. Almacenamiento y distribución.

5.1 Almacenamiento y distribución.



**Foto 5.1.a. Producto terminado
Ubicado en área de proceso.**



**Foto 5.1.b. Producto terminado
Ubicado en área de materia prima.**





Foto 5.1.c. operaciones de carga fuera zona de área de elaboración del producto. estibación.

Foto 5.1. d. Producto terminado en destinada para su

Como se puede observa en las fotos 5.1.a y 5.1.b el producto terminado no posee un área adecuada y destinada solamente a éste, pues se encuentra estibado en las distintas áreas del proceso. No cuenta con tarimas adecuadas, pues estas no cumplen con la distancia mínima de 15 cm. sobre el piso y separación de 50 cm. como mínimo de la pared. Existe un área específica para producto rechazado. La puerta de recepción de la bodega de materia prima se encuentra separada de la puerta de despacho del producto terminado. No existen rampas de carga y descarga en ambas puertas.

SALNICSA no cuenta con el servicio de transporte para la distribución de sus productos. Sin embargo, los vehículos de transporte destinados por las empresas que les compran el producto realizan sus operaciones de carga fuera de los lugares de elaboración de la sal (ver foto: 5.1.d.), al igual que los proveedores que descargan la materia prima (sal bruta), en esta parte el valor esperado era de 6 puntos pero por las razones mencionadas se le asigno un valor de 4 puntos.

5.9. Análisis del Marco regulatorio en la empresa SALNICSA.

Con respecto a ley 638 su reglamento y NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor la entrevistada respondió lo siguiente:

- 1- Los procedimientos que la empresa sigue para la adición de yodo y flúor a la sal son los establecidos en la norma técnica NTON 03-031-09 con esto se puede verificar que SALNICSA cumple con el art. 10 de la ley 638.
- 2- Sobre los métodos analíticos que utiliza la empresa para la verificación y las especificaciones químicas del la sal; La empresa no tiene ningún método de análisis como lo dicta la ley 638 en el art. 11de la ley 638 y el art.7 de su



reglamento, ya que no cuenta con un laboratorio de control de calidad para la sal, solamente toman las muestras en el proceso de producción y se mandan a un laboratorio externo para el análisis.

- 3- La empresa si cuenta con un registro sanitario de todas las marcas de la sal elaborada con esto se verifica el cumplimiento del art.13 de la ley y art.31 inciso a del reglamento de la ley 638.
- 4- La empresa no cuenta con un laboratorio de control de calidad para llevar el seguimiento del proceso y el producto terminado SALNICSA no cumple con el art. 17 de la ley 638.
- 5- La empresa cuenta con un diagrama de flujo del proceso del producto y el origen de las materias primas a utilizar, con lo que se verifica el cumplimiento del artículo 19 de la ley y el art. 11 del reglamento.
- 6- La empresa si cumple con el art. 5 del reglamento de la ley 638 ley de fortificación de la sal con yodo y flúor.
- 7- La empresa no cuenta con un mapa epidemiológico de riesgo sobre desordenes por deficiencia de flúor otorgada por el ministerio de salud por lo que se puede comprobar que no cumple con los el art.9 de la ley 638 y el art 6 de su reglamento.
- 8- Los manipuladores cumplen con las condiciones de higiene establecidas en el reglamento de las buenas prácticas de manufactura con lo que se verifica el inciso c del art. 31 y el c del art 34 del reglamento de la ley 638.
- 9- La empresa cumple con las especificaciones de la norma técnica obligatoria Nicaragüense de la sal fortificad con yodo y flúor (NTON 03 – 031 – 09).

Para la verificar la aplicación de la NOTN 03 041-03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Alimentos, NTON 03 026 -99 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, NTON 03 021-99 Norma



Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados, Así como la NTON 05 014-01 norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso, el decreto n°. 33-95 disposiciones para el control contaminación provenientes descargas de aguas residuales industriales y el decreto n° 394 Regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias, se llevo a cabo mediante el método de observación directa.

Según el método de observación directa aplicado se pudo constatar que la empresa no cumple satisfactoriamente con la NTON 03 041-03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de productos Alimenticios, pero si cumple con las normas NTON 03 026-99 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, la NTON 03 021–99 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados en la que se pudo constatar que están haciendo un buen trabajo.

