

**Universidad Nacional Autónoma Nicaragua, León.  
Facultad de Ciencias Químicas.  
Carrera: Ingeniería de Alimentos.  
Departamento de Control de Calidad de los Alimentos**



**Elaboración de Documentos Soportes para las Buenas Prácticas de  
Manufactura (BPM) a la Empresa Sal Cristal, del Municipio de La  
Paz Centro, León.**

Para optar al título de Ingeniero en Alimentos.

**Elaborado por:**

**Sergio José Larios Ávila.  
Álvaro José López Vallejos.**

**Tutora:  
M.Sc. María Jesús Sandino Montes.**

**León, Noviembre del 2017**

*¡A la libertad por la universidad!*

## ÍNDICE

<b>I-</b>	<b>Introducción</b>	<b>pág. 01</b>
<b>II-</b>	<b>antecedentes</b>	<b>pág. 02</b>
<b>III-</b>	<b>Justificación</b>	<b>pág.03</b>
<b>IV-</b>	<b>Objetivo General y Específicos</b>	<b>pág. 04</b>
<b>V-</b>	<b>Marco teórico</b>	<b>pág. 05</b>
<b>VI-</b>	<b>Metodología</b>	<b>pág. 12</b>
<b>VII-</b>	<b>Resultados</b>	<b>pág. 13</b>
<b>VIII-</b>	<b>Análisis de resultados</b>	<b>pág. 16</b>
<b>IX-</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>pág. 20</b>
<b>X-</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>pág. 21</b>
<b>XI-</b>	<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>pág. 22</b>
<b>XII-</b>	<b>Anexos.</b>	<b>pág. 23</b>
	<b>Anexo 1</b>	<b>pág. 24</b>
	<b>Anexo 2</b>	<b>pág. 26</b>
	<b>Anexo 3</b>	<b>pág. 30</b>

## **DEDICATORIA**

A Dios y a nuestros padres quienes fueron pilares fundamentales en nuestra preparación profesional quienes con su arduo trabajo y amor incondicional nos proveyeron de recursos y herramientas esenciales que sirvieron de mucho en nuestros estudios académicos.

A nuestros maestros, quienes dieron lo mejor de sí mismos para hacernos mejores a nosotros en nuestros pensamientos y actitudes hasta coronar nuestra carrera.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua - León quien nos dio la oportunidad de desarrollarnos científicamente al adquirir los conocimientos brindados por todos los maestros de la carrera Ingeniería de Alimentos y que ahora serán parte de nuestras vidas hasta donde Dios lo permita.

A nuestra tutora MSc. María Jesús Sandino Montes quien nos guio, ayudó, confió y se esmeró, con sugerencias e ideas muy importantes en nuestro trabajo monográfico.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos primeramente, al Dios de toda gracia, quien nos permitió vivir, brindándonos fuerza, paciencia, deseos de aprender y superarnos a nosotros mismos, así como ayudándonos de forma imperceptible y con mucho amor, hasta concluir nuestros estudios académicos profesionales.

A nuestros padres que con mucho esfuerzo y dedicación nos apoyaron económica y moralmente, durante nuestra vida diaria y a través de nuestros estudios realizados enseñándonos el valor del trabajo duro y la importancia de esforzarse por lo que es importante.

A nuestros maestros quienes nos guiaban en el camino del saber cognoscitivo, hasta transformarnos en profesionales con actitudes positivas para crear ideas que ayuden a mejorar y beneficiar nuestro país y nuestras vidas.

A nuestra tutora M.Sc. María Jesús Sandino Montes quien nos guio con esfuerzo y no dudó de nuestras capacidades hasta concluir con nuestro trabajo monográfico.

A nuestros amigos y familiares que siempre estuvieron ahí cuando los necesitamos, muchas gracias a todos.

## **I. INTRODUCCION**

La producción de sal común o cloruro de sodio ha desempeñado un papel muy importante en la historia del hombre, sus aplicaciones y usos son variados.

Mundialmente se producen cerca de 200 millones de toneladas de sal por año de las cuales 20 millones son objeto del comercio internacional.

En Nicaragua, el consumo per cápita anual es de 03 kilos de sal; 400,000 quintales anuales aproximadamente son consumidos por el mercado local; 150,000 quintales de sal son consumidos por la industria de alimentos, especialmente los negocios vinculados con la elaboración de queso y una considerable cantidad en quintales de sal anualmente es usada por el hato ganadero.

La empresa Sal Cristal en busca de la calidad e inocuidad de su producto, pretende implementar los programas que le faciliten cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura-BPM y así lograr una mayor productividad, calidad y competitividad en el mercado nacional.

La calidad de los alimentos de consumo humano resulta del cumplimiento integral de varios requisitos, entre estos las más importantes son: la inocuidad, el valor nutricional, y las características de conveniencia para el consumidor.

El desarrollo de la tecnología debe hacer posible esta conjunción de requisitos, a través de la estandarización de procedimientos y la modernización de métodos de inspección y control de alimentos que garanticen la inocuidad.

La salud y la prosperidad de una nación son gobernadas por la calidad de los alimentos que el país produce o importa. De igual forma, cualquier empresa que pretenda ser competitiva en los mercados globalizados de la actualidad, deberá tener una política de calidad estructurada a partir de la aplicación de sus propios programas, es decir que debe contar con sus documentos de soporte para las Buenas Prácticas de Manufactura-BPM en la producción, el transporte y la comercialización del producto. Los mismos serán el punto de partida para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control: HACCP o APPCC en su momento.

## II. ANTECEDENTES

La historia de la sal trata del uso y comercio que se le ha dado durante siglos a la única roca comestible por el ser humano. Su uso está generalizado en todas las gastronomías del mundo ya sea como condimento o como conservante específico de algunos alimentos, como es el caso de las salazones de carne y pescado.

En términos generales el crecimiento de la demanda de la sal en grano para consumo humano crece de acuerdo con el crecimiento de la población. Los patrones del mercado de sal han cambiado en los últimos 25 años, observándose los siguientes elementos: consumo primordial de sal refinada, pocos y grandes productores de sal, producción con tecnología de punta, mercados abiertos, mercado desregulado, enfoque al cliente, clientes exigentes, y cumplimiento de las normas internacionales. Su demanda se encuentra prácticamente satisfecha; se trata de un producto indispensable para la alimentación humana, con demanda generalmente continua.

En Nicaragua, las olas del mar al irrumpir en las costas traen consigo algo más que simple agua, con ella viene el sustento de al menos setenta pequeños productores de la Cooperativa de Servicios Múltiples de Salineros de Nicaragua (COOSERMUSALNIC), en el occidente del país. Esta organización está ubicada cerca del empalme de Izapa, en León, y aglutina a una buena cantidad de los productores que están vinculados con la industria de la sal. Recientemente los productores de sal han trabajado en pro del crecimiento de este sector, en el pacífico de Nicaragua, el noventa por ciento de la producción de sal está concentrada entre la zona que empieza en Miramar y termina en Salinas Grandes, en el departamento de León, el porcentaje restante se da en la zona de Rivas, donde hay unas pequeñas salineras.

La empresa Sal Cristal fue fundada por su propietaria Doña Marilda de Jesús Pérez Espinoza, en una sociedad familiar con su esposo José de La Cruz Meza, y su Hija Josseline Rebeca Pérez Meza en el año de 1990, procesando semanalmente hasta 600 quintales de sal para consumo humano y con 10 trabajadores; en el año 2000 por motivos personales cesó las operaciones y funcionalidad de su empresa, y fue hasta el año 2006 que se reincorpora nuevamente en el mercado de la sal empacada.

El procesamiento actual en la empresa es de 300 a 400 quintales por semana, en el verano sus proveedores son las pequeñas salinas de las costas de León, en el invierno sus proveedores son pequeños productores que almacenan sal en bodegas, el MINSA realiza supervisiones a la empresa Sal Cristal y les recomienda como proveedor de yodo a don Carlos Largaespada. Para distribuir su producto la empresa les vende directamente a expendedores los cuales se encargan de distribuir y comercializar este producto.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La empresa Sal Cristal es una pequeña empacadora de sal con capacidad de hasta 600 quintales por semana como máximo y un mínimo de 300 quintales de sal para consumo humano, cuando se realiza proceso. Esta empresa realiza el mismo procedimiento para empacar sal desde su fundación, por lo que en la actualidad no cuenta con manuales de procedimientos que den fe sobre ella en temas de calidad, inocuidad e higiene, a pesar de recibir supervisión del Ministerio de Salud MINSA.

El tema de los BPM está dominando en Nicaragua dada la obligatoriedad que exige el MINSA, el cual establece que todos los establecimientos donde se faenan animales y donde se elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos de cualquier tipo, están obligados a desarrollar las Buenas Prácticas de Manufactura y para esto no se imponen procedimientos específicos, solo se establece un monitoreo para asegurar el cumplimiento de aspectos establecidos por el MINSA para obtener permiso para procesar.

En este sentido cada establecimiento debe tener sus programas escritos que describan los procedimientos diarios que se llevaran a cabo antes, durante y después de las operaciones de proceso, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizaran para prevenir la contaminación directa e indirecta, así como la adulteración de los productos.