Con respecto a la NTON 05 014-01 norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso en este aspecto la empresa no cumplen con el punto 8.1.6 en el que dice lo siguiente: Todos los desechos deben almacenarse dentro de las propiedades, resguardándolos del sol y la lluvia, evitando alterar sus propiedades físicas, químicas y bacteriológicas. Ya que los desechos están depositados al aire libre.

Con respecto al decreto n° 394 la empresa no cumple con el artículo 8 de este decreto debido a que esta no elimina adecuadamente las aguas residuales y las pluviales a fin de evitar la contaminación del suelo, de las fuentes naturales de agua para el consumo humano y la formación de criaderos de vectores transmisores de enfermedades.

Con respecto al decreto n°. 33-95 disposiciones para el control contaminación provenientes descargas de aguas residuales industriales no cumple con el articulo 74 y 75 del presente decreto ya que este no le da ningún pre tratamiento a las aguas residuales provenientes de la empresa.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BPM 

SALNICSA



6. Conclusiones.

Este diagnóstico refleja las condiciones en que se encuentra actualmente la empresa procesadora de sal SALNICSA, sales de Nicaragua S.A. en torno a las buenas prácticas de manufactura, este trabajo demuestra el esfuerzo realizado por la empresa entorno a este tema (BPM), sin embargo existen áreas en las cuales la empresa debe mejorar, como establecimiento, equipos y utensilios, control en el proceso producción y almacenamiento y distribución que son áreas de mucha importancia.

El valor obtenido para la empresa SALNICSA en torno a las buenas prácticas de manufactura fue de 62.5 el cual con respecto a los intervalos establecidos nos dice que la empresa se encuentra en condiciones deficientes y no está cumpliendo completamente con las buenas prácticas de manufactura lo que quiere decir que tiene que implementar medidas lo más pronto posible para corregir los aspectos en que la empresa está fallando ya que de lo contrario puede estar sujeta multas o cierre u otras connotaciones legales por parte de ente fiscalizador en este caso el ministerio de salud.

Además de las consecuencias anteriormente expuestas por no cumplir correctamente con las BPM, la empresa no puede obtener la acreditación de las buenas prácticas de manufactura y no podrá acreditarse en otros sistemas como el sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), y las normas de la serie ISO 9000 entre otros ya que las BPM son la base para aplicar a estos sistemas de gestión de calidad y tener mayores oportunidades de competir en el mercado nacional e internacional.



6.1. Recomendaciones:

En base el diagnóstico realizado en la empresa SALNICSA sobre las Buenas Prácticas de Manufactura se propone las siguientes recomendaciones para el mejoramiento de las áreas que mostraron deficiencias en este diagnóstico.

- **Variable establecimiento.**

Realizar cambios dentro de la infraestructura de planta y sus alrededores;

Realizar limpieza en los alrededores de la planta.

Destinar un área cerrada y techada para el destino de desechos sólidos de la empresa como chatarras, maderas y materiales inservibles en desuso como lo dicta la NTON 05 014-01 norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso en el punto 8.1.6. Para su posterior retiro del sistema de recolección de basura de la alcaldía de Nindirí, así como elaborar un programa y procedimiento para el manejo adecuado de desecho sólido de la planta.

Revestir las paredes con material impermeable, lisas, fáciles de lavar y desinfectar y además componer las paredes de la bodega de materia prima de modo que estas queden sin grietas y pintarlas con una pintura de color claro que resista la corrosión de la sal.

Construir los techos de modo que no permitan la acumulación de polvo o el paso de ratas y no se convierta en anidamiento de aves, esto se puede hacer colocando cielos falsos, lisos y fáciles de limpiar.

Construir estructuras para puertas en el área de empaque y bodega de materia prima estas debe abrir hacia afuera de la planta y de construirse de modo que impidan la entrada de agua y plagas provista de malla contra insectos y además deben de ser lisas y fáciles de limpiar y desinfectar.