La importancia de estos radica en que la higiene constituye un reflejo de los conocimientos, actitudes, políticas de la dirección y los mandos intermedios, respecto a las Buenas Prácticas de Manufactura en una planta de elaboración de alimentos en función de evitar los problemas asociados con una higiene inadecuada y sabiendo que los mismos podrían evitarse con la selección, formación activa y motivación del equipo de limpieza, aunado a sus propios documentos de soporte para las BPM.

Es por ello y por la gran competencia que Sal Cristal tiene en el mercado, que esta empresa tiene la necesidad de implementar sus propios documentos de soporte, para ofrecer un producto de buena calidad en el mercado y que sea competitivo.

#### **IV. OBJETIVO GENERAL:**

- Elaborar documentos soporte para las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) a la Empresa Sal Cristal, ubicada en el Municipio de La Paz Centro, León durante el período de abril- agosto 2017.

#### **2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Realizar el diagnóstico de las condiciones higiénico-sanitarias de la microempresa procesadora de sal, Sal Cristal, a través de la ficha de inspección de la NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06 para las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- Elaborar el programa de limpieza y desinfección de equipos y utensilios, desde la recepción hasta el producto terminado, en base a los resultados de la ficha de inspección aplicada.
- Elaborar el programa de higiene del personal donde se reflejen las prácticas higiénicas que deben seguir los operarios de la microempresa Sal Cristal en base a resultados obtenidos en la ficha de inspección aplicada.

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1- La sal

Es una sustancia cristalina y ordinariamente blanca, soluble en agua y crepitante en el fuego. Se trata del cloruro sódico, que puede hallarse en el agua de mar o en algunas masas sólidas. Existen muchos tipos diferentes de sales. Así, por ejemplo, está la sal común, que es la que se emplea de manera habitual en las cocinas para poder darle un toque diferente y sabroso a cualquier plato. Y luego está también la sal marina, que es aquella que se obtiene directamente de los mares. Pérez Porto y Merino. (2010).

#### 5.1.1- Usos de la Sal

**Carnes:** La sal se agrega a las carnes principalmente como un ingrediente conservante que inhibe el crecimiento de bacterias. También se usa como agente aglutinante, ablandador y potenciador de color que permite ofrecer al consumidor una presencia más compacta y atractiva en todos los embutidos tradicionales y carnes frescas preparadas.

**Panadería y pastelería:** Los fabricantes de cereales y harinas de trigo emplean la sal como corrector del sabor. A su vez, la sal resulta un ingrediente fundamental en la elaboración del pan para controlar el grado de fermentación de la masa. Además, hace más sabroso este alimento universal, tan importante en la dieta diaria.

**Productos lácteos:** Se utiliza para controlar la fermentación y mejorar el color, textura y sabor de estos productos básicos en la dieta como quesos, margarinas, mantequillas o cremas. AMISAC. (2015).

**Conservas, encurtidos, ahumados y salazones:** Se utiliza para garantizar la conservación natural y la seguridad alimentaria de sus preparados. El característico sabor que les aporta la sal a estos productos es también una de las cualidades más apreciadas por los consumidores.

**Alimentación animal:** La sal también se emplea como ingrediente en la elaboración de alimento para todo tipo de animales, desde el ganado hasta las mascotas.

#### 5.1.2 Uso Industrial

**Industria química:** La sal se utiliza en este sector para la producción de compuestos y derivados cloro alcalinos. La preparación de salmueras de cloruro sódico se utiliza como elemento fundamental para obtener el cloro y la sosa cáustica, dos elementos básicos para el sector.

**Tratamiento de aguas:** La sal tiene un papel fundamental, tanto en la modificación de la dureza del agua potable gracias a la adición de iones de sodio, como en su papel de desinfectante a través del cloro.

**Exploración de petróleo y gas:** La sal se usa en la exploración y detección de estas fuentes de energía para ensanchar la densidad de los fluidos de perforación, para evitar la disolución de horizontes salinos y para aumentar la velocidad de cementación del utilizado en la perforación.

**Procesado de metales:** En las fundiciones, refinerías y fábricas de metales ferrosos y no ferrosos la sal se utiliza en los procesos de manufactura de materias primas como el aluminio, el berilio, el cobre, el acero y el vanadio, entre otros.

**Industria textil:** Es utilizada en forma de soluciones saturadas (salmueras) para separar los contaminantes orgánicos en las fibras. Además, se mezcla con los colorantes para estandarizar los concentrados y favorecer la absorción de los colorantes para unificar las telas.

**Curtidurías:** Desde hace siglos la sal ha sido empleada para inhibir la acción microbiana en el interior de las pieles, así como para restarles humedad (ropa, bolsos, etc.) AMISAC. (2015).

## **5.2- Composición Química de la Sal**

La sal de mesa, conocida comúnmente como sal, es la sal específica cloruro sódico, cuya fórmula química es NaCl. Otras denominaciones son sal marina y sal común. Por regla general, la sal marina tiene un 86 % de cloruro sódico (NaCl) y trazas de oligoelementos como calcio, cloruro de magnesio, potasio, yodo y manganeso. La sal marina refinada es compuesta casi exclusivamente de cloruro de sodio (más de 99 %).

### **5.2.1 Características organolépticas de la sal**

Aspecto: cristales, de acuerdo con el tipo de sal.

Color: blanco.

Olor: Inodoro.

Sabor: Salino.

### **5.2.2 Clasificación**

La sal para consumo humano de acuerdo con sus características de pureza y granulometría, será clasificada en:

**Sal común o sal gruesa.** Producto no procesado cuyos cristales deberán pasar en un 90% o más por el tamiz N° 8 (2,36 mm).

**Sal molida.** Producto obtenido por la molienda de sal común o sal gruesa, cuyos cristales deberán pasar en un 95% o más, por un tamiz N° 18 (1,00 mm).

**Sal refinada.** Producto procesado para eliminar sales higroscópicas de magnesio y calcio, impurezas orgánicas, arena, tierra y fragmentos de concha; los cristales deberán pasar totalmente por el tamiz N° 20 (0,85 mm de abertura) y el 25% como mínimo, deberán pasar por el tamiz N° 60 (0,25 mm de abertura).

### **5.2.3 Productos secundarios y contaminantes naturalmente presentes**

Estará integrado por productos secundarios naturales, presentes en cantidades diversas según el origen y el método de producción de la sal, y compuestos sobre todo de sulfatos, carbonatos, bromuros y cloruros de calcio, potasio, magnesio y sodio. Puede contener también contaminantes naturales en cantidades diversas según el origen y el método de producción de la sal.

### **5.3- Beneficios y Riesgos de la sal.**

Habitualmente consumimos casi el doble de sal de la recomendada, y con ello tienen que ver muchas enfermedades. Sabiendo cuánta sal contienen los alimentos y haciendo un pequeño esfuerzo, conseguiremos que nuestra dieta sea más sana.

La sal es mucho más que un condimento que potencia el sabor de los alimentos. Ante todo, es un mineral indispensable para la vida, ya que el cuerpo la necesita para funcionar correctamente. En concreto:

- Contribuye a que el cuerpo esté bien hidratado, introduciendo agua en el interior de las células.
- Ayuda a controlar la cantidad de agua del organismo y a regular los fluidos del cuerpo
- Es esencial para que el sistema nervioso transmita impulsos al cerebro y para la relajación muscular

Para todo ello, no necesitamos tomar cantidades elevadas de sal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones sanitarias internacionales recomiendan un consumo medio de 5 gramos de sal al día, lo que equivale a una cucharita de café llena.

#### **5.3.1 Riesgo para la salud**

El exceso de sal puede ser peligroso para la salud: la cantidad de sal que los riñones no son capaces de eliminar se acumula en la sangre. Como la sal acumula el líquido del organismo, el volumen de sangre circulante aumenta y el corazón se ve obligado a trabajar más para mover toda la sangre. Esto aumenta la presión arterial (hipertensión), lo que puede terminar desencadenando trastornos renales y cardiovasculares (infartos de miocardio o cerebrales, insuficiencia cardíaca...), entre otras enfermedades. Al mismo tiempo, demasiada sal en el organismo hace que se elimine más calcio (riesgo de osteoporosis), favorece algunos tipos de tumores como el cáncer de estómago, dificulta la función del aparato respiratorio y favorece el sobrepeso y la obesidad.

Limita al máximo la sal si tienes hipertensión, problemas de riñón o de hígado, enfermedad cardiovascular, sobrepeso o retención de líquidos.

Es importante tener claro que la sal que añadimos a los alimentos supone el 20% de nuestro consumo total de sal, mientras que otro 72% de la sal que tomamos es la que contienen los alimentos precocinados, las conservas y otros muchos productos procesados, incluso aunque no tengan sabor salado. El restante 8% es la sal que está presente de manera natural en los alimentos. Sergio Zimmer. (2015).

#### **5.4- Proceso de obtención de sal.**

El proceso de la sal inicia una vez que la época de lluvia finaliza (noviembre o diciembre), los productores de sal empiezan a extraer mediante bombas el agua del mar, la cual es llevada a la planta procesadora a través de una tubería, esta pasa luego a ser almacenada en estanques previamente recubiertos de plástico color negro, en este procedimiento se emplea el sistema de evaporación a cielo abierto.

Una vez realizado este primer procedimiento y gracias a la evaporación, la sal extraída va poco a poco cristalizándose y va adquiriendo la tonalidad blanca; es en esta parte que se inicia a dar tratamientos higiénicos.