Proteger las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicadas en las áreas de recibo de materia prima almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos, contra roturas, e insectos, las instalaciones eléctricas se deben de recubrir con tubos o caños aislantes, para no permitir cables colgantes.

Debido a que el municipio de Nindirí no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario la empresa debe proveer un destino final para las aguas residuales como



por ejemplo un sumidero o un Pozo de absorción para dar el tratamiento adecuado a las aguas residuales proveniente de las actividades realizadas en la planta y realizar un programa de limpieza y desinfección por escrito y así cumplir con el artículo 8 del decreto 394 y el artículo 74 y 75 del decreto 33-95.

- **Variable equipos y utensilios.**

Renovar algunos equipos que ya están oxidados ya que estos pueden contaminar la sal con óxido de hierro y elaborar un programa escrito de mantenimiento preventivo para evitar su rápido deterioro de los equipos y utensilios. El tipo de material para los equipos que la empresa tenga que cambiar deben ser de acero inoxidable grado alimentario para evitar el rápido deterioro por oxidación ocasionados por la sal.

- **Variable personal.**

Elaborar un programa de capacitación por escrito que incluya las BPM, dirigido a todo el personal de la empresa los cuales deberán ser ejecutados, revisados y actualizados periódicamente. Además la empresa se puede coordinar con el ministerio de salud para que la misma realice capacitaciones sobre las BPM y otros temas relacionados con la manipulación de alimentos.

No debe permitirse el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos a las personas que se sabe o sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de los alimentos.

- **Variable Control Del Proceso y la Producción.**

Controlar diariamente la potabilidad del agua y registrar los resultados; en formulario diseñado. Además, en la bodega de materia prima colocar separadores para la sal procedente de Rivas y de León para evitar que estas se mezclen (los separadores deben ser de un material adecuado), no realizar el proceso de molienda de la sal en la bodega de materia prima (Donde se almacena la sal bruta)

Llevar un control por escrito para reducir el crecimiento potencial de microorganismos, y evitar la contaminación del alimento.

Utilizar imanes, detectores de metal o cualquier otro medio para proteger el alimento (la sal) contra la contaminación con metales o cualquier otro material extraño.

También es necesaria la construcción de un laboratorio de control de calidad para llevar el seguimiento del proceso y el producto terminado.



Recomendaciones



Adoptar el mapa epidemiológico de riesgo sobre desordenes por deficiencia de flúor que otorga el ministerio de salud.

- **Variable almacenamiento y Distribución.**

Destinar un área para la materia prima los productos semi-elaborados y productos terminados.

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

BPM 

SALNICSA



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICA), ubicada en Nindirí kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



7. Referencias bibliográficas.

7.1. Bibliografía

- Norma sanitaria de manipulación de alimentos .requisitos sanitarios para manipuladores (NTON 03 026 -99).Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.
- Norma técnica obligatoria nicaragüense de almacenamiento de productos alimenticios (03 041-03). Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.
- Norma técnica obligatoria nicaragüense de la sal fortificada con yodo y flúor. NTON (03 -031-09).Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.
- Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06. Principios generales BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA. Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.
Dirección general de regulación sanitaria de alimentos fortificados. Ministerio de salud.
- Caracterización de la industria salinera en Nicaragua,Ministerio de salud. Dirección de promoción y protección a la salud.Dirección de nutrición. , Managua septiembre 1994.
- Norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligroso NTON 05 014-01 Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.
- Disposiciones para el control contaminación provenientes descargas de aguas residuales domesticas, industriales y agropecuarias. Decreto n°. 33-95 La gaceta diario oficial Asamblea nacional de la república de Nicaragua.
- Regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias. Decreto n°. 394. La gaceta diario oficial



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), ubicada en Nindiri kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



Asamblea nacional de la república de Nicaragua. Publicado en La Gaceta No. 200 de 21 de octubre de 198.

7.2. Webgrafía

- Sal – Wiki pedía la enciclopedia libre

<http://es.wikipedia.org/wiki/Sal>

- Higiene e Inocuidad de los Alimentos: Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

http://www.anmat.gov.ar/BoletinesBromatologicos/gacetilla_9_higiene.pdf

- Capítulo 3: Prevención de la contaminación cruzada

http://nsgl.gso.uri.edu/flsgp/flsgpe00003/flsgpe00003_part3.pdf

- Estrategias de adaptación de microorganismos halófilos

www.medigraphic.com/.../er-mi02-3_4g.htm -

- Vivir entre sal: los microbios halófilos

www.madrimasd.org/blogs/microbiologia

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/calidad/boletines/bolet_bpm.PDF

- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Para la Industria Láctea Artesanal (BPM).

<http://paselo.rds.hn/document/Manual%20Manufactura3.pdf>

- *Vibrio parahaemolyticus* is a bacterium in the same family as those that cause What type of illness is caused by *V. Parahaemolyticus* ...21 Nov.2008.



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), ubicada en Nindiri kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



www.healthocrates.com/Vibrio-parahaemolyticus-Cholera

- Astronomía, Física, Medicina, Química, Biología, Genética, Geología Son frecuentes en hábitats extremos, Halococcus y Halobacterium



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICSA), ubicada en Nindiri kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



7.3. Glosario

- **Contaminación:** Es la introducción de cualquier contaminante que altere el alimento, es decir cualquier sustancia con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el alimento.
- **Contaminación biológica:** Puede deberse a la presencia de bacterias, virus, hongos, parásitos. Estos organismos son muy pequeños para ser vistos a simple vista y su peligro radica en que generalmente no alteran de manera visible al alimento.
- **Contaminación física:** Consiste en la presencia de cuerpos extraños en el alimento. Estos son en general mezclados accidentalmente con el alimento durante la elaboración. Algunos ejemplos son: vidrios, metales, polvo, hilachas, fibras, pelos, etc.
- **Contaminación química:** Se produce cuando el alimento se pone en contacto con sustancias químicas. Esto puede ocurrir durante los procesos de producción, elaboración industrial y/o casera, almacenamiento, envasado, transporte. Las sustancias involucradas pueden ser plaguicidas, residuos de medicamentos de uso veterinario (antibióticos, hormonas), aditivos en exceso, productos de limpieza, materiales de envasado inadecuados, materiales empleados para el equipamiento y utensilios, etc.
- **Diagrama de flujo:** Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.
- **Elementos de protección:** Son todos aquellos aditamentos que por necesidades del oficio deben ser usados por los empleados o personas que ingresan a una planta productora de alimentos.
- **Estructura jerárquica:** Es la distinta manera en que puede ser dividido el trabajo dentro de una organización, para alcanzar luego la coordinación del mismo orientándolos al logro de los objetivos.



Diagnostico de las buenas prácticas de manufactura de alimentos sobre la base del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 principios generales en la empresa Sales de Nicaragua (SALNICA), ubicada en Nindiri kilometro 29 ½ carretera Masaya – Tipitapa, llevada a cabo en el segundo semestre del año 2010.



- **Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **Salmuera:** Agua con una alta concentración de sal disuelta (NaCl).

CAPÍTULO VII: ANEXOS

BPM 

SALNICSA

ANEXOS

Anexo A1: Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados.

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación Control Denuncia

NOMBRE DE LA FÁBRICA

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA _____

DIRECCIÓN DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA _____

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX _____

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA _____

LICENCIA SANITARIA No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO _____

OTORGADA POR LA OFICINA DE SALUD RESPONSABLE: _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL AREA DE PRODUCCIÓN _____

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS _____

TIPO DE ALIMENTOS PRODUCIDOS _____

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

FECHA DE LA 1ª. REINSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

FECHA DE LA 2ª. REINSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____/100

ANEXOS

	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios (1 punto)			
b) Ausencia de focos de contaminación (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (1 punto)</i>			
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio (1 punto)			
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes (2 puntos)			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza (1 punto)			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular (1 punto)			
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas (1 punto)			
d) Desagües suficientes (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado (1 punto)			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
1.2.4 Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (1 punto)</i>			
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar (1 punto)			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive (1 punto)			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco (1 punto)			