Luego este mismo es agrupado en una especie de toldo para dar continuidad al procedimiento de secado bajo el sol el cual puede durar unos ocho días. Ya en la planta procesadora, el producto es lavado y centrifugado para separar lo seco de lo húmedo, posteriormente es sometido a un proceso de secado industrial con la finalidad de que el elemento esté lo más puro que se permita.

Finalmente se pasa al proceso de molido industrial, en el cual se agrega el flúor y el yodo para ser posteriormente empacada y comercializada. Agrega además que el pico de la producción se da durante la estación seca, es decir durante los meses de febrero a abril, “porque la técnica para producir sal requiere que se produzca la evaporación”.

El representante de Salinsa – Nicaragua calcula que, en dependencia de las características que acompañe la época de la cosecha, la producción nacional de sal puede alcanzar 1.2 millones de quintales de sal bruta, “pero cuando el verano es bastante seco la producción se puede elevar hasta los 2 millones de quintales, siendo los pequeños y medianos productores los que mayormente aportan a este rubro”, sostiene.

Aunque en el país no existe un censo oficial, se calcula que hay cerca de 150 salineras, la mayoría en manos de pequeños productores agrupados en cooperativas, las cuales en promedio pueden producir unos cuarenta mil quintales durante la cosecha que dura cerca de seis meses, en tanto las medianas empresas vinculadas en el sector pueden producir una cantidad cercana a los 150,000 quintales. Mientras que las grandes empresas pueden producir dos terceras partes del total de la producción nacional de sal, gracias a la industrialización del proceso.

Una de estas empresas es Salinsa – Nicaragua y la otra es NICASAL, vinculada al grupo AGRICORP. En ambos casos trabajan directamente con las cooperativas de productores de occidente y en el caso de NICASAL los miembros de la cooperativa son propietarios de la mitad de las acciones, explica Carlos Rivas, director ejecutivo de esa empresa. Estas empresas tienen como eje de acción el procesamiento del producto y la comercialización del mismo tanto en el mercado nacional como a nivel internacional. De acuerdo con Rivas, NICASAL está en capacidad de procesar cerca de 600,000 quintales del producto. En tanto Salinsa – Nicaragua está en posibilidad de procesar cerca de 250,000 quintales. Galo Romero. (2013).

Erick Argüello, jefe del departamento de acopio de NICASAL, señaló que en los últimos años no se ha incrementado la cantidad de haciendas productoras de sal, pero sí se ha aumentado la calidad de la misma. “En el país se ha iniciado a producir sal de mejor calidad, ha dejado de ser húmeda y mucho más limpia, además existen una serie de disposiciones legales cuya finalidad es garantizar que el producto tenga mayores beneficios para el consumo humano”. Uno de estos beneficios explican los especialistas consultados es el hecho que se ha establecido que la sal nacional se le deba de agregar yodo y flúor, con el propósito de evitar que la población nacional padezca de bocio y para fortificar el calcio en la dentadura.

NICASAL ha incrementado su producción gracias a la construcción de una planta procesadora de seis millones de dólares que contó con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y el del Banco de la Producción.

Aunque la mayor parte de la producción de la industria es consumida en el mercado nacional, la sal ha empezado a exportarse principalmente al mercado centroamericano. En este sentido, el representante de Salinsa – Nicaragua y Rivas explican que el principal comprador de la sal nacional es Costa Rica y más recientemente se ha iniciado a exportar a

Panamá y a Honduras. De hecho, cifras del Centro de Trámite para las Exportaciones (CETREX) refleja que durante el año 2012 Nicaragua exportó un total de 9,418 toneladas de sal, lo que representó ingresos por el orden de 1.43 millones de dólares, el máximo hasta ahora.

En 2013 las exportaciones de sal siguieron creciendo, pues hasta julio de ese año, las ventas habían generado 976,223.83 dólares, un 11.98 por ciento más que en el mismo período del año anterior. Galo Romero. (2013).

### **5.5- Aseguramiento de la calidad.**

El aseguramiento de la calidad son el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para brindar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos dados para la calidad, los cuales estarán sustentados en satisfacer las expectativas de los clientes.

Dentro de las empresas el aseguramiento de la calidad es básicamente un sistema documental de trabajo en el que se establecen reglas claras, fijas y objetivas sobre todos los aspectos ligados a la producción; es decir desde el diseño, planeación, producción, embalaje, almacenamiento, distribución y servicio postventa, hasta las técnicas estadísticas del control de proceso y desde luego la capacitación del personal.

Ello significa vigilar que a lo largo de todo el proceso de producción, se cumplan las instrucciones de trabajo. Se respeten las especificaciones técnicas del producto y se maneje con propiedad el producto terminado (en almacén y distribución) para que llegue al cliente en las condiciones pactadas.

Un sistema de aseguramiento de la calidad se complementa con otros métodos y filosofías de calidad. En virtud de que los factores que comprenden permiten establecer un soporte documental para evaluar el desempeño de la empresa a partir de registros de calidad, los cuales sirven para obtener datos confiables y objetivos y ejercer un control real y efectivo sobre los de la producción.

El aseguramiento de la calidad es una metodología que está siendo aceptada por innumerables empresas y que ha mostrado sus bondades en las diferentes ramas y servicios. FONAES. (1998).

### **5.6- Procedimiento para aseguramiento de la calidad en sal, en la empresa Sal Cristal.**

#### **5.6.1 Recepción de materias primas e insumos.**

Desde la recepción de sal y yodato de potasio se inspecciona y se verifica las condiciones en que es recibido, de manera que el material recibido cumpla los parámetros previamente establecidos garantizando que sea el adecuado para almacenamiento y posterior proceso.

#### **5.6.2 Procesamiento de refinado de sal y dosificación de yodo.**

Durante esta operación se garantiza primeramente la higienización del molino y la cantidad exacta de la solución de yodato de potasio para la dosificación de la sal, una vez iniciada la molienda de la sal granulada se dosifica durante el proceso y posterior se almacena.

#### **5.6.3 Procedimiento de empacado y almacenamiento de sal como producto terminado.**

Previo al empacado se higieniza el área de proceso y se preparan los utensilios para garantizar que los parámetros establecidos se cumplan y de esta manera mantener la cadena de calidad total durante todo el proceso una vez empacado el producto se almacena en el área de almacenamiento de producto terminado. (Ver Flujograma en anexo 1)

## **VI. METODOLOGÍA.**

El presente trabajo monográfico es de carácter descriptivo y de corte transversal, apoyándonos en nuestros conocimientos adquiridos, en documentación técnica y en distintas citas bibliográficas durante el tiempo de ejecución del mismo, así como de observaciones minuciosas que logramos hacer durante las visitas realizadas a la Microempresa Procesadora de sal, Sal Cristal, ubicada en el municipio de La Paz Centro, del departamento de León durante el período abril- agosto 2017.

Para obtener un diagnóstico de la microempresa y conocer sus fortalezas y debilidades a fin de determinar el documento de soporte que permitiera su mejora, realizamos cuatro visitas a la misma, una de reconocimiento y la tres para aplicar la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para las Industrias de Alimentos y Bebidas Procesadas, obtenida del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06) la cual establece las disposiciones generales sobre las prácticas de higiene y de operación durante la manipulación de los productos alimenticios, en función de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Luego de aplicar la ficha de inspección, observamos que en la Procesadora se alcanza un puntaje de 46. (Ver anexo 2)

Una vez obtenido este resultado se procedió a la elaboración de los documentos de soporte de Higiene del Personal y Limpieza y Desinfección de Equipos y Utensilios con el fin de mejorar la calidad de la microempresa en los aspectos antes mencionados así como garantizar el aseguramiento de la calidad del producto.

## VII. RESULTADOS

Acorde a la metodología utilizada para la realización de este trabajo, mediante el diagnóstico obtenido con la aplicación de la ficha de inspección del Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA 67.01.33:06) Alimentos y Bebidas Procesados, Buenas Prácticas de Manufactura, Principios Generales; la microempresa ``Sal Cristal`` obtuvo una puntuación promedio de 46 puntos.

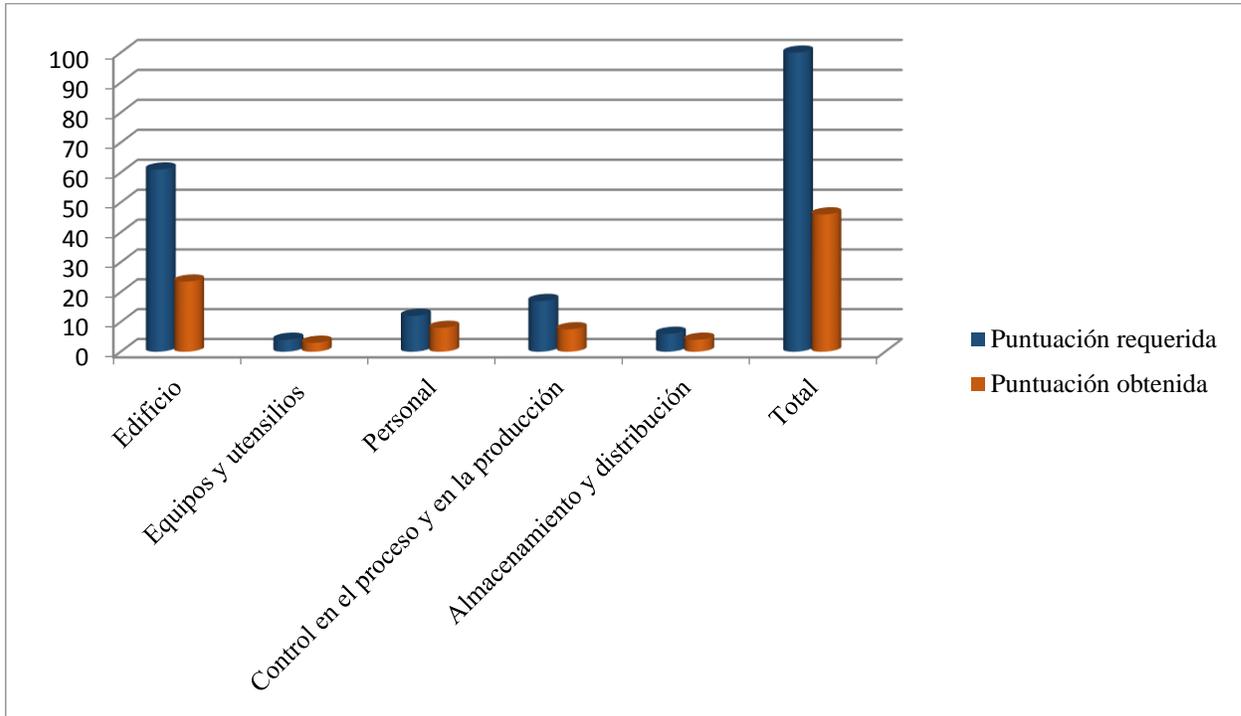
Según el Reglamento, la puntuación mínima para optar a un programa de Buenas Prácticas de Manufactura es de 81, pero en vista de la disposición de sus responsables a mejorar y a la política gubernamental de apoyo al desarrollo de las empresas, se decidió la elaboración de documentos soporte para las BPM en vistas a mejorar la calidad de los productos de la microempresa y en un futuro, esta pueda optar a su programa de BPM. (ver anexo 3)

En la siguiente tabla y gráfica, se muestran los resultados obtenidos durante la inspección a la microempresa.

**Tabla 1. Resultados de la aplicación de ficha de inspección según el RTCA 67.01.33:06 a la microempresa Sal Cristal.**

Acápite	Puntuación requerida	Puntuación obtenida
Edificio	61	23.5
Equipos y utensilios	4	3
Personal	12	8
Control en el proceso y en la producción	17	7.5
Almacenamiento y distribución	6	4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>46</b>

**Grafico 1. Resultados de la aplicación de ficha de inspección según el RTCA 67.01.33:06 a la microempresa Sal Cristal.**



Luego de comparar las condiciones de la microempresa y los puntajes requeridos según cada acápite, se visualiza más claramente que definitivamente la microempresa no cumple con los requisitos necesarios para la elaboración de un programa de Buenas Prácticas de Manufactura y que requiere documentos soporte para disponer de las bases para la implementación futura de un sistema de calidad e inocuidad más exigente.

Tales documentos corresponden a los programas de limpieza y desinfección e higiene del personal, para los cuales, la responsable de la microempresa refiere estar en condiciones de aplicar a corto plazo o mediano plazo, con el fin mejorar estos procedimientos y reducir los riesgos de contaminación del producto.

El diagnóstico facilitó la elaboración de los programas de la siguiente manera:

- Programa de limpieza y desinfección de equipos y utensilios e infraestructura:**  
 En este programa se especifican los procedimientos de limpieza y desinfección de equipos, utensilios e infraestructura como son: paredes, techos, puertas, pisos y las concentraciones en ppm de desinfectante a utilizar para cada uno de los puntos mencionados anteriormente, así mismo se detalla la preparación de las soluciones desinfectantes.

- **Programa de higiene personal:** En este programa se especifican las prácticas higiénicas que deben cumplir obligatoriamente los manipuladores, el vestuario adecuado, el correcto lavado de manos, las practicas antihigiénicas que se deben evitar, la limpieza y desinfección de la indumentaria de trabajo, el control de salud de los operarios, los exámenes que deben practicarse y se detalla la preparación de las soluciones desinfectantes requeridas.

## VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Basados en la ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para la fábrica de alimentos y bebidas procesados del RTCA (67.01.33:06), la microempresa Sal Cristal presentó las siguientes debilidades:

Como notamos en las fotografías:



### 1. Edificio

La microempresa presenta debilidades en este acápite ya que se observaron deterioros en sus instalaciones, suciedad, así como una infraestructura no óptima para el proceso a causa de los materiales que la conforman, alrededores sucios y con algunos lugares que constituirían atracción o refugio para insectos y roedores; los patios no son pavimentados, las instalaciones físicas no tienen protección contra el ambiente exterior ya que las ventanas contaban con mallas protectoras en mal estado. La estructura del edificio y la zona en la que se encuentra dicha empresa no impide el ingreso de polvo, humo, etc. Así mismo, no cuenta con un área específica para vestidores, ni con curvas sanitarias entre las uniones piso-pared y pared-techo;

el piso es de concreto y de acabado rugoso, haciéndolo propenso a la acumulación de polvo, tierra y microorganismos que podrían afectar el producto, las ventanas no tienen declive y son de madera al igual que las puertas, también se observó que una de las paredes de un material llamado playwood, el cual estaba en muy mal estado, sufría de desprendimiento de partículas que pone en riesgo la inocuidad del producto, las lámparas no cuentan con protección, no poseen drenajes, así como no hay disponible ningún casillero, no cuentan con un área de vestuario y tampoco de servicios higiénicos separados y adecuados.

## **2. Limpieza y desinfección de equipos y utensilios.**

En este programa la empresa presentó debilidad puesto que no tiene establecido un documento de mantenimiento preventivo, lo que puede ocasionar un mal funcionamiento de los equipos que usan en la producción de sal, comprometiendo la inocuidad y calidad de su producto ya que si uno de sus equipos sufre un desperfecto mecánico durante la elaboración, se retrasaría el flujo normal del proceso y no se cumplirían los tiempos requeridos.

Sal Cristal cuenta con equipos que sirven para el proceso diario de la empresa misma los cuales son; una báscula de aguja, un horno artesanal pequeño y un molino.

En general los materiales no son de acero inoxidable grado alimenticio por lo cual pueden transmitir sustancias que afecten la inocuidad del producto. Y aunque están posicionados de manera que permita un óptimo sistema de trabajo, al realizar la inspección, se encontró que además no tienen un programa escrito de mantenimiento preventivo para dichos equipos.

La revisión de los mismos se realiza por órdenes del supervisor de producción o dueña de la empresa de forma periódica.

En el caso de los utensilios, estos no cuentan con programas que les garanticen la correcta limpieza y desinfección por lo que se hace importante que se cuente con su programa de limpieza y desinfección tanto de los equipos como de los utensilios para tratar de reducir los riesgos en materia de inocuidad y calidad a su producto contribuyendo a la mejora continua de la microempresa.

Los utensilios con los que la microempresa Sal Cristal cuenta son; bidones plásticos, palas plásticas, carretillas plásticas, mesas de madera cubiertas de plástico y palas de mano de acero inoxidable.

En este caso, solo uno de estos utensilios es de acero inoxidable y el resto de plástico, por lo cual no siguen un riguroso sistema de desinfección, lo que permite que el producto esté propenso a ser contaminado y eso pone en riesgo la calidad e inocuidad del producto.

## **3. Higiene del personal.**

En este acápite se encontraron debilidades en el aspecto de que no cuentan con un programa de capacitación, la indumentaria de trabajo no la utilizan adecuadamente ya que se

observó que los empleados de la empresa están en contacto directo con el producto, no usan mascarilla, guantes y algunos no ingresan con zapatos cerrados, no obstante tienen sus uñas cortas y limpias. Al no contar con un programa de capacitación obviamente el personal ignora muchas normas higiénicas que le pueden ayudar a garantizar la inocuidad de su producto.

También se observó que no cuentan con rótulos que indiquen un lugar específico donde los trabajadores puedan desinfectar sus manos antes de entrar y después de salir del área de trabajo, por lo cual se exhortó a la dueña de la microempresa a colocar rótulos que indiquen la forma adecuada de lavarse las manos, el material que deben utilizar para ello y las veces que deben de realizarlo realizándolo cuidadosamente con jabón líquido antibacterial y aplicando luego un desinfectante.

Sal Cristal no cuenta con un área de vestidores, lo cual implica que el cambio de vestiduras se realiza fuera del área de trabajo, tampoco cuenta con un área de servicio higiénico debidamente separado por sexo, solo cuentan con un pequeño servicio higiénico.

Todas estas condiciones hacen que los riesgos de contaminación incrementen por parte del manipulador al estar expuestos a diversos factores que no son los recomendables en un área de trabajo donde se manipula un alimento destinado al consumo humano.

#### **4. Control de proceso y producción.**

Al realizar la inspección de las BPM en el área de materia prima encontramos que no cuenta con un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas.

Debido a que la microempresa Sal Cristal no cuenta con un laboratorio de control de calidad, no pueden llevar un control de la potabilidad del agua que utilizan, simplemente trabajan con el agua que distribuye la empresa nacional ENACAL. No obstante, las características físico-químicas de la sal indican que no existe peligro de contaminación microbiológica pero si contaminación física y química si no se trata adecuadamente.