ANEXOS

SUB TOTAL (3 puntos)			
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM (1 punto)			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos (1 punto)			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso (1 punto)			
SUB TOTAL (3 puntos)			
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada (2 puntos)			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada (1 punto)			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores (1 punto)			
SUB TOTAL (4 puntos)			
1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable (3 puntos)			
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable (2 puntos)			
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente (2 puntos)			
SUB TOTAL (7 puntos)			
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado (1 punto)			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas (1 punto)			
SUB TOTAL (2 puntos)			
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados (2 puntos)			
SUB TOTAL (2 puntos)			
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo (2 puntos)			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso (2 puntos)			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
SUB TOTAL (5 puntos)			
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría (2 puntos)			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos (2 puntos)			
SUB TOTAL (4 puntos)			
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			

ANEXOS

1.5.1 Desechos de basura y desperdicio			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado (2 puntos)			
b) Recipientes lavables y con tapadera (1 punto)			
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento (2 puntos)			
SUB TOTAL (5 puntos)			
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección (2 puntos)			
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados (2 puntos)			
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente (2 puntos)			
SUB TOTAL (6 puntos)			
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas (2 puntos)			
b) Productos químicos utilizados autorizados (2 punto)			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento (2 puntos)			
SUB TOTAL (6 puntos)			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso (2 puntos)			
b) Equipo en buen estado (1 punto)			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo (2 punto)			
SUB TOTAL (5 puntos)			
3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM (3 puntos)			
SUB TOTAL (3 puntos)			
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM (3 puntos)			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado (2 puntos)			
SUB TOTAL (5 puntos)			
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada (4 puntos)			
SUB TOTAL (4 puntos)			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia Prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua (3 puntos)			
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación (2 punto)			

ANEXOS

c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes (1 punto)			
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente (1 punto)			
<i>SUB TOTAL (7 puntos)</i>			
4.2 Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH) (3 puntos)			
<i>SUBTOTAL (3 puntos)</i>			
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza (2 puntos).			
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (4 puntos)</i>			
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución (2 puntos).			
<i>SUB TOTAL (2 puntos)</i>			
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas (1 punto)			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados (1 punto)			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente (1 punto)			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración (1 punto)			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura (2 puntos)			
<i>SUB TOTAL (6 puntos)</i>			

ANEXOS

Anexo A2: Comprobante de vigencia del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06, ficha de inspección de las BPM, LEY 638 su reglamento y las normas POES.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

2010 :
AÑO DE LA
SOLIDARIDAD
Upra Nicaragua LEON!

CONSTANCIA

Responsable. De Salud Ambiental del Centro de Salud Enrique Cisne del Municipio de Nindiri a través del componente de Control Sanitario de Alimentos y bebidas para consumo humano, hace constar que se presentó a sus oficinas el **Br. Alberto Membreño Pérez** y el **Br Juan Pablo Silva Mojica**, quienes presentaron los instrumentos detallados a continuación;

- Guía para evaluar la ficha de inspección de buenas prácticas de manufacturas.
- Ficha de inspección de buenas prácticas de manufactura para fábricas de alimentos y bebidas procesadas.
- La ley 638 de la fortificación de la sal.
- Reglamentó técnico de las POES.

Dicho documentos, son los instrumentos regulatorios que actualmente se aplican en el ministerio de salud a nivel nacional, en las empresas dedicadas al procesamiento de alimentos y bebidas de consumo humano.

Extendida la presente, a solicitud de parte interesada, en la ciudad de Nindiri, a los 4 días del mes de octubre del 2010

Atentamente.



Lic. Héctor Manuel Ortiz Rodríguez
Resp. Regulación de alimentos y bebidas

Cc Archivo.



ANEXOS

ANEXO A3: Comprobante de vigencia del reglamento del RTCA 67.0133.06 industria de alimentos y bebidas procesadas de buenas prácticas de manufactura principios generales y las normas obligatorias correspondientes extendidas por el MIFIC.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

Dirección de Normalización y Metrología

2010 :
AÑO DE LA
SOLIDARIDAD
Ura Nicaragua Lebes!

Managua, Nicaragua 2010-10-13
DNM-NSL-264-10-13

Señores

Juan Pablo Silva Mójica
Alberto Membreño Pérez
Sus Manos

Estimado Srs. Silva y Membreño,

Atendiendo a su consulta del día 12 de octubre del año 2010, sobre vigencia de normas:

- **NTON 03 021-08** Primera Revisión Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Preenvasados para Consumo Humano. aprobada por la comisión nacional de normalización técnica y calidad en la Reunión Ordinaria el 05 Noviembre del 2008 según consta en el Acta No. 001 -08.
- **NTON 03 026 - 99** NORMA SANITARIA DE MANIPULACION DE ALIMENTOS. REQUISITOS SANITARIOS PARA MANIPULADORES. aprobada por la comisión nacional de normalización técnica y calidad en la Reunión Ordinaria el 09 Marzo según consta en el Acta No. 008-00.
- **NTON 03 031-09** NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA LA SAL FORTIFICADA CON YODO Y FLÚOR. Aprobada por la comisión nacional de normalización técnica y calidad en la Primera Reunión Ordinaria el 08 Febrero del 2001 según consta en el Acta No. 001-01.
- **NTON 03 069 -06/ RTCA 67.01.33:06** INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. PRINCIPIOS GENERALES. Aprobada por la comisión nacional de normalización técnica y calidad en la Reunión Ordinaria el 05 Noviembre del 2008 según consta en el Acta No. 001 -08.

Estas Normas actualmente, están vigentes, no ha sufrido modificaciones.



Iván A. Martínez Obando
Iván A. Martínez Obando
Responsable



**PODER
CIUDADANO**
*Nicaragua
Para con Vos!*

Nicaragua en el Alba
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO
Carretera Masaya Km. 6. Frente a Camino de Oriente
www.mific.gob.ni

ANEXOS

Anexo A4: Análisis que SALNICSAS le hace a la sal.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
NICARAGUA TRIUNFA!

Marca: La Mejor País de Origen: Nicaragua
 Procedencia: D. R. C. A. Propietario o Responsable: Salnicca
 Causa: Control Sanitario Nombre: Salnicca
 Fecha de Recepción: 12 / 08 / 10 Fecha de Análisis: 23 / 08 / 10
 Código Minsa/CNDR: 3244 AL 10

INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS

Nombre del Producto	No. Lote	% Cloruro de Sodio
Sal	S/L	100.0

Observaciones: Sólo damos fe de la muestra analizada

Téc. María Auxiliadora Sobalvarro
Analista de F. Q. de Alimentos
CNDR/MINSA

(a.i) Lic. Miriam Somarriba Chamorro
Resp. Dpto. Alimentos y Nutrición
CNDR/MINSA

Lic. Carlos Morales Bonilla
Director Química Sanitaria
CNDR/MINSA

CENTRO NACIONAL DE DIAGNOSTICO Y REFERENCIA-MINSA
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios" Tele-Fax: 2897733/2894604
Email: cnr@ondeminsa.gob.ni

Este resultado no es válido si no presenta firmas y sello original. 24/08/2010

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!
NICARAGUA TRIUNFA!

Marca: Suli País de Origen: Nicaragua
 Procedencia: D. R. C. A. Propietario o Responsable: Francis González
 Causa: Control Nombre: SALNICSAS
 Fecha de Recepción: 27 / 09 / 10 Fecha de Análisis: 30 / 09 / 10
 Código Minsa/CNDR: 3809 AL 10

INFORME DE RESULTADO DE ANÁLISIS

Nombre del Producto	No. Lote	mg de Yodo/Kg	mg de Fluor /Kg
Sal	S / L	51.40	206.50

Observaciones: Sólo damos fe de la muestra analizada.

Lic. Yahaira Peralta Jarquin
Analista de F. Q. de Alimentos
CNDR/MINSA

Lic. Fátima Juárez Moya
Resp. Dpto. Alimentos y Nutrición
CNDR/MINSA

Lic. Carlos Morales Bonilla
Director Química Sanitaria
CNDR/MINSA

CENTRO NACIONAL DE DIAGNOSTICO Y REFERENCIA-MINSA
Complejo Nacional de Salud "Dra. Concepción Palacios" Tele-Fax: 2897733/2894604
Email: cnr@ondeminsa.gob.ni

Este resultado no es válido si no presenta firmas y sello original. 01/10/2010

ANEXOS

ANEXO A: 5 DIPLOMA OBTENIDO POR CURSAR UN SEMINARIO DE BPM
EXTENDIDO POR EL MINSA



ANEXOS

A6: DIPLOMA OBTENIDO POR CURSAR UN SEMINARIO DE BPM



ANEXOS

Anexo A7: Cuestionario realizado para la entrevista sobre buenas prácticas de manufactura

	Elaborado por:	Página 1 de 2
	Revisado por:	Entrevista referida a las Buenas Prácticas de Manufactura
	Aprobado por:	.

1. ¿Se realizan controles del estado de salud de los empleados? ¿Se toma alguna medida con los empleados que presentan enfermedades contagiosas?
2. ¿Se instruye al personal sobre las prácticas de elaboración higiénica de alimentos?
3. ¿El personal que presenta heridas sigue trabajando? ¿Se toman medidas para evitar que las heridas entren en contacto con alimentos? ¿Qué medidas se toman?
4. ¿El personal que manipula al producto en distintas fases de elaboración lava sus manos y cambia su vestimenta o guantes entre etapa y etapa?
5. ¿Hay algún encargado de supervisar las conductas del personal y sus condiciones higiénicas?
6. • ¿Existe algún tipo de supervisión de las tareas que realizan los empleados?
7. ¿Se informan los problemas que se presentan durante la producción y que ponen en peligro la calidad del producto?

ANEXOS

	Elaborado por:	Página 2 de 2
	Revisado por:	Entrevista sobre la Buenas Prácticas de Manufactura
	Aprobado por:	.

8. ¿Cuenta con un programa de limpieza y desinfección que garantice la higiene de las instalaciones?
9. ¿Se limpian los equipos como mínimo antes y después de comenzar la producción?
10. ¿Hay un encargado de supervisar la limpieza del establecimiento?
11. ¿Se controla que no queden restos de productos de limpieza en las máquinas y utensilios luego de limpiarlos?
12. ¿Se controla el material de empaque antes de ser usado en la producción?
13. ¿Se limpian y desinfectan los equipos y utensilios que estuvieron en contacto con materia prima o con material contaminado antes de que los mismos entren en contacto con productos no contaminados?
14. • ¿Se realizan en forma periódica análisis al agua suministrada para asegurar su potabilidad?
15. • ¿Se separan las materias primas inadecuadas que pudieran resultar un foco de contaminación durante la elaboración?
16. • ¿Se eliminan en forma periódica los desechos del establecimiento elaborador evitando que éstos se acumulen y contaminen al producto elaborado?
17. • ¿La empresa cuenta con un programa de control de plagas? ¿Se verifica que los productos usados son adecuados para la industria alimentaría? ¿Se

ANEXOS

evita la contaminación del producto por los residuos del producto por los residuos de plaguicidas?

Anexo A8: Cuestionario realizado para la entrevista sobre la ley 638.

	Elaborado por	Página 1 de 1
	Revisado por	Cuestionario elaborado con base a la ley 638
	Aprobado por	

1. ¿Está usted consiente de la importancia de la ley 638, ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor?
2. ¿Qué procedimientos sigue la empresa para la adición de yodo y flúor a la sal?
3. ¿Qué métodos analíticos utiliza la empresa para la verificación las especificaciones químicas del la sal?
4. ¿Cuentan todas las presentaciones de la sal elaborada por la empresa con un registro sanitario?
5. ¿La empresa Cuentan con un laboratorio de control de calidad para llevar el seguimiento del proceso y el producto terminado?
6. ¿Presenta la empresa un diagrama de flujo del proceso del producto y el origen de las materias primas a utilizar?
7. ¿Cumple la empresa con el art. 5 del reglamento de la ley 638 leyes de fortificación de la sal con yodo y flúor?
8. ¿Cuenta la empresa con un mapa epidemiológico de riesgo sobre desordenes por deficiencia de flúor otorgada por el ministerio de salud?
9. ¿Los manipuladores cumplen con las condiciones de higiene establecidas en el reglamento de las buenas prácticas de manufactura?

ANEXOS

10. ¿Cumple la empresa con las especificaciones de la norma técnica obligatoria nicaragüense de la sal fortificada con yodo y flúor (NTON 03 – 031 – 09)?

El reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 buenas prácticas de manufactura principios generales contiene diversas normas y reglamentos que vienen a fortalecer y facilitar la implementación de dicha norma en la industria alimentaria, a continuación mencionaremos algunos puntos u objetivos para el cual fueron elaboradas dichas normas y reglamentos, así como la ley 638 Ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor. Su reglamento.

ANEXO A: 10. Ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor. SU Reglamento Y NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor.

La ley para la fortificación de la sal con yodo y flúor. Su reglamento tiene como objetivo establecer los parámetros de calidad e higiene de la sal grado alimentario o de consumo humano y de su proceso de fortificación con yodo y flúor, para garantizar el máximo bienestar alimentario y nutricional de la población nicaragüense, cuidando que los productos alimenticios que consuma, sean de calidad, inocuos, accesibles y que contengan los micronutrientes y fortificantes necesarios. Dicha ley constituye una de las leyes esenciales en materia de fortificación de alimentos para la prevención de enfermedades que afectan a nuestra población, debidas principalmente a la deficiencia de yodo y flúor en algunos lugares de nuestro país, así mismo la NTON 03-031-09 de la sal con yodo y flúor establece los requisitos que debe cumplir la sal fortificada con yodo y flúor para su comercialización en el país.

Fuente: La gaceta diario oficial Asamblea nacional de la república de Nicaragua. Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad y MINSA.

ANEXO A: 11. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Alimentos NTON 03 041-03.

la norma técnica obligatoria nicaragüense de almacenamiento de alimentos tiene como objetivo establecer los requerimientos sanitarios mínimos generales y específicos que cumplirán las bodegas y/o almacenes destinados para la protección y conservación de alimentos ya sea materia prima y productos alimenticio con el fin de conservarlo en óptimas condiciones. Dicha Norma es de

ANEXOS

aplicación obligatoria en todas las bodegas y/o almacenes que son destinados para almacenar productos alimenticios, materias prima y productos terminados.

Fuente: Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad y MINSa.

ANEXO A: 12 Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores. NTON 03 026-99.

La Norma Técnica Nicaragüense Requisitos Sanitarios para Manipuladores, tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización. Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materia prima, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización y por todos los manipuladores de alimentos.

Fuente: Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad y MINSa.

ANEXO A: 13. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados NTON 03 021-99.

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados tiene por objeto establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de alimentos preenvasados para consumo humano, tanto para la producción nacional como extranjera esta norma es de aplicación obligatoria dicha norma establece que los alimentos preenvasados no deberán, describirse ni presentarse con una etiqueta o etiquetado en una forma que sea falsa, equívoca o engañosa, o susceptibles de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto. Así mismo no deberán describirse o presentarse con una etiqueta o etiquetado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que sugieran, al consumidor que el alimento se relaciona en forma alguna con aquel otro producto.

Fuente: Ministerio de Fomento Industria y Comercio Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad y MINSa.

ANEXOS

ANEXO A: 13. Norma técnica obligatoria nicaragüense ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no-peligrosos NTON 05 014-01

Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.

FUENTE: LA GACETA diario oficial. Managua, Viernes 24 de Mayo de 2002
Ministerio del ambiente y los recursos naturales.

ANEXO A: 14. Disposiciones para el control de contaminación provenientes de descargas de aguas residuales Domesticas, industriales y agropecuarias. Decreto no. 33-95

Las disposiciones del presente Decreto tienen por objeto fijar los valores máximos permisibles o rangos de los vertidos líquidos generados por las actividades domesticas, industriales y agropecuarias que descargan a las redes de alcantarillado sanitario y cuerpos receptores.

Fuente: La gaceta diario oficial Asamblea nacional de la república de Nicaragua
Publicado

ANEXO A: 15. DISPOSICIONES SANITARIAS Decreto No. 394

La presente ley tiene por objeto establecer las regulaciones necesarias para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias.

Fuente: La gaceta diario oficial Asamblea nacional de la república de Nicaragua
Publicado en La Gaceta No. 200 de 21 de octubre de 198.

ANEXOS