Sal Cristal utiliza bolsas plásticas y sacos debidamente higienizados para empacar su producto terminado, dicho material garantiza la integridad del producto, debido a que el material es nuevo y no es reutilizado, pero no se encontró el procedimiento documentado para el control de registros como lo establece el reglamento técnico centroamericano de buenas prácticas de manufactura para alimentos y bebidas procesadas (RTCA 67.01.33.06).

#### **5. Almacenamiento y distribución.**

En Sal Cristal el almacenamiento y la distribución de la materia prima y el producto terminado incumplen con los requerimientos establecidos. Esto sobresale en las condiciones

de almacenamiento encontradas puesto que la sal como materia prima, es almacenada en un espacio abierto, en contacto directo con el piso, así también en contacto directo con el aire, siendo propensa a contaminación físico química por las condiciones en las que se encuentra.

La sal como producto final debe ser almacenada sobre paletas (tarimas) en bodegas cubiertas y secas, alejadas de cualquier fuente de contaminación o insalubridad, en cambio Sal Cristal tiene su producto final en una base de concreto que sobresale del piso apiladas en columnas y sin protección.

Debido a estas circunstancias en las que se encontró la microempresa Sal Cristal y a su situación económica concretamos la necesidad de elaborar un documento que contenga los programas de limpieza y desinfección de equipos y utensilios e higiene del personal donde especificamos paso a paso los procedimientos que se deben realizar incluyendo el cómo, cuándo, dónde y quien, facilitando de esta manera su ejecución, fortaleciendo las debilidades encontradas y contribuyendo a la mejora de la inocuidad y calidad de su producto.

## **IX. CONCLUSIONES.**

Mediante el objetivo propuesto se logró conocer las fortalezas y las debilidades de la Microempresa Sal Cristal para lo cual se aplicó la ficha de inspección del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:06 Industrias de Alimentos y Bebidas Procesadas, Buenas Prácticas de Manufactura, obteniéndose un diagnóstico detallado que nos llevó a determinar a qué tipo de documento calificaba y según los resultados obtenidos la microempresa no calificaba para elaborársele su manual de BPM dado que el resultado obtenido fue un puntaje de 46 el cual según este reglamento, corresponde al cierre inmediato de la microempresa.

Pero dada la disposición del gobierno nacional de Nicaragua en apoyo a las MIPYMES (micro, pequeñas y medianas empresas) para favorecer el crecimiento empresarial del país nos propone a incentivar, ayudar y mejorar las micro, pequeñas y medias empresas del país en vía de desarrollo, por lo que como propósito final optamos por brindar un soporte técnico para el mejoramiento de la microempresa Sal Cristal, la cual mantiene un mercado estable de comercialización a pesar de sus condiciones actuales; siendo la misma fuente de empleo para muchas personas.

En tanto, tomando como referencia los principios generales de la Buenas Prácticas de Manufactura logramos identificar los puntos débiles con los que cuenta actualmente y analizando las necesidades y debilidades de la microempresa, se procedió a la elaboración de documentos de soporte para las Buenas Prácticas de Manufactura, como son el Programa de Higiene Personal y el Programa de Limpieza y Desinfección de Equipos y Utensilios.

Con la implementación de dichos programas se pretende garantizar la calidad e inocuidad del producto que elaboran.

## **X. RECOMENDACIONES.**

- Es necesaria la utilización continúa y responsable de los programas de soporte de Limpieza y Desinfección de Equipos y Utensilios, así como el Programa de Higiene del Personal que se ha elaborado en este trabajo, para mejorar la inocuidad del producto que elabora Sal Cristal.
- Realizar correctamente el llenado de los registros para llevar un control adecuado de los procesos de limpieza y desinfección de equipo y utensilio, así como de la higiene del personal.
- Realizar inversión en mejoras de infraestructura tales como, piso, techos, ventanas y puertas, que se acoplen a lo establecido en el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.33:0.
- Para el mejoramiento y el crecimiento técnico continuo de la empresa Sal Cristal, recomendamos que se trabaje en el desarrollo de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), en función de avanzar hacia la obtención de su manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) completo.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

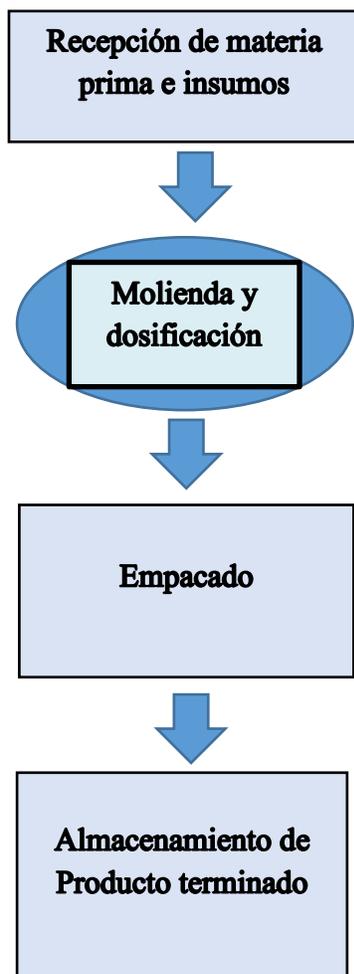
- Galo Romero Humberto. (2013). Un Negocio en Crecimiento. LA PRENSA, 1.
- Pérez Porto Julián. Merino María. (2013). Definición de sales. Recuperado en Mayo 2016, de Definiciones Wordpress Sitio web: <http://definicion.de/sales/>
- AMISAC. (2015). Usos de la sal. España: Instituto de la Sal. España.
- Zimmer Sergio. (2017). Sal: Beneficios y Riesgos, de Proyecto Salud. Recuperado en Abril 2017. Sitio web: <http://www.proyecto-salud.com.ar/shop/detallenot.asp?notid=8474>
- FONAES. (1998). Primer Encuentro Nacional de Productores de Sal del Sector Social. Perú: SEDESOL. Recuperado en Abril 2017. Sitio web: <https://es.scribd.com/document/356972120/sal-pdf>.
- La NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06

# **XII. ANEXOS**

## Anexo N° 1

Flujograma de proceso para la Sal de la microempresa Sal  
Cristal

## Flujograma de procesos para sal de la microempresa Sal Cristal.



## Anexo N° 2

Ficha de inspección de Buenas Prácticas de Manufactura  
para Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados.

Diagnóstico de las condiciones higiénico sanitarias en la microempresa (SAL CRISTAL)  
Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para  
Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados.

Ficha No. 1

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva

Renovación

Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA: Microempresa procesadora de sal (SAL CRISTAL)

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA: Empalme de Izapa

TELÉFONO DE LA FÁBRICA 89596924 FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA OFICINA: Empalme de Izapa, Departamento de León

TELÉFONO DE LA OFICINA 89596924 FAX \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA

No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO \_\_\_\_\_

OTORGADA POR \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO

REPRESENTANTE LEGAL

Marilda Pérez

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCION Marilda López

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_

TIPO DE ALIMENTO Sal Yodada

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE \_\_\_\_\_ 1 (Sal) \_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN 46 /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre. 61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir. 71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones. 81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones	1ª Inspección	2ª Reinspección	3ª Reinspección
<b>1. EDIFICIO</b>			
<b>1.1 Alrededores y ubicación</b>			
<b>1.1.1 Alrededores</b>			
a) Limpios	0.5		
b) Ausencia de focos de contaminación	0.5		
<b>SUB TOTAL</b>	1		
<b>1.1.2 Ubicación</b>			
a) Ubicación adecuada	0.5		
<b>SUB TOTAL</b>	0.5		
<b>1.2 Instalaciones físicas</b>			
<b>1.2.1 Diseño</b>			
a) Tamaño y construcción del edificio	0		
b) Protección contra el ambiente exterior	0		
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento	0		
d) Distribución	0		
e) Materiales de construcción	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>1.2.2 Pisos</b>			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	0		
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	0		
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria	0		
d) Desagües suficientes	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>1.2.3 Paredes</b>			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	0		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>1.2.4 Techos</b>			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar	1		
<b>SUB TOTAL</b>	1		
<b>1.2.5 Ventanas y puertas</b>			
a) Fáciles de desmontar y limpiar	0.5		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	0		
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera	0.5		
<b>SUB TOTAL</b>	1		
<b>1.2.6 Iluminación</b>			
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM	0		
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	0		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	1		
<b>SUB TOTAL</b>	1		
<b>1.2.7 Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada	1		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	1		
<b>SUB TOTAL</b>	2		
<b>1.3 Instalaciones sanitarias</b>			
<b>1.3.1 Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable	4		
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	0		
<b>SUB TOTAL</b>	4		
<b>1.3.2 Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado	0.5		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	0.5		
<b>SUB TOTAL</b>	1		
<b>1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos</b>			
<b>1.4.1 Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>1.4.2 Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	0		

b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	0		
c) Vestidores debidamente ubicados	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable	2		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	1		
<b>SUB TOTAL</b>	3		
<b>1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos Sólidos</b>			
a) Manejo adecuado de desechos sólidos	2		
<b>SUB TOTAL</b>	2		
<b>1.6 Limpieza y desinfección</b>			
<b>1.6.1 Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	0		
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados	2		
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.	2		
<b>SUB TOTAL</b>	4		
<b>1.7 Control de plagas</b>			
<b>1.7.1 Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas	0		
b) Productos químicos utilizados autorizados	1		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	2		
<b>SUB TOTAL</b>	3		
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso	3		
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo	0		
<b>SUB TOTAL</b>	3		
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1 Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	4		
<b>SUB TOTAL</b>	4		
<b>3.3 Control de salud</b>			
a) Control de salud adecuado	4		
<b>SUB TOTAL</b>	4		
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1 Materia prima</b>			
a) Control y registro de la potabilidad del agua	0.5		
b) Registro de control de materia prima	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0.5		
<b>4.2 Operaciones de manufactura</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	3		
<b>SUB TOTAL</b>	3		
<b>4.3 Envasado</b>			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente	4		
<b>SUB TOTAL</b>	4		
<b>4.4 Documentación y registro</b>			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	0		
<b>SUB TOTAL</b>	0		
<b>5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
<b>5.1 Almacenamiento y distribución.</b>			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	1		
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	1		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	1		
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	1		
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.	0		
<b>SUB TOTAL</b>	4		

## Anexo N° 3

Documentos de soporte para las BPM:

Programas de Limpieza y Desinfección e Higiene del  
Personal para la microempresa

Sal Cristal

**DOCUMENTO SOPORTE PARA BUENAS  
PRACTICAS DE MANUFACTURA.**

## **PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION.**





**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

<b>Versión nº 1</b>
<b>Agosto 2017</b>
<b>Página 1 de 11</b>

**I- Objetivo del programa.**

El programa tiene como objetivo la implementación de un programa de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y estructura de la misma, que garanticen la producción inocua de sal a través de su correcta realización y que le permitan a la empresa **SAL CRISTAL**, ofrecer un producto de calidad utilizando este programa.

**II- Alcance del programa.**

El programa alcanza a procedimientos de limpieza y desinfección en todos los equipos y utensilios que se utilicen en la empresa **SAL CRISTAL**, de igual forma en la estructura de la misma, sin excepción alguna, en todas las áreas de la empresa.

**III- Definiciones.**

- **Área de proceso:** Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de sus fases de elaboración.
- **Alimento:** es toda sustancia procesada, semi procesada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los que se utilizan como medicamentos.
- **Agentes patógenos:** son bacterias altamente peligrosas para el consumo humano que pueden dañar la salud del mismo.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una inconformidad detectada u otra situación indeseable. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una inconformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
- **Aseguramiento de la calidad:** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- **Buenas prácticas de Higiene:** procedimientos establecidos para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.
- **Buenas prácticas de manufactura:** condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

<b>Versión n° 1</b>
<b>Agosto 2017</b>
<b>Página 2 de 11</b>

productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

- **Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- **Contaminación.** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en las áreas donde se procesa.
- **Contaminación cruzada:** Es el proceso en el que los microorganismos alterantes, materia extraña y/o sustancias peligrosas de un área son trasladados, generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que altera la sanidad de los alimentos o superficies.
- **Contaminación de los alimentos:** consiste en el ingreso en éstos y otros productos relacionados (insumos, aditivos, empaque. Etc.), de sustancias de orígenes biológicos o químicos y riesgosos o tóxicos para la salud del consumidor.
- **Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.
- **Estado de salud:** es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad o dolencia.
- **Higiene:** es el conjunto de conocimientos y técnicas que deben aplicar los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud.
- **Higiene personal:** Es el concepto básico del aseo, limpieza y cuidado de nuestro cuerpo. La higiene ostenta tres concretos objetivos en su razón de ser: mejorar, prevenir y conservar la salud.
- **Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurarla inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **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 a que se destinan.
- **Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.
- **Manipulador de alimento:** Toda persona que manipule directamente materia prima e insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

<b>Versión n° 1</b>
<b>Agosto 2017</b>
<b>Página 3 de 11</b>

- **Microorganismo:** Ser vivo muy pequeño que no puede ser visto a simple vista solo por medio de un microscopio.
- **Operario:** Toda persona que labore en la microempresa.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Riesgo:** Un agente biológico, químico o físico, presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- **Sal:** cloruro de sodio es compuesto químico donde el cloro y el sodio se enlaza iónicamente para conformar la sal común.

**IV- Responsable.**

La aplicación y cumplimiento de los diferentes procedimientos descritos y establecidos en este programa, deben ser debida y adecuadamente aplicados por la dueña de la empresa y sus colaboradores en el proceso de producción.

**V. Procedimientos.**

**5.1 Limpieza y desinfección:** el proceso de limpieza y desinfección descrito en este manual deberán aplicarse de carácter obligatorio antes y después del proceso diariamente, los equipos y utensilios debe ser higienizados de la siguiente manera, en vista que el producto es soluble en agua y que su composición química se ve afectada directamente por la humedad relativa del ambiente.

Se debe tener en cuenta que los utensilios se laven con detergente y secarlos perfectamente para ser utilizados durante el proceso de forma que no alteren el producto. Los equipos se someten a limpieza seca con telas limpias con el fin de evitar la acumulación de humedad, la pared debe limpiarse 3 veces por semana al igual que los techos empezando por arriba de forma descendente terminando abajo.

**5.2 Equipos y utensilios con los que cuenta la microempresa.**

La microempresa cuenta con utensilios hechos de material plástico y acero inoxidable, a continuación se brinda detalle de dichos equipos y utensilios:

**5.2.1 Utensilios**

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por: Sal Cristal.
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

<b>Versión nº 1</b>
<b>Agosto 2017</b>
<b>Página 4 de 11</b>

- Bidones plásticos
- Mesas de madera cubiertas de plástico
- Palas de mano de acero inoxidable
- Carretilla plástica
- Pala plástica

**5.2.2 Equipos.**

- Pesa de aguja
- Molino
- Horno artesanal pequeño

**5.3 Limpieza y desinfección de paredes.**

En este caso las pared debe limpiarse una vez por semana con el objetivo de reducir el nivel de contaminación dentro de las áreas de la microempresa, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Retirar la suciedad en seco de la pared con una escoba la cual será de uso exclusivo para esta operación.
- Fregar la pared con un toalla seco.
- Lavar toalla con hipoclorito a 200 ppm y dejar secar.
- Fregar con toalla nuevamente.

**5.4 Limpieza y desinfección de pisos.**

En este caso los pisos de la microempresa serán barridos antes y después de cada jornada laboral, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Barrer para remover suciedad, residuo del producto y cualquier agente extraño.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por: Sal Cristal.
	Firma:	Firma:



## PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Versión n° 1

Agosto 2017

Página 5 de 11

### 5.5 Limpieza y desinfección de bidones, carretillas y palas de plástico.

En este caso los bidones, carretillas y palas plásticas serán desinfectados antes y después de cada jornada laboral, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Enjuagar con agua y hipoclorito a 200 ppm para remover suciedad y residuos del producto.
- Fregar con paste verde.
- Enjuagar con abundante agua para remover residuos del hipoclorito.
- Secar con toallas desechables o de algodón.

### 5.6 Limpieza y desinfección de mesa de madera cubierta de plástico.

En este caso la desinfección de la mesa de madera cubierta de plástico se realizara en seco, debido a la solubilidad del producto al contacto con el agua, se realizara antes y después de cada jornada laboral, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Limpiar con toalla de algodón para remover residuo de producto, suciedad y cualquier agente extraño.
- Lavar toalla con hipoclorito a 200 ppm y secar.
- Limpiar nuevamente para evitar cualquier agente contaminante.

### 5.7 Limpieza y desinfección de palas de mano de acero inoxidable.

En este caso la desinfección de la pala de mano de acero inoxidable se realizara, antes y después de cada jornada laboral, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Enjuagar con agua para remover suciedad y residuos del producto.
- Fregar con paste verde y hipoclorito a 200 ppm para desinfectar.
- Enjuagar con abundante agua para remover residuos del detergente.
- Secar con toallas desechables o de algodón.

### 5.8 Limpieza y desinfección de la pesa de aguja.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

**Versión n° 1**

**Agosto 2017**

**Página 6 de 11**

En este caso la desinfección de la pesa de aguja se realizara en seco, debido a que no puede tener contacto con agua por su mecanismo, antes y después de cada pesaje, para realizar esta operación se debe ejecutar los siguientes pasos.

- Limpiar con toalla de algodón para remover residuo de producto, suciedad y cualquier agente extraño.
- Lavar toalla con hipoclorito a 200 ppm y secar.
- Limpiar de nuevo.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

**Versión n° 1**

**Agosto 2017**

**Página 7 de 11**

**5.9 Procedimiento de preparación de soluciones desinfectantes.**

La fórmula a utilizar es  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

**Donde**

$V_1$ = cantidad de solución a preparar en ml.

$V_2$ = Cantidad de cloro a preparar en ml.

$C_1$ = ppm deseados

$C_2$ = Concentración de cloro x 10,000

**10,000**= Constante

Despejando la formula  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$  nos queda:  $V_2 = \frac{V_1 \times C_1}{C_2}$

**Ejemplo:** Preparar solución desinfectante de cloro con agua a 200 ppm para desinfección de manos tomando los siguientes datos como referencia.

1. Concentración de cloro 3.5%
2. Cantidad de solución a preparar 10 Lts.

$V_1 = 10 \text{ Lts} \times 1000 \text{ ml} = 10,000 \text{ ml}$

$C_1 = 200 \text{ ppm}$

$C_2 = 3.5\% \times 10,000 = 35,000 \text{ ppm}$

Utilizando la formula  $V_2 = \frac{V_1 \times C_1}{C_2}$  sustituimos

$V_2 = \frac{(10,000 \text{ ml}) (200 \text{ ppm})}{35,000 \text{ ppm}} = 57.14 \text{ ml}$

$V_2 = 57.14 \text{ ml}$  de cloro al 3.5% se utilizaran para preparar 10 Lts de solución desinfectante a una concentración de 200p

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 9 de 11**

<b>Cantidad en litros de solución a preparar (V1)</b> <b>Lts.</b>	<b>Cantidad en MI de solución a preparar (V2)</b> <b>ml.</b>	<b>ppm deseado (C1)</b> <b>ppm</b>	<b>Concentración de cloro (C2 x 10,000)</b> <b>ppm</b>	<b>ml de cloro a utilizar V2</b> <b>ml</b>
10	10,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	57.14
20	20,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	128.57
30	30,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	171.43
40	40,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	228.57
50	50,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	285.71
60	60,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	342.85
70	70,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	400
80	80,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	457.14
90	90,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	514.29
100	100,000	200	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	571.43

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por: Sal Cristal.
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

Versión nº 1  
Agosto 2017  
Página 10 de 11

**MICROEMPRESA EMPACADORA DE SAL “Sal Cristal”  
REPORTE DIARIO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE EQUIPOS Y  
UTENSILIOS.**

**Formato: LDEU 001**

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ hora de inicio: \_\_\_\_\_ hora de finalización: \_\_\_\_\_

Superficie	Áreas de procesos							
	Recepción de materia prima		Molienda y dosificación		Empacado		Almacenamiento de producto terminado	
	A	N/A	A	N/A	A	N/A	A	N/A
Techos.								
Paredes.								
Pisos.								
Mesas de maderas cubiertas de plástico.								
Bidones plásticos.								
Palas de mano de acero inoxidable.								
Carretillas plásticas.								
Pala de plástico.								
Molino.								
Pesa de aguja.								
Horno artesanal pequeño.								

**A: Aprobado**

**N/A: No Aprobado**

**Observaciones:**

---



---



---



---

**Realizado por**

**Responsable**

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------



**PROGRAMA DE LIMPIEZA Y  
DESINFECCION**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 11 de 11**

**MICROEMPRESA EMPACADORA DE SAL "Sal Cristal"**

**ACCIONES CORRECTIVAS**

**Formato: ACLDEU 001**

**Área:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_/\_\_/\_\_

**Hora:** \_\_\_\_\_

**No conformidad Encontrada:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Acción Correctiva Aplicada:**

**Hora:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_/\_\_/\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Verificación:**

**Hora:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** : \_\_/\_\_/\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**REALIZADO POR.**

\_\_\_\_\_  
**VERIFICADO POR.**

\_\_\_\_\_  
**APROBADO POR.**

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Sal Cristal. Firma:
---	--	--------------------------------------

**DOCUMENTO SOPORTE PARA BUENAS  
PRACTICAS DE MANUFACTURA.**

## **PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL.**





**PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 1 de 15**

**I- Objetivo del programa.**

El programa tiene como objetivo la implementación de prácticas higiénicas sanitarias, que le permitan a la empresa **SAL CRISTAL**, ofrecer un producto inocuo y de calidad utilizando el programa de higiene del personal, el cual permite neutralizar toda posible contaminación en las diferentes áreas del proceso.

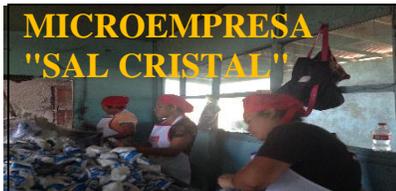
**II- Alcance del programa.**

El programa alcanza a todos los obreros, visitantes y personal administrativo, que entren en contacto con cualquier área de proceso de la empresa **SAL CRISTAL**.

**III- Definiciones.**

- **Área de proceso:** Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de sus fases de elaboración.
- **Alimento:** es toda sustancia procesada, semi-procesada o no procesada, que se destina para la ingesta humana, incluidas las bebidas y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los que se utilizan como medicamentos.
- **Agentes patógenos:** son bacterias altamente peligrosas para el consumo humano que pueden dañar la salud del mismo.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una inconformidad detectada u otra situación indeseable. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una inconformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
- **Aseguramiento de la calidad:** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.
- **Buenas prácticas de Higiene:** procedimientos establecidos para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.
- **Buenas prácticas de manufactura:** condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL  
PERSONAL**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 2 de 15**

- **Contaminante:** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.
- **Contaminación.** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en las áreas donde se procesa.
- **Contaminación cruzada:** Es el proceso en el que los microorganismos alterantes, materia extraña y/o sustancias peligrosas de un área son trasladados, generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que altera la sanidad de los alimentos o superficies.
- **Contaminación de los alimentos:** consiste en el ingreso en éstos y otros productos relacionados (insumos, aditivos, empaque. Etc.), de sustancias de orígenes biológicos o químicos y riesgosos o tóxicos para la salud del consumidor.
- **Desinfección:** La reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.
- **Estado de salud:** es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad o dolencia.
- **Higiene:** es el conjunto de conocimientos y técnicas que deben aplicar los individuos para el control de los factores que ejercen o pueden ejercer efectos nocivos sobre su salud.
- **Higiene personal:** Es el concepto básico del aseo, limpieza y cuidado de nuestro cuerpo. La higiene ostenta tres concretos objetivos en su razón de ser: mejorar, prevenir y conservar la salud.
- **Higiene de los alimentos:** Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurarla inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
- **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 a que se destinan.
- **Limpieza:** La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.
- **Manipulador de alimento:** Toda persona que manipule directamente materia prima e insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 3 de 15**

- **Microorganismo:** Ser vivo muy pequeño que no puede ser visto a simple vista solo por medio de un microscopio.
- **Operario:** Toda persona que labore en la microempresa.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Riesgo:** Un agente biológico, químico o físico, presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- **Sal:** cloruro de sodio es compuesto químico donde el cloro y el sodio se enlaza iónicamente para conformar la sal común.

**IV- Responsable.**

La aplicación y cumplimiento de los diferentes procedimientos descritos y establecidos en este programa, deben ser debida y adecuadamente aplicados por la dueña de la empresa y sus colaboradores en el proceso de producción.

**V- Procedimientos.**

**5.1- Practicas higiénicas:** los obreros de las empresa así como visitantes y personal administrativo debe aplicar la higiene personal de esta forma se neutraliza el convertirse en posibles portadores de contaminación para la sal que se procesa en la empresa **SAL CRISTAL**, y garantizar inocuidad calidad total del producto y una vida útil de larga duración con el fin de que sea agradable e higiénico ante los posibles consumidores de este producto.

En el área de proceso se debe tener en cuenta la higiene de la empresa, con actividades de prevención antes y después del proceso, al igual los visitantes al ingresar a la planta se someterán a actividades de prevención previamente a su ingreso.

Los procedimientos de prevención son los siguientes:

- 1- Bañarse diariamente.
- 2- Usar vestimenta limpia.
- 3- Higiene bucal (limpieza dental, de lengua y encillas).
- 4- Limpieza de nariz y oídos (al menos 3 veces por semana).
- 5- Utilizar la indumentaria reglamentaria (naso bucos, delantales, gorros).
- 6- No utilizar prendas, accesorios ni maquillaje en el área de proceso.
- 7- Recoger el cabello y lavarse las manos antes de entrar en el área de proceso.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL**

<b>Versión n° 1</b>
<b>Agosto 2017</b>
<b>Página 4 de 15</b>

**5.1.1. Indumentaria o equipo de trabajo.**

- 1- Delantal
- 2- Gorro
- 3- Naso buco.
- 4- Zapato cerrado.

El uso de estos artículos es obligatorio y sin excepción para todo aquel que desee incursionar dentro del área de proceso de la empresa **SAL CRISTAL**.

**5.1.2. Delantal.**

- Debe ser de color blanco en buen estado e higiénica uso de carácter obligatorio.
- No debe tener bolsillos exteriores y deberán utilizarse únicamente dentro de la microempresa.
- Debe estar hechas de un material de fácil limpieza y que no desprendan color.
- Preferiblemente debe ser de traslape provista de cordones hechos del mismo material para amarrárselas por la parte posterior.

**5.1.3 Cubre boca o mascarilla.**

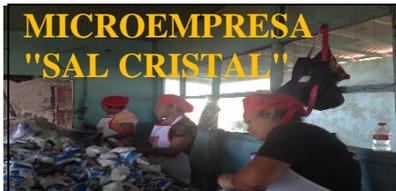
- Debe usar la mascarilla o cubre boca de tal manera que esta cubra desde la parte superior de la nariz hasta la barbilla para evitar que caigan fluidos provenientes de estas dos partes en el alimento a la hora de hablar o estornudar.
- Pueden ser de tela o rectangulares desechables, en caso de que sean de tela esta debe ser lavada a diario y debe ser de color blanco.

**5.1.4 Gorro.**

Es de carácter obligatorio no importa el color mientras sea higiénico se prefiere blanco, las mujeres que no se laven el cabello constantemente y si lo hacen no lo secan bien debe usarlo sin falta por lo tanto:

- El personal debe utilizar gorro de tela, ya que las redecillas no cubren bien el cabello, este gorro debe de cubrir todo el cabello independientemente si es corto o largo y preferiblemente hasta las orejas del operario.
- En el caso de las mujeres no debe usar prensa pelos ya que podría caerse sobre el producto y esto implicaría un riesgo físico al consumidor, por lo que se sujetaran el cabello con el mismo gorro o una cola.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL  
PERSONAL**

**Versión nº 1**

**Agosto 2017**

**Página 5 de 15**

**5.1.5 Lavado de Delantales, gorros y mascarillas de tela.**

El lavado de la indumentaria debe ser efectuado en un área exclusivamente para dicha operación, será manual y se designara 1 persona para realizar dicha operación la cual no se involucrara en operaciones de elaboración del producto, el lavado se efectu después de finalizar cada jornada de trabajo. Para ejercer dicha operación debe realizar el siguiente procedimiento.

- Trasladar los delantales, gorros y mascarillas al área donde serán lavadas.
- Colocar en un recipiente en agua con cloro a 200 ppm.
- Dejar reposar por un periodo de 30 minutos.
- Fregar a mano en un lavadero de acero inoxidable exclusivo para dicha operación.
- Enjuagar hasta eliminar el contenido de espuma en la indumentaria y luego secar al sol.
- Una vez secas trasladarlas al área de vestidores dentro de la microempresa.

**5.1.6 Lavado de manos.**

El lavado de manos es un procedimiento importante que garantiza la inocuidad del producto durante su elaboración, también previene la contaminación cruzada.

Por tanto, el personal de la empresa **SAL CRISTAL**, debe lavarse las manos en las siguientes ocasiones y cada vez que lo amerite, antes de entrar al área de proceso:

- Después de tocarse cualquier parte del cuerpo.
- Después de estornudar, toser y sonarse la nariz.
- Después de manipular objetos o superficies sucias.
- Después de manipular dinero, joyas, celulares, carteras o cualquier cosa ajena a los utensilios que se usan dentro del proceso.
- Después de usar el baño.
- Cada vez que salga y quiera ingresar a la planta nuevamente.
- Después de manipular químicos de limpieza y desinfección.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:

**5.1.7 Procedimiento para el lavado de manos.**

- Mojar las manos y los antebrazos hasta los codos con agua potable y lavar con hipoclorito a 50 ppm.

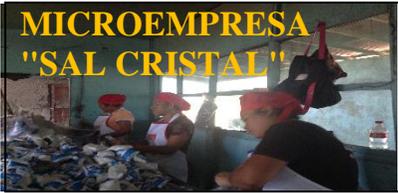


- Frotar vigorosamente en manos y antebrazos hasta los codos.



- Enjuagar con abundante agua ya sea potable o caliente.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes Firma:	Aprobado por: Firma:
---	--	-------------------------



- Secarse bien las manos con toallas desechables o de un solo uso.
- Una vez terminado el lavado y desinfección de las manos puede ingresar al área de proceso.



Elaborado por:  
Br. Sergio José Larios  
Br. Álvaro José López

Revisado por:  
Msc. María Jesús Sandino Montes  
Firma:

Aprobado por:  
Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL**

**Versión n° 1**

**Agosto 2017**

**Página 8 de 15**

**5.1.8 Prohibiciones dentro de la planta.**

A continuación un listado de prohibiciones que debe cumplir todo el personal y visitantes que deseen entrar a las instalaciones de la empresa **SAL CRISTAL**, esto evitara contaminaciones del producto.

- No hablar directamente sobre los alimentos.
- No ingresar con ningún tipo de alimentos a la planta
- No comer, beber otro tipo de líquido que no sea agua, estornudar, sonarse la nariz, limpiarse los ojos ni escupir dentro de la planta.
- No fumar dentro de las instalaciones de la planta.
- No usar prendas como (anillos, cadenas, pulseras, relojes etc.), maquillajes, uñas largas o postizas dentro de la planta.
- No manipular dinero ni objetos personales dentro de la planta.
- No manipular instrumentos como teléfonos, tabletas, cámaras etc. u otro equipo electrónico dentro de la planta.
- No ingresar medicamentos dentro de la planta.
- No ingresar con zapatos ni con ropa rota o de tirantes a la planta.
- No ingresar perfumado dentro de la planta.
- No ingresar sin bañarse previamente.
- No ingresar si ha tomado licor un día antes.
- No mascar chicle ni chuparse los dedos, limpiarse los dientes, hurgarse nariz y oídos dentro de la planta

**5.2- Procedimientos para indumentaria del personal.**

- Colocarse el delantal, gorro y mascarilla.
- Proceder al lavado de manos.

En el área de transformación de alimentos se debe evitar la manipulación de alimentos a aquellos trabajadores con evidencias de heridas infectadas, infecciones cutáneas, con llagas, diarrea, vómitos, fiebre, secreción de garganta, ojos y nariz etc.

Si algún trabajador presenta cualquiera de esos síntomas debe comunicarlo inmediatamente al responsable de la microempresa para someterse a exámenes médicos y retirarlo del área de proceso de alimentos.

Si se puede o dependiendo de la gravedad de la enfermedad podrá ser movido de área realizando funciones que no tengan que ver con la manipulación directa del producto por ejemplo en las áreas externas de la planta, pero si la enfermedad es muy grave el operario

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



debe recibir atención médica y ser retirado completamente de sus labores y reintegrarse hasta que sus lesiones o enfermedad haya sanado por completo.

El chequeo médico orientado para toda persona que manipule alimentos se realiza en los centros de salud respectivos y estos son exigidos por la NTON 03 026-99. Dichos exámenes incluyen:

**5.3- Exámenes pre-laborales.**

- E.G.O. (Examen general de orina)
- E.G.H. (Examen general de heces)
- V.D.R.L.(Examen de sangre)
- B.A.A.R (bacilos ácido alcohol residentes, examen de esputo)

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



#### 5.4- Procedimiento de preparación de soluciones desinfectantes.

La fórmula a utilizar es  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

**Donde**

$V_1$ = cantidad de solución a preparar en ml.

$V_2$ = Cantidad de cloro a preparar en ml.

$C_1$ = ppm deseados

$C_2$ = Concentración de cloro x 10,000

**10,000**= Constante

Despejando la formula  $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$  nos queda:  $V_2 = \frac{V_1 \times C_1}{C_2}$

**Ejemplo:** Preparar solución desinfectante de cloro con agua a 50 ppm para desinfección de manos tomando los siguientes datos como referencia.

3. Concentración de cloro 3.5%
4. Cantidad de solución a preparar 10 Lts.

$V_1 = 10 \text{ Lts} \times 1000 \text{ ml} = 10,000 \text{ ml}$

$C_1 = 50 \text{ ppm}$

$C_2 = 3.5\% \times 10,000 = 35,000 \text{ ppm}$

Utilizando la formula  $V_2 = \frac{V_1 \times C_1}{C_2}$  sustituimos

$V_2 = \frac{(10,000\text{ml}) (50\text{ppm})}{35,000\text{ppm}} = 14.29 \text{ ml}$

$V_2 = 14.29 \text{ ml}$  de cloro al 3.5% se utilizaran para preparar 10 Lts de solución desinfectante a una concentración de 50ppm.

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL  
PERSONAL**

Versión nº 1

Agosto 2017

Página 13 de 15

**Tabla N<sup>1</sup> para la preparación de concentraciones de las soluciones desinfectantes.**

Cantidad en litros de solución a preparar (V1) Lts.	Cantidad en ml de solución a preparar (V2) ml.	ppm deseado (C1) ppm	Concentración de cloro (C2 x 10,000) ppm	ml de cloro a utilizar V2 ml
10	10,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	14.29
20	20,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	28.57
30	30,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	42.86
40	40,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	57.14
50	50,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	71.43
60	60,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	85.71
70	70,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	100
80	80,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	114.29
90	90,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	128.57
100	100,000	50	3.5% x 10,000= 35,000 ppm	142.86

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL**

Versión n° 1

Agosto 2017

Página 14 de 15

**MICROEMPRESA EMPACADORA DE SAL “Sal Cristal”**

**Formato: RHP 001**

**REGISTRO DE LA HIGIENE DEL PERSONAL**

Nombre de la microempresa: _____ Fecha: _____			
Dirección: _____			
Responsable: _____			
	<b>Correcto</b>	<b>Incorrecto</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Indumentaria de uso reglamentario limpia</b>			
<b>Calzado cerrado y limpio</b>			
<b>Uso de gorro</b>			
<b>No utilizan de prendas</b>			
<b>Manos y uñas limpias</b>			
<b>No utilizan maquillaje</b>			
<b>Bigotes y barbas recortados</b>			
<b>Heridas protegidas (si las hay)</b>			

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma:



**PROGRAMA DE HIGIENE DEL  
PERSONAL**

**Versión n° 1**

**Agosto 2017**

**Página 15 de 15**

**MICROEMPRESA EMPACADORA DE SAL “Sal Cristal”**

**Formato: RCSE 001**

**REGISTRO DE CONTROL DE SALUD DE LOS EMPLEADOS.**

Nombre de la microempresa: _____ Fecha: _____		
Dirección: _____		
Nombre del empleado: _____		
Responsable del registro: _____		
Tipo de examen	Fecha de realización	Resultados
E.G.O(examen general de orina)		
E.G.H(examen general de heces)		
V.D.R.L(examen de sangre)		
B.A.A.R(bacilos acido alcohol residentes, examen de esputo)		

Elaborado por: Br. Sergio José Larios Br. Álvaro José López	Revisado por: Msc. María Jesús Sandino Montes	Aprobado por:
	Firma:	Firma: