



T1
637.4
RUI

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

Programa de Tecnología en Alimentos

Informe de Prácticas Profesionales

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

Tecnólogo en Alimentos

Realizado en

Pianta de Procesamiento de HELADO S.A.

AUTOR:

David Andrés Ruíz Farfás

D-63160

PROFESOR Primera Revisión

MBA Mariela Reyes

PROFESOR Segunda Revisión

Dra. Gloria Bajaña

Año Lectivo

2010 - 2011

Guayaquil - Ecuador



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS

PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN
ALIMENTOS
INFORME DE PRÁCTICAS
PROFESIONALES

**Previo a la obtención del Título de Tecnólogo en
Alimentos**

**Realizado en:
Planta de Procesamientos de HELADO S.A**

**AUTOR:
DAVID ANDRES RUIZ FARIAS**

**PROFESOR Primera Revisión
MBA Mariela Reyes**

**PROFESOR Segunda Revisión
Dra. Gloria Bajaña**

**AÑO LECTIVO
2010-2011
GUAYAQUIL-ECUADOR**

Guayaquil

Master
Carlos Poveda Loor
Coordinador de portal

En su despacho,

Yo David Andrés Ruiz Fariás, estudiante de Tecnología en Alimentos, matrícula N° 200102192, solicito a usted me permita acogerme a la modalidad de trabajo profesional, para convalidar la práctica profesional correspondiente a mi malla curricular, al fin de poder cumplir con este requisito y poder graduarme de Tecnólogo en Alimentos.

Para este fin adjunto el certificado de trabajo emitido en la empresa HELADO S.A, así como el detalle de las actividades que realizo dentro de mis funciones como Jefe de turno en el área de producción desde el 18 de enero del 2007 hasta el 6 de Diciembre 2009

Cordialmente,



David Andrés Ruiz Fariás
200102192

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Nombre del Practicante: DAVID ANDRÉS RUIZ FARIAS

Práctica Número: PROFESIONAL Denominación del cargo: _____

a) Asigne una calificación del 01 al 10 en cada una de los siguientes aspectos. Si alguno no es aplicable, por favor sólo coloque N / A:

1. Interés en el trabajo	<u>9</u>
2. Conocimientos	<u>10</u>
3. Organización	<u>10</u>
4. Habilidad para aprender	<u>10</u>
5. Creatividad	<u>9</u>
6. Puntualidad	<u>9</u>
7. Cumplimiento de las normas de seguridad	<u>10</u>
8. Cantidad de trabajo (rendimiento)	<u>10</u>
9. Relaciones con el personal	<u>10</u>
10. Habilidad para comunicarse	<u>9</u>
11. Responsabilidad	<u>10</u>
12. Trabajo bajo presión	<u>10</u>

b) Marque con una cruz

1. Durante el desarrollo de la práctica el estudiante acogió favorablemente críticas y sugerencias?
Siempre A menudo Rara vez Nunca
2. De los 30 días hábiles, qué porcentaje no asistió?
0 - 10% Más del 10%
3. La jornada de trabajo semanal fue de:
5 días 6 días
4. El promedio de horas trabajadas/día fue de:
Menos de 6 horas 6 - 8 horas Más de 8 horas

c) Comentarios adicionales

d) Información proporcionada por:

Nombre: Rubén Jara T
 Cargo: COORDINADOR DE PRODUCCIÓN Nombre Empresa: HELADOSA (TODAY)
 Teléfono: HELADOSA S.A. Fecha: 13-DIC-2010
 Firma y Sello: RECIBIDO 
13 DIC 2010

SÓLO PARA USO EXCLUSIVO DEL ESTUDIANTE PRACTICANTE:

- Qué porcentaje de calificación recibida fue puesta en la práctica? 100%
(Del 0 al 100%)



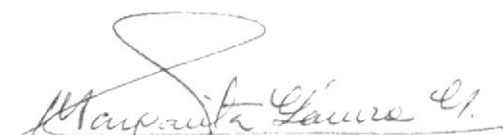
algo nuevo que probar... Guayaquil, 26 de mayo de 2010

CERTIFICADO

Certifico que el Sr. DAVID ANDRES RUIZ FARIAS Portador de la CI # 0919942243, laboro en esta empresa desde el 18 de enero del 2007 hasta el 19 de diciembre 2009 tiempo en el que se desempeño como Supervisor de turno en el área de Producción.

Extiendo este certificado y autorizo al Sr. DAVID RUIZ FARIAS hacer uso del presente documento de la manera que mejor estime conveniente.

Atentamente,



Dra. Margarita Gainza.

**GERENTE DE RECURSOS HUMANOS
HELADOSA S.A.**

HELADOSA S.A.

Km 10,5 Vía Daule • Telfs.: (04) 2110098 - 2110114 • Fax: 2110267

email: heladosa@gye.satnet.net

WWW.TOPSY.COM.EC

INDICE

	Pag
Resumen	1
Introduccion	2
Detalle de labores realizadas	3
Aspectos Generales de la empresa	4
Breve historia de la Empresa	4
Localizacion de la Empresa	4
Area Externa	4
Area Interna	6
Mercado que se designa el producto	8
Tamaño de la produccion	8
Descripcion del proceso	10
Recepcion de materia prima	10
Tanque de enfriamiento	11
Freezer 1	11
Envasado	12
Empaquetado	12
Endurecimiento	12
Almacenado	12
Freezer 1 tortas	13
Recepcion de materia prima	13
Tanque de enfriamiento	13
Freezer	14
Envasado	14
Endurecimiento	14
Desmoldado	14
Decorado	14
Plastificado	15
Almacenado	15
freezer 2 Helado de extrusion	15
Recepcion de materia prima y empaque	15
Maduracion de mezcla	16
Congelacion	16
Extrusion	16
Endurecimiento primario	16
Derretimiento de cobertura	17
Glaseado	17
Envoltura	17
Embalado	17
Endurecimiento final	17
Almacenamiento	17
Distribucion	17

Diagrama de flujo	18
Controles de líneas de laboratorio	19
Metodos de monitoreos	19
Controles fisicos y quimicos	19
Puntos de tomas de muestra	19
Recomendaciones y Conclusiones	21
Anexos	
Bibliografia	

RESUMEN

El presente trabajo es una guía sobre la elaboración en una línea de helado de extrusión realizado en la empresa HELADO S.A específicamente se aplica a los productos que tienen cobertura de chocolate, tortas y helados de envases.

Inicialmente se define los conceptos generales que permiten visualizar la realización, procedimientos y control de los parámetros establecidos haciendo detalles en las normas ECUATORIANAS para la elaboración de helados extruidos. Para llegar a nuestro objetivo se hace un proceso detallado en cada etapa controlando los parámetros Químicos y físicos

Se exponen pautas para la elaboración de manuales de procedimientos de la elaboración de helados de extrusión.

Valiéndose de la información anteriormente expuesta se elabora un plan de procedimientos estableciéndose los puntos críticos de control del proceso, para tener mayor control en los posibles riesgos que involucra materias primas como leches fermentadas, cobertura de chocolate que tiene un alto índice de contaminación debido a su origen.



INTRODUCCION

En su origen, se basaba en la mezcla de hielo con fruta natural o zumo. Se añadió la leche y otros productos, como cacao, café y frutos secos. A las primeras combinaciones de hielo y zumo de fruta los árabes las denominaron "sharbats". Se cree que de esta palabra procede la denominación actual de sorbete. Se puede definir al helado como un alimento de sabor dulce procedente de una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes (leche, agua, azúcar, nata, zumos, huevos, cacao, etc.), que es batida y congelada para su posterior consumo en diferentes formas y tamaños. Generalmente en la fabricación de helados se emplean diversos aditivos especiales, como espesantes, colorantes, aromas, estabilizadores y emulsionantes. Cuando un alimento es el resultado de la mezcla de varios componentes puede presentar diversas estructuras físicas dentro de una apariencia general.

La creciente demanda mundial de alimentos, la producción intensiva provocada por el desarrollo de las tecnologías, y los complejos sistemas de distribución, crean condiciones que permiten el desarrollo de agentes patógenos alimentarios. Antiguamente, los brotes de enfermedades alimentarias eran cuestiones regionales o locales, pero hoy en día son cuestiones nacionales y mundiales; por este motivo es que se han creado programas encaminados a asegurar la inocuidad de los productos procesados.

Encaminado entonces, hacia la seguridad alimenticia y con el objetivo de cumplir reglamentaciones internacionales, se considera que aplicar el sistema a una planta procesadora de un producto de consumo masivo, como es el caso del helado, es primordial.

1. Detalle de las labores realizadas

Organización del personal

- Programar el personal diariamente
- Planificar la producción diaria
- Entrenar al personal que ingresa a laborar en producción (ver Anexo 1)
- Programar el mantenimiento conjuntamente con el personal con el departamento de mantenimiento (Ver anexo 2)
- Establecer problemas en la producción como mantenimiento, personal y tiempos "muertos"

Controles en la producción

- Analizar el bajo rendimiento de los procesos
- Aprobar el desarrollo del producto elaborado
- Monitorear parámetros organolépticos
- Controlar los procesos:
 - Helado de extrusión
 - Helado de envases
 - Helados de "agua"
 - Decoración de postres y tortas
 - Bodega de endurecimiento (control de °T y Estibaje)
- Analizar desperdicios
- Programar la Fumigación semanal

Grupo HCCP

- Elaborar los análisis de riesgo de los productos a certificar
- Elaborar SSOP conjuntamente con el personal de Control de Calidad
- Elaborar diagramas de flujos de la producción

- **Aspectos generales de la empresa**

Breve historia de la empresa

Topsy es una marca que desde hace 20 años está presente en el mercado ecuatoriano, elaborando sus productos de forma artesanal hasta el año 1996, año en el cual comienza a prepararse para competir a nivel industrial.

A partir de este momento HELADOSA S.A. con su marca de helados Topsy se ha consolidado en la industria, siendo una empresa 100% ecuatoriana. Esto lo ha conseguido gracias a su constante innovación en lo que respecta a productos nuevos, caracterizándose por manufacturar helados de diferentes formas, excelente sabor y precios justos.

El principal valor agregado de los helados Topsy es su delicioso sabor y la calidad con la que son elaborados.

Localización de la empresa

En las Instalaciones Físicas.- Áreas Internas y Externas.

Planta procesadora de helados ubicada en la vía Daule 10 1/2. Se escogió esta zona, debido a que es la destinada para el desarrollo industrial de la ciudad.

En lo que respecta a las instalaciones, la planta debe contar con las condiciones sanitarias que exponemos a continuación:

Áreas externas

- La planta debe estar alejada de fuentes de polución externas; tales como: olores objetables, humo, polvo u otros contaminantes. No deben existir plantas circundantes capaces de convertirse en fuentes de contaminación cruzada.
- Debe contar con los servicios básicos de agua potable y energía eléctrica. El agua potable, que llega a través de la red municipal, debe almacenarse en una cisterna con la capacidad adecuada para cubrir todas las actividades que se desarrollan.
- Las diferentes áreas deben estar definidas, se recomienda por ejemplo, ubicar una sección para el almacenamiento de agentes de limpieza y sanitización, una sección para el almacenamiento de sustancias de mantenimiento y repuestos, una sección para el almacenamiento de recipientes plásticos, y una sección de lavado. Ninguno de éstas debe tener acceso directo al área de producción.
- Todas las áreas deben estar señalizadas con rótulos que indiquen las normas de higiene y seguridad que deben mantenerse en cada una de ellas.
- Es recomendable que las oficinas del personal administrativo sean independientes a las instalaciones de la planta.
- Todas las áreas que rodean la planta, especialmente las áreas para estacionamiento de vehículos deben estar construidas en hormigón y cemento, para evitar que el flujo de vehículos provoque la entrada de polvo al área de producción.

- Las paredes de las instalaciones deben construirse con bloques, enlucidas y pintadas con pintura de esmalte blanco sin plomo; para evitar, en la medida posible, la entrada y la acumulación de calor al área de proceso.
- Los pisos y las paredes deben ser lisos, evitando que se formen rugosidades o incrustaciones, que permitan la acumulación de suciedades.
- Los equipos instalados en el área externa, tales como compresores, deben permanecer limpios y libres de polvo, esto es importante tanto desde el punto de vista sanitario como por la funcionabilidad de los mismos.
- El agua que se utiliza en las actividades de producción debe ser potable, con una concentración de cloro libre de 3 ppm. (Ver Anexo 3)
- Las secciones destinadas al almacenamiento de productos o envases con humedad, deben diseñarse de tal forma que cuenten con las disposiciones sanitarias necesarias; especialmente lo que se refiere a ventilación e iluminación. Los envases que contengan agentes de limpieza o sanitización deben ordenarse sobre perchas metálicas.
- El cuarto de almacenamiento de sustancias de mantenimiento y repuestos debe permanecer limpio y ordenado, sin residuos de grasas u otro tipo de agente que puedan convertirse en causa de contaminación del producto.
- Los canales de drenaje de aguas lluvias deben ser independientes de los canales de drenaje de aguas residuales del proceso. El canal de drenaje de aguas lluvias debe estar construido de hormigón cubierto con un material impermeable. El canal de evacuación de aguas residuales del proceso debe protegerse con una sustancia epóxica antiácida, que haga su superficie resistente al ácido láctico de la mezcla y del producto, y que evite su desgaste por la acción de los agentes de limpieza.
- Las líneas de drenaje sanitario deben estar completamente separadas de los canales y tuberías del agua de proceso. Las líneas sanitarias están formadas por tuberías de PVC de 160 milímetros de diámetro y se ubicarán, por lo menos, a cincuenta centímetros, por debajo del piso. Las aguas residuales domésticas deben descargarse a la red de alcantarillado municipal. Sin embargo en la actualidad, la zona industrial referida no cuenta con este servicio, por lo que, las empresas llevan estas aguas hasta pozos sépticos. Si este es el caso, el pozo séptico debe estar ubicado, por lo menos, a trescientos metros de distancia de la planta.
- Las aguas residuales del proceso deben ser tratadas antes de ser descargadas a la red de alcantarillado. Actualmente el municipio de la ciudad exige la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Para evitar la entrada de roedores o plagas al interior de la planta, los canales de drenaje deben estar cubiertos por rejillas metálicas horizontales, con una distancia máxima entre rejillas de un centímetro.

- Se debe ejecutar un sistema para la recolección de basura. Se deben ubicar tachos de basura plásticos con tapas de distintos colores, para los diferentes desechos sólidos que se generan; los tachos deben permanecer limpios y tapados.
- Los baños y vestidores del personal de producción no deben tener acceso a la planta, deben permanecer limpios y contar con los implementos necesarios como son: extractores de aire, lavamanos de pedal, servicios sanitarios, duchas, dispensadores de jabón líquido desinfectante, dispensadores de papel toalla, tachos de basura de pedal, y secadores de aire automáticos para manos. Se recomienda que se instalen un lavamanos, una ducha y un sanitario para cada tres trabajadores.
- El comedor del personal debe encontrarse en el área externa, separado del área de Producción.

Aéreas Internas

En la parte interna de la planta se ubicarán las líneas de producción, los laboratorios, las bodegas de almacenamiento de materias primas y materiales de empaque, y las cámaras de congelación.

- El edificio donde se asienta la planta debe estar diseñado de tal forma que permita una adecuada limpieza y sanitización, que minimice la posible contaminación con materiales extraños, que evite la entrada de pestes o contaminantes del ambiente, y que cuente con el espacio adecuado para todas las operaciones.
- El material de las paredes y pisos debe ser durable, fácil de lavar y adecuado para el procesamiento de alimentos. Es importante que tanto pisos y paredes sean resistentes a la acción de los agentes de limpieza y sanitización como al producto en sí, pues éstos deben presentar siempre un buen aspecto y no desgastarse. Se recomienda, por ejemplo, un piso formado de hormigón, cubierto con baldosas, protegido por una membrana impermeable y una sustancia epóxica antiácida.
- Las uniones entre paredes, así como entre pared y piso deben ser redondeadas (no en ángulo de noventa grados), para evitar acumulación de restos sólidos o líquidos en estas áreas; y para permitir una mejor limpieza, y el drenaje de los líquidos hacia los canales.
- Debe existir un sistema de drenaje de las agua en el interior de la planta. Se recomienda que el piso del área de producción tenga dos pendientes desde su centro geométrico hacia los canales de drenaje. Estas pendientes tendrán una caída de siete milímetros por cada metro lineal del piso. De esta forma los líquidos drenan por gravedad hacia los canales.
- Todos los canales de drenaje deben estar protegidos con rejillas de acero. Las rejillas son horizontales con una distancia libre entre una y otra de 1/2 centímetro, esto evita el ingreso de desechos sólidos.

- El techo de la planta debe ser accesible a la limpieza; y debe evitar la acumulación de polvo y la entrada de insectos. El techo puede ser de estructura metálica y planchas de eternit, pintado interiormente con pintura de esmalte libre de plomo y exteriormente con látex acrílico para exteriores. Se recomienda este material, por tener un coeficiente de transferencia de calor bajo.
- Para la iluminación de la planta se recomienda colocar lámparas fluorescentes de dos tubos, cubiertas con protectores plásticos desmontables. Las lámparas deben instalarse a una altura de 4 metros desde el piso y su ubicación dependerá de su capacidad de iluminación.
- La ventilación dentro de la planta debe ser eficiente, puesto que de lo contrario habrían problemas como: condensación, formación de mohos y desarrollo de olores. Para mantener una adecuada ventilación se pueden colocar extractores de aire o ventanas, los cuales se ubicarán a una altura de cinco metros desde el piso.
- Las ventanas deben protegerse con mallas metálicas desmontables, con orificios de dos milímetros de diámetro, para evitar la entrada de insectos.
- Sin embargo, lo más recomendable para este proceso, es colocar un sistema de ventilación en el interior de la planta, que mantenga la temperatura interna en máximo 20 °C.
- Las tuberías deben ubicarse de forma ordenada, evitando las conexiones cruzadas.
- Las tuberías horizontales que van hacia las máquinas con mezcla base, aire comprimido y agua de enfriamiento, deben ubicarse a tres metros desde el nivel del piso; sostenidas por soportes de acero galvanizado, con un espacio libre entre una y otra de por lo menos una pulgada.
- Las tuberías horizontales paralelas a las paredes, deben tener un espacio libre de una pulgada entre éstas y la pared.
- Las tuberías verticales de agua de red que van paralelas a una pared, deben presentar una distancia libre de cuatro pulgadas.
- Las tuberías que atraviesan paredes, como las de agua y aire comprimido, deben tener un espacio de claridad entre su superficie externa y la pared de dos pulgadas, esto permite que la limpieza sea más eficiente.
- Las tuberías por donde fluye la mezcla deben de acero inoxidable, de 1 pulgada de diámetro y desmontables, para facilitar su lavado.
- Las tuberías de aire comprimido y agua de torre pueden ser de acero galvanizado, de media pulgada y tres pulgadas de diámetro, respectivamente.
- Las tuberías deben estar codificadas de acuerdo con normas internacionales: color blanco para el aire comprimido y color azul para el agua de enfriamiento.

- Se debe procurar que dentro de planta no haya paneles eléctricos en las paredes. El panel eléctrico principal debe ubicarse fuera.
- Además, en el área interna se deben instalar equipos sanitarios (ver Anexo 4), que ayuden a controlar una posible contaminación proveniente del área externa. Para esto la planta debe contar con:
 - a. Lavamanos de pedal de acero inoxidable.
 - b. Lámparas industriales ultravioletas (lámparas mata insectos).
 - c. Cortina de aire en la entrada principal, para evitar entrada de insectos.
 - d. Tina de acero inoxidable con solución desinfectante para calzado.
 - e. Dispensadores de guantes estériles de látex.
 - f. Dispensadores de papel toalla.

Mercado que se destina el producto

El producto está destinado a las ciudades del país como Quito, Guayaquil, Cuenca, Esmeraldas, Loja, Portoviejo.

Tamaño en la producción

En el Proceso.

- Durante una semana de producción se elabora en la línea de extrusión un aproximado de 819000 paletas, en la línea de envasado semanalmente se llena aproximadamente 1400 tortas, la línea de envasado se llena aproximadamente 260000 unidades de 187200 vasos que van en cajas de 40 unidades, también se envasan kococonos 33600 unidades y buggy gun 62400 unidades.
- La cobertura debe permanecer en la tina de glaceado a una temperatura máxima de 30 °C (Ver Anexo 6). Es imposible determinar el tiempo de permanencia de un Kg. de cobertura a esa temperatura, debido al reflujó constante de la misma; sin embargo, se ha podido determinar mediante análisis microbiológicos que el tiempo normal de permanencia de la cobertura en una producción (1.200 Kg/8 horas = 150 Kg/h) no afecta su calidad microbiológica. Para esto se tomó una muestra de la cobertura residual de un proceso y se realizaron los análisis microbiológicos correspondientes.

Todas las operaciones que incluyen el proceso de elaboración del helado, desde el transporte de las materias primas hasta la obtención del producto final, deben realizarse tomando en cuenta principios sanitarios (Ver Anexo 12).

Para asegurar la inocuidad del producto se deben tomar medidas sanitarias durante su procesamiento, las cuales se detallan en los siguientes puntos:

- Las materias primas y los materiales de empaque deben ser transportados bajo condiciones sanitarias adecuadas; los proveedores deben asegurarse de que los medios de transporte reúnan las condiciones necesarias (ver Anexo 5).
- Los recipientes plásticos que contengan materias primas, tales como la cobertura de chocolate y el extracto de vainilla, deben recibirse cerrados, limpios y secos. Cada recipiente debe estar rotulado adecuadamente.

- Las materias primas que requieran refrigeración, tales como, la mezcla base y la cobertura de chocolate, deben permanecer bajo estas condiciones hasta su utilización en el producto; y las condiciones de almacenamiento deben ser monitoreadas
- Las materias primas que no requieren refrigeración así como los materiales de empaque, se deben almacenar en la bodega de materias primas y material de empaque, respectivamente; ordenados sobre pallets metálicos.
- La recepción de las materias primas, así como de los materiales de empaque debe realizarse de forma rápida, evitando que éstos permanezcan mucho tiempo a la interperie o en contacto directo con el piso o superficies sucias.
- Todas las materias primas y los materiales de empaque deben recibirse con el certificado de calidad emitido por el proveedor.
- La mezcla base debe ser bombeada hacia un tanque de maduración (Ver Anexo7), el cual debe estar vacío, limpio y desinfectado. Nunca se coloca mezcla nueva sobre mezcla antigua. Una vez lleno el tanque se debe colocar un papel de registro que indique la información detallada.
- Normalmente durante la calibración de la línea extrusora se genera un desperdicio de aproximadamente 20 Kg. De acuerdo a los análisis microbiológicos realizados, si el desperdicio es manejado bajo condiciones sanitarias adecuadas, no representa una fuente de contaminación para el producto; por lo que puede agregarse a la mezcla que se encuentra en el tanque y ser reprocesado.
- Sin embargo, si se genera mayor desperdicio, éste debe almacenarse en envases limpios y mantenerse en congelación durante un tiempo máximo de 24 horas; para ser reprocesado en la planta del proveedor.
- Durante el proceso, toda el área debe permanecer limpia y seca; no deben observarse residuos de materias primas, ni producto terminado en pisos o paredes.
- Los materiales de empaque no deben colocarse en contacto con el piso.
- Debe realizarse un chequeo visual de las unidades envueltas, y en caso de unidades de helado en fundas inadecuadamente selladas, éstas deben ser colocadas en fundas plásticas para ser posteriormente desechadas.
- El producto terminado debe almacenarse dentro de cámara sobre pallets metálicos. Las temperaturas de las cámaras debe ser de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y debe controlarse continuamente. Un método muy eficiente es el uso de sensores electrónicos de temperatura, los cuales registran constantemente la variación de temperatura en función del tiempo. Los resultados se obtiene por medio de una curva de temperatura vs. Tiempo.

- Sin embargo; es importante que se lleve un control diario de las temperaturas de las cámaras. Con un termómetro digital calibrado se deben realizar tomas de temperatura, y los resultados se deben registrarse en una hoja de control.
- La distribución del helado debe realizarse a temperaturas inferiores a -18°C , de forma que el aumento de la temperatura interna del producto, no exceda de 4°C .
- Los despachos deben realizarse en la hora más fría del día, se recomienda que sean a las 7 de la mañana o antes.
- La temperatura del camión de distribución debe ser monitoreada; en este caso se pueden usar los Sensores de temperatura.
- **DESCRIPCION DE PROCESOS**

LINEA 1 – FREEZER 1

Recepción Mezcla Base.

La materia prima básica para la elaboración de los helados Topsy es la mezcla base, la cual se envía desde las instalaciones de Tony S.A. hasta las instalaciones de HELADOSA S.A. en tanques de acero inoxidable con las siguientes características:

# TANQUE	CAPACIDAD (Kg)	REFRIGERACION
1 tanquero	4000	SI ($4 - 5^{\circ}\text{C}$)
2	1000	NO
3	1000	NO
4	1000	NO

*Dependiendo de la demanda de producto se pueden utilizar tanques plásticos de 55 galones.

Al momento de la recepción de la mezcla base, se da prioridad a los tanques que no poseen sistema de refrigeración, con el fin de evitar fluctuaciones considerables de temperatura.

La mezcla base llega hasta la zona de recepción ubicadas en la parte externa de la planta de procesamiento de HELADOSA, se la recibe y se realizan los controles necesarios de acuerdo a lo establecido en el procedimiento "Recepción, Almacenamiento y Despacho de materias primas, material de empaque e insumos" y los planes de muestreo de Control de Calidad.

Tanque de enfriamiento.

La mezcla base liberada, es succionada a través de bombas y mangueras plásticas de fácil limpieza hasta unos tanques de enfriamiento ubicados al interior de la planta de procesamiento. Existen 5 tanques los cuales son de acero inoxidable, cuentan con agitadores en su interior, se encuentran interconectados a través de tuberías y válvulas; y cumplen con las siguientes características(ver anexo7):

# TANQUE	CAPACIDAD (Kg)	REFRIGERACION
1	1800	SI (4 – 5 °C)
2	1200	SI (4 – 5 °C)
3	1800	SI (4 – 5 °C)
4	1800	SI (4 – 5 °C)
5	1700	SI (4 – 5 °C)

La medición de la cantidad de mezcla que ingresa a los tanques se realiza a través de un medidor de flujo instalado al ingreso de los tanques.

Aquí se realiza las adiciones de aditivos de acuerdo a la formulación establecidas para cada producto e identificadas en las OP, enviadas por el Dpto. de Producción siguiendo la Planificación de cada jornada de trabajo.

Freezer 1

Aquí la mezcla base, por gravedad, cae desde los tanques de enfriamiento hasta el Freezer 1. Este equipo es el encargado de homogenizar e incorporar aire a la mezcla base de acuerdo a las Especificaciones de los Productos. Proporcionando la cremosidad y bajando su temperatura de 4 °C hasta -7°C.

Entre las principales características del freezer 1 tenemos que es un equipo marca Catta 27, con estructura de acero inoxidable, con una capacidad de procesamiento de 300 Kg /h, fácil de limpiar a través de un proceso CIP (Ver anexo 8), puede procesar hasta dos presentaciones (color y/o sabor) al mismo tiempo, para su operación se necesita solo a una persona.

Envasado

El helado ya listo, de acuerdo a la presentación del producto es envasado de forma manual o automática.

- Los helados que se envasan en forma manual, salen del freezer a través de una o dos tuberías y llena directamente los envases. Los productos que se envasan en forma manual son: tachos (10 lts), Litros y tortas.
- Para los helados que se envasan en forma automática, se conecta el freezer a la máquina envasadora neumática a través de una manguera de caucho lona de grado alimenticio, esta máquina llena de producto los envases, coloca y asegura las tapas y las expulsa para que pasen a la siguiente etapa. Las presentaciones que se envasan en forma automática son: vasitos de 90 cc, copas de 160 cc, conos plásticos, kroccoconos.

En esta etapa ingresan, provenientes desde la Bodega de materiales, los diferentes recipientes que pueden ser tarrinas, fundas, vasitos, etc de acuerdo a la presentación del producto fabricado.

Para la presentación de litros, después del envasado se coloca en la tapa una banda plástica de seguridad termoencogible y pasa por un túnel de calor que hace que la banda se adhiera a la tapa del producto a este proceso se lo conoce como PLASTIFICADO.

Empaquetado

Una vez envasado en sus respectivas presentaciones, los operadores llevan el helado hasta la mesa de embalaje en donde lo colocan en cartones de acuerdo a la presentación final y a las especificaciones. Los cartones son sellados con cinta adhesiva. En algunos productos como vasos y conos, se les agrega las paletas antes de colocar la cinta, luego se inicia el proceso de lavado con espuma (ver anexo10)

Endurecimiento

Los productos envasados, empaquetados y / o plastificados son llevados a través de coches transportadores un número determinado de unidades hacia el túnel de endurecimiento a través de una escotilla, es receptado por la persona encargada del túnel y estibada en pallets de acuerdo a la presentación del producto elaborado. Este producto permanece en el túnel a una temperatura de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, hasta que cumpla el proceso de endurecimiento y sea trasladada a bodegas de producto terminado.

Almacenamiento.

El producto es almacenado en pallets de madera en cámaras de congelación a una temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se mantiene una rotación en base al sistema FIFO. El producto a esta temperatura tiene una vida útil de 6 meses.

LÍNEA 1 – FREEZER 1 - TORTAS

Recepción Mezcla Base.

La materia prima básica para la elaboración de los helados Topsy es la mezcla base, la cual se envía desde las instalaciones de Tony S.A. hasta las instalaciones de HELADOSA S.A. en tanques de acero inoxidable con las siguientes características:

# TANQUE	CAPACIDAD (Kg)	REFRIGERACION
1 tanquero	4000	SI (4 – 5 °C)
2	1000	NO
3	1000	NO
4	1000	NO

*Dependiendo de la demanda de producto se pueden utilizar tanques plásticos de 55 galones.

Al momento de la recepción de la mezcla base, se da prioridad a los tanques que no poseen sistema de refrigeración, con el fin de evitar fluctuaciones considerables de temperatura.

La mezcla base llega hasta la zona de recepción ubicadas en la parte externa de la planta de procesamiento de HELADOSA, se la recibe y se realizan los controles necesarios de acuerdo a lo establecido en el procedimiento "Recepción, Almacenamiento y Despacho de materias primas, material de empaque e insumos" y los planes de muestreo de Control de Calidad.

Tanque de enfriamiento.

La mezcla base liberada, es succionada a través de bombas y mangueras plásticas de fácil limpieza hasta unos tanques de enfriamiento ubicados al interior de la planta de procesamiento. Existen 5 tanques los cuales son de acero inoxidable, cuentan con agitadores en su interior, se encuentran interconectados a través de tuberías y válvulas; y cumplen con las siguientes características:

# TANQUE	CAPACIDAD (Kg)	REFRIGERACION
1	1800	SI (4 – 5 °C)
2	1200	SI (4 – 5 °C)
3	1800	SI (4 – 5 °C)
4	1800	SI (4 – 5 °C)
5	1700	SI (4 – 5 °C)

La medición de la cantidad de mezcla que ingresa a los tanques se realiza a través de un medidor de flujo instalado al ingreso de los tanques.

Aquí se realiza la adición de aditivos de acuerdo a la formulación establecidas para cada producto e identificadas en las OP ,enviadas por el Dpto. de Producción siguiendo la Planificación de cada jornada de trabajo.

Freezer 1

Aquí la mezcla base, por gravedad, cae desde los tanques de enfriamiento hasta el Freezer 1. Este equipo es el encargado de homogenizar e incorporar aire a la mezcla base de acuerdo a las Especificaciones de los Productos. Proporcionando la cremosidad y bajando su temperatura de 4 °C hasta -7°C.

Entre las principales características del freezer 1 tenemos que es un equipo marca Catta 27 con estructura de acero inoxidable, con una capacidad de procesamiento de 300 Kg /h, fácil de limpiar a través de un proceso CIP, puede procesar hasta dos presentaciones (color y/o sabor) al mismo tiempo, para su operación se necesita solo a una persona.(Ver Manual del fabricante)

Envasado

El helado ya listo, de acuerdo a la presentación del producto es envasado de forma manual en los respectivos moldes los cuales han sido previamente desinfectados y se les ha colocado un biscocho.

Una vez llenado cada molde se le coloca otro biscocho en la parte superior y es transportado en carretas hasta el túnel de endurecimiento.

Endurecimiento

Este producto permanece en el túnel a una temperatura de -20 °C durante 12 horas, hasta que cumpla el proceso de endurecimiento

Desmoldado

Las tortas son entregadas por el personal de cámara en número de 6 unidades al personal encargado del desmolde, los cuales con la ayuda de una prensa o manualmente proceden a separar los moldes de la torta.

Decorado

Las tortas desmoldadas son colocadas en la mesa de decoración, aquí el personal operativo procede a colocar los aderezos que forman parte del decorado.

Empaquetado / Plastificado

Una vez decorado la torta es colocada en su respectiva caja, esta se ubica en la selladora en L la cual envuelve la caja en un plástico termoencogible e ingresa al túnel de calor para fijar el sello de seguridad.

Almacenamiento.

El producto es almacenado en pallets de madera en cámaras de congelación a una temperatura de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y se mantiene una rotación en base al sistema LIFO. El producto a esta temperatura tiene una vida útil de 6 meses.

LINEA 2 – FREEZER 2 – HELADO DE EXTRUCCION

La elaboración del producto consta de las siguientes etapas:

Recepción de las Materias Primas.

Las materias primas deben ser recibidas en la planta por el Jefe de Bodega, quien permite una nota de ingreso al Departamento de Control de Calidad.

El inspector de calidad realiza una inspección visual de las condiciones de transporte de las materias primas; y recibe los certificados de calidad emitidos por los proveedores, los cuales son revisados por el Jefe de Control de Calidad o en su defecto por un analista de Calidad.

Posteriormente el Inspector de Calidad realiza la medición de la temperatura de las materias primas en su recepción, las cuales deben ser:

- o mezcla en la recepción: $< 7\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- o cobertura en la recepción: $< 10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- o extracto de vainilla: $< 25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El Inspector de Calidad procede a la toma de muestra de las materias primas para análisis físico-químicos, y el analista de microbiología para análisis microbiológico.

Recepción de Materiales de Empaque

Los materiales de empaque que se utilizan en la elaboración del producto son:

- Bobinas de Polipropileno Perlado de 35 micrones de espesor.
- Cajas de Cartón Corrugado.
- Palillos de Madera (éstos se considerarán como insumos de producción).
-

Los materiales de empaque son recibidos por el Jefe de Bodega, quien emite una orden de ingreso de material de empaque al Departamento de Control de Calidad.

El Inspector de Material de Empaque procede a chequear las condiciones de transporte y embalaje de los empaques y toma las muestras respectivas para realizar los análisis correspondientes.

Una vez aprobados los materiales de empaque, son almacenados en la bodega destinada para ello.

Maduración de la Mezcla

La maduración de la mezcla se realiza en tanques de acero inoxidable a 5 °C durante 4 horas (Ver Anexo 7). Durante este proceso se consiguen cambios químicos, como son: cristalización de las grasas y absorción de agua por parte de las proteínas y estabilizantes.

Durante la permanencia de la mezcla en los tanques, se adiciona el extracto de vainilla; por lo general una hora antes de procesar la mezcla, para permitir la incorporación homogénea del sabor y aroma.

Congelación

La congelación de la mezcla se lleva a cabo en un mantecador de helados, y es el proceso mediante el cual la mezcla se transforma en helado, debido al paso a estado sólido del 65 % del agua, y a la incorporación de aire en su estructura.

El mantecador es básicamente un cilindro de congelación de doble camisa, en el cual ingresa la mezcla y sale el helado 20 segundos después. La temperatura final que se consigue en el producto es de -7 °C.

Extrusión.

El proceso de extrusión de helados consiste básicamente en someter el helado que sale del mantecador, a una presión determinada con el objetivo de compactarlo y darle una forma definida.

EXTRUSOR DE HELADOS.

En el momento en que el helado comienza a salir del extrusor se introducen, por la acción de un inyector neumático, los palillos de madera, los cuales previamente han sido colocados dentro del aplicador.

Simultáneamente, la tira de helado es cortada, de acuerdo al espesor determinado, por dos alambres de zinc cromado calentados por una resistencia eléctrica.

LINEA EXTRUSORA DE HELADOS.

Endurecimiento Primario.

Esta etapa se lleva a cabo en un túnel de congelación, el cual es un módulo prefabricado; cuyas partes internas son de acero inoxidable, y sus paredes externas son láminas de zinc con una cobertura plástica blanca hecha de resina de poliuretano. El helado ingresa al túnel por medio de un sistema de platillos transportadores colocados a manera de carrusel, lo que permite que permanezca dentro del mismo durante 16 minutos a -40°C. El sistema de enfriamiento del aire utiliza freón R22 como fluido refrigerante.

Las paletas de helado al salir del túnel presentan una temperatura interna de -35 a -38° C y una temperatura superficial de -40 °C.

Al final de esta etapa un brazo mecánico de goma golpea los platillos, lo que provoca que el producto se despegue.

Derretimiento de la Cobertura.

Para esto se utiliza un Baño de María de acero inoxidable con control de temperatura y agitación mecánica. El derretimiento es un proceso discontinuo, mediante el cual se funden 20 Kg. de cobertura en 10 minutos, con una temperatura del agua de 100 °C. La temperatura final de la cobertura es de aproximadamente 25-30 °C.

Glaseado.

Al salir las paletas del túnel, éstas son tomadas de forma invertida por pinzas de acero inoxidable, que introducen cada una unidad, en un baño de cobertura de chocolate que se encuentra a 30 °C. El tiempo de inmersión es de 6 segundos y el tiempo de secado de la cobertura es de 10 segundos aproximadamente.

Por medio de una bomba de pistón, el chocolate fluye continuamente desde la tina hasta un contenedor superior de menor tamaño, que mantiene el nivel de la cobertura de chocolate constante. Es importante aclarar que antes de que la cobertura ingrese a la bomba, pasa a través de un tamiz que evita la entrada de cualquier partícula sólida a la misma (Ver Anexo 9).

Al finalizar la etapa de glaseado, la temperatura interna del producto es de aproximadamente -28 °C. La cobertura de chocolate se vuelve firme y su temperatura superficial es de aproximadamente -25 °C.

Al final de la etapa de glaseado, el producto pasa por un detector de metales.

Envoltura

La envoltura del producto se realiza en una máquina envolvente que consta de mordazas longitudinales y transversales que se calientan hasta 80 °C, por medio resistencias eléctricas. El producto envuelto es codificado por un codificador electrónico, que imprime en cada funda el número de lote, la fecha de elaboración y la fecha de expiración.

Embalado.

El embalado del producto se realiza de forma manual. Los operadores introducen 30 unidades del producto envuelto en cajas de cartón corrugado. Las cajas previamente deben ser rotuladas, indicando el nombre del producto, el lote y la fecha de expiración.

Endurecimiento final

Las cajas de cartón son rápidamente llevadas a la cámara de endurecimiento que se encuentra a -25 °C, durante 24 horas.

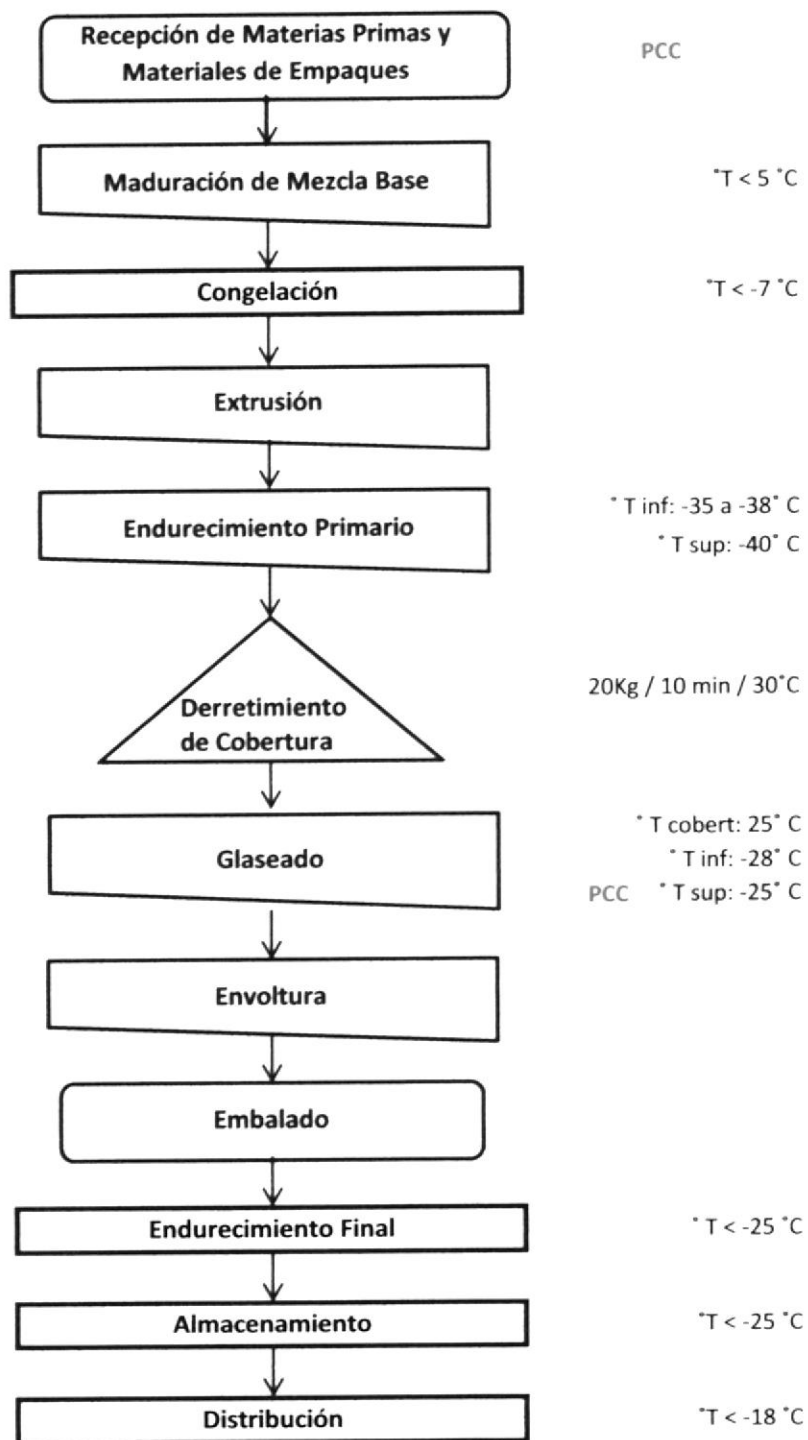
Almacenamiento

Finalizado el período de endurecimiento, los pallets con las cajas son trasladados hasta la bodega de almacenamiento congelado, donde permanecen a -25 °C hasta su distribución y posterior venta.

Distribución

El producto se distribuye en camiones aislados equipados con sistemas de congelación, que mantienen la temperatura interna del camión en -18 °C.

• **DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO**
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



- **CONTROLES DE LINEA Y LABORATORIOS**

Métodos de Monitoreo

Los monitoreo que se ejecutarán para controlar el cumplimiento de las GMP son:

- La Jefatura de Producción debe llevar un control semanal del mantenimiento de las instalaciones físicas. Mediante chequeos visuales debe observar, las condiciones de las áreas externas e internas. Además es responsable de inducir a todo el personal al cuidado y mantenimiento de las mismas (ver anexo 11).
- El Departamento de Control de Calidad debe calificar mediante pruebas microbiológicas el trabajo realizado por producción, des de la recepción de las materias primas y los materiales de empaque, hasta la obtención del producto final.
- La Supervisión de Producción debe monitorear que el personal cumpla con las normas de buenas prácticas de manufactura anteriormente citadas (ver anexo 13).
- El Departamento de Control de Calidad debe llevar a cabo un control microbiológico de las manos del personal, de las superficies de contacto, de los utensilios y de los recipientes usados en el proceso. Estos controles se basan en análisis de isopados que se realizan periódicamente.
- El Departamento de Control de Calidad debe asegurarse de que los instrumentos para control del proceso estén adecuadamente calibrados, para esto se ejecuta un programa de calibración de instrumentos cada seis meses.

Controles Físicos y Químicos

Puntos de toma de muestra.

Los puntos en cada etapa del proceso donde se toma una muestra para realizar controles físico-químico

Los tamaños de cada muestra se determinan en base a normas internacionales de muestreo aplicadas a planes de muestreo simples para inspección normal; en este caso se pueden tomar como base las normas militares estándares 105E.

PUNTOS DE TOMA DE UESTRA

ETAPA	PRODUCTO	TAMAÑO DE MUESTRA
1.- Recepción	Materias Primas	De acuerdo a tamaño de lote
	Materiales de Empaque	De acuerdo a tamaño de lote
2.- Maduración	Mezcla Base	5 litros de tanque lleno
3.- Congelación	Helado	1 litro/hora
4.- Extrusión	Helado	5 unid/hora
5.- Endurecimiento 1ro	Paleta de Helado	5 unid/hora
6.- Glaceado	Paleta de Helado con cobertura	5 unid/hora
7.- Envoltura	Producto terminado	5 unid/hora
8.- Cámara de endurecimiento	Producto terminado	De acuerdo a tamaño de lote

CONTROLES FISICOS QUIMICOS DURANTE EL PROCESO

ETAPA	PRODUCTO	DETERMINACION
1.- Recepción	Mezcla Base	1.- Temperatura
		2.- Densidad
		3.- Acidez
		4.- PH
		5.- Análisis organolépticos
		6.- Análisis microbiológicos
		7.- Análisis visual
	Cobertura	1.- Acidez
		2.- PH
		3.- Humedad
		4.- Análisis organolépticos
		5.- Análisis microbiológicos
		6.- Análisis visual
7.- % de grasa		
8.- Punto de fusión		
Extracto de Vainilla	1.- Análisis organolépticos	
	2.- Índice de refracción	
	3.- Densidad	
Palillos de madera	1.- Análisis microbiológicos	
	2.- Análisis Físicos (dimensiones)	
2.- Maduración	Mezcla Base	1.- % de grasa
		2.- % de ST
		3.- % de humedad
3.- Congelación	Helado	1.- ° T interna del helado
		2.- % de sobrerendimiento
4.- Extrusión	Helado	1.- Ancho de paleta
		2.- Espesor de paleta
		3.- Largo de palillo
5.- Endurecimiento 1ro	Paleta de helado	1.- ° T superficial de la paleta
		2.- ° T interior de la paleta
		3.- Peso del helado
		4.- Volumen del helado
6.- Glaseado	Paleta de helado con cobertura	1.- ° T superficial de la paleta
		2.- ° T interior de la paleta
		3.- Peso del helado
		4.- Volumen del helado
		5.- Análisis microbiológicos de la cobertura residual
7.- Envoltura	Producto terminado	1.- Densidad
		2.- Acidez
		3.- PH
		4.- % de grasa
		5.- % de sólidos totales
		6.- Análisis microbiológicos
8.- Cámara de endurecimiento	Producto terminado	1.- Análisis microbiológicos

CONCLUSIONES

- El helado, debido a su composición, representa una fuente de contaminación microbiana; por lo que la aplicación de un sistema de calidad que asegure la inocuidad del producto, es imprescindible. A pesar de que en el país no se ha realizado un estudio de las enfermedades transmitidas por los alimentos, en otros países como USA sí se han reportado casos de intoxicaciones alimentarias, causadas por ingestión de helados contaminados.
- Los productos de rechazos disminuyen considerablemente los costos de operacionales debido a que estos son tratados como desperdicios y cumplen con un proceso de eliminación que sea adecuado según las normas del INEN
- Es importante que se tengan definidos los niveles de aceptabilidad y rechazo de las de las materias primas y producto terminado para que disminuya los costos de producción
- Las muestras deben ser homogéneas y representativas; para esto se debe contar con normas y técnicas de muestreo validadas por organismos internacionales,
- Como pudimos observar en el desarrollo de este trabajo, las materias primas representan puntos críticos de control importantes, y la aceptabilidad de ellas dependen mucho del certificado emitido por el proveedor
- Cuando las materias primas que son rechazadas por el Departamento de Control de Calidad, deben ser retiradas por el proveedor en el tiempo más corto posible y el proveedor debe de hacer un cambio de la materia prima.
- Cuando la materia prima es rechazada, puede ser reprocesada por el proveedor pero en este caso, al ingresar nuevamente, el proveedor tiene la obligación de especificar que el lote corresponde a un producto posteriormente rechazado.

RECOMENDACIONES

- Se debe de incorporar una marmita para los reprocesos para disminuir la carga microbiana y evaporar el aire que se incorpora la mezcla para dar el volumen
- La implementación de capacitar debe estar apoyada por un programa de entrenamiento efectivo, el cual debe ser coordinado y controlado. Dicho entrenamiento debe estar dirigido a todo el personal de la empresa, pues todos deben conocer los objetivos del sistema.
- Se recomienda que los niveles se establezcan en base a regulaciones internacionales, especialmente en aquellos productos de exportación.
- Deben estar determinados los puntos de toma de muestras, durante el proceso para controlar cualquier desviación antes que finalice la producción.

- Los proveedores deben ser calificados, mediante auditorías a las plantas o por medio de revisiones periódicas de sus archivos de control, para evitar el problema con la materia prima que no cumplan con los parámetros establecidos para la producción de helados.
- En el caso de la mezcla base, el retiro debe ser inmediato puesto que es un producto con un tiempo de vida útil corto.
-
- El operador de la máquina debe de tomar los parámetros de control del proceso detallados en el punto anterior y registrarlos en un formato. Al analizar la producción, estos registros deben ser entregados al supervisor de producción, quien revisa los resultados obtenidos. Si el operador observa una desviación en los parámetros que controla debe proceder a calibrar nuevamente el equipo y llevar el parámetro a su valor normal. Si no logra calibrar el equipo en un tiempo aproximado de 15 minutos, debe comunicar el problema al departamento de mantenimiento.

BIBLIOGRAFIA

- Asociación Danesa de Estándares. SEGURIDAD PARA ALIMENTOS DE ACUERDO A HACCP. REQUERIMIENTOS QUE DEBEN ALCANZAR LAS COMPAÑIAS PRODUCTORAS Y SUS SUBCONTRATISTAS.
Editado por el Comité de Estandarización Danés S-291. 1.997
- CODEX ALIMENTARIUS. ACTUALIZACION DE 1.991. NORMAS STAN 87-1981 /STAN. STAN 137-1981/ Abreviado de Aditivos Alimentarios 989
- DA. CODE OF FEDERAL REGULATIONS. Editado por la FDA. Estados Unidos de Norteamérica. Revisión de Abril de 1.987. Parte 21 Título 110.
- Hobbs, B. C.; Gilbert, R. J. HIGIENE Y TOXICOLOGIA DE LOS ALIMENTOS. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España. 1.986.
- Mercosur. PATRONES Y CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS PARA ALIMENTOS. Res N° 59/93. Tratado de Asunción. Art. N° 10.
- MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA DE LA EMPRESA HELADO S.A

- MANUAL DE PROCEDIMIENTO OPERACIONAL DE SANITIZACION DE LA EMPRESA HELADO S.A
- www.topsy.com

ANEXOS

Anexo 2

REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				
FECHA:		REG. #	001	
AREA:		EQUIPO:		
# SOLICITUD DE TRABAJO:				
PREVENTIVO:		TIPO DE MANTENIMIENTO:	CORRECTIVO:	
HORA INICIO		HORA FIN:		
ACTIVIDADES REALIZADAS				
OBSERVACIONES				
CONTROL DE HERRAMIENTAS Y REPUESTOS				
HERRAMIENTAS		REPUESTOS		
ENTRA	SALE	ENTRA	SALE	SALE
REALIZADO POR: _____		VERIFICADO POR: _____		

ANEXO 4

**CONTROL SANITARIO DE FUENTES DE CONTAMINACION CRUZADA
(AREAS INTERNAS)**

SSOP 11-LME
SSOP 12-SME
SSOP 15-LCD

SSOP 13-LSU-IA
SSOP 14-LPP

FRECUENCIA: Al final de producción
Descripción: Chequeos visuales de las áreas
Objetivo: Determinar si se están cumpliendo las SSOP

FECHA:
RESPONSABILIDAD:
Inspector de Calidad

Producto	A	R	Operarios siguen SSOP	
			SI	NO
1.- Equipo Mantecador	O		O	
2.- Equipo Extrusor	O		O	
3.- Equipo Túnel de Congelación	O		O	
4.- Utensilios (espátulas, cuchillos, tachos)	O		O	
5.- Paredes y pisos	O		O	
6.- Canales de drenaje internos	O		O	

Aceptado (A)

- a.- No presencia de restos de mezcla base.
- b.- No presencia de restos de cobertura de chocolate.
- c.- No presencia de restos de helado.
- d.- No presencia de palillos de madera o material de empaque.
- e.- No presencia de aspecto grasoso en superficie.
- f.- No presencia de olores objetables.
- g.- No presencia de espuma.
- h.- No presencia de tierra o polvo.
- i.- No presencia de acumulación de agua sucia.

Rechazado (R)

- a.- Presencia de restos de mezcla base.
- b.- Presencia de restos de cobertura de chocolate.
- c.- Presencia de restos de helado.
- d.- Presencia de palillos de madera o material de empaque.
- e.- Presencia de aspecto grasoso en superficie.
- f.- Presencia de olores objetables.
- g.- Presencia de espuma.
- h.- Presencia de tierra o polvo.
- i.- Presencia de acumulación de agua sucia.

Inspector de Calidad

Jefe de Control de Calidad

ANEXO 7

CONTROL DE MADURACION DE MEZCLA BASE

FECHA DE RECEPCION	HORA DE RECEPCION		°T de recepción	Kg. Recibidos
Fecha de Expiración	Tanque de Almacen.	Lote de Almacen.	O.P. Proveedor	O.P. Producción
Hora y Fecha de término de maduración:				
Liberación por parte de Control de Calidad				
Fecha:	Hora:		Responsable: Jefe Control de Calidad	
Parámetros de Calidad			Límite máximo aceptable	
pH	0		6,5	
Acidez	0		0,2%	
Densidad	0		1,1 g/cm ³	
Olor	0		Característico	
Color	0		Característico	
Sabor	0		Característico	
Materias Extrañas	0		Ausencia	

Jefe de Control de
Calidad

Analista de Control de
Calidad

Supervisor de Producción

Anexo 8

Procedimiento de Lavado de Superficies de Contacto Método de Lavado Clean In Place (CIP).

Objetivo.- Elaborar un procedimiento de lavado de las superficies de contacto por el método de lavado en sitio (CIP).

scope.- Se aplica a todas las superficies, por donde circula el producto, que no tienen contacto con el medio ambiente; por este motivo se puede formar un ciclo cerrado de lavado:

1. Tubería de recepción de mezcla.
2. Tubería de transporte de mezcla base.
3. Cilindro de congelación del mantecador.
4. Mangueras de conexión entre mantecador y extrusor.

Detergente utilizado.- Detergente líquido fuertemente alcalino con base en soda Caústica, recomendado para sistemas de limpieza CIP.

Frecuencia.- Diaria.- al término de la jornada.

Responsable de ejecución.- Operador de línea extrusora.

Responsable de Monitoreo.- Departamento de Control de Calidad.

Procedimiento.-

1. Recirculación de agua a 55 °C, durante 5 minutos.
2. Drenaje del agua.
3. Preparación de la solución de detergente con agua a 25 °C, en una concentración de 4%.
4. Recirculación de la solución alcalina durante 20 minutos.
5. Enjuague con agua a 25 °C, hasta la eliminación completa de los residuos alcalinos (no se debe observar restos de grasa ni espuma).
6. Drenaje del agua.

Anexo 10

Método de Lavado por Espuma a Presión

Objetivo.- Elaborar y ejecutar un procedimiento de lavado por presión de las superficies de contacto, para evitar que éstas se conviertan en fuente de contaminación del producto.

Alcance.- Este procedimiento incluye todas las superficies por donde pasa el producto, y que tienen contacto con el medio ambiente, éstas son:

1. Tanquero transportador de mezcla base.
2. Tanques de Maduración.
3. Extrusor.
4. Platos transportadores.
5. Pinzas transportadoras.
6. Tina de glaseado de chocolate.
7. Bandas transportadoras.
8. Mesas de acero inoxidable.



Frecuencia.-

- ▷ Diaria.- al término de la jornada.
- ▷ En el caso del tanquero de mezcla base.- Se realiza lavado externo antes de la recepción; y lavado externo e interno, una vez vacío; en el área específica de lavado.

Detergente utilizado.- Detergente líquido de alcalinidad media alta, formulado en base de secuestrantes orgánicos, recomendado para limpieza por espuma.

Responsables de ejecución.- Operadores de equipos.

Responsabilidad de Monitoreo.- Departamento de Control de Calidad.

Procedimiento.-

1. Enjuague con agua a una temperatura de 55 °C para remover posibles suciedades adheridas; por ejemplo en este proceso la cobertura de chocolate tiende a adherirse fuertemente a las superficies.
2. Preparación de solución de la solución detergente con agua a 25 °C en una concentración de 3%.
3. Lavado de la superficie con máquina espumante a presión.
4. Acción de la espuma durante 10 minutos, evitando que se seque sobre la superficie; pues en este caso, la suciedad se volvería a adherir.
5. Enjuague con abundante agua caliente a 55 °C.
6. Drenaje del agua.



Precauciones de seguridad.-

Durante la preparación y uso de la solución detergente debe evitarse el contacto directo con piel y ojos; por esto se deben utilizar: gafas plásticas protectoras de ojos, delantales de neopreno y guantes de PVC-goma.

Anexo 11

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Para el Personal

El Departamento de Control de Calidad, con el apoyo de la Gerencia y el Departamento de Producción, debe elaborar un programa de entrenamiento del personal, el cual debe abarcar lo referente a manejo sanitario del producto, principios sobre protección al consumidor y los peligros del no cumplimiento de prácticas de higiene personal. Es importante que las charlas impartidas queden registradas en una hoja de control de entrenamiento del personal

Además, se debe poner en marcha un programa de control de enfermedades de todo el personal de producción, incluyendo supervisores y jefes; que consistirá en chequeos y exámenes médicos, cada seis meses, de todas las personas involucradas en el proceso. Cualquier persona que mediante el examen médico demuestre tener o presenta indicativos de una enfermedad debe ser inmediatamente excluida de cualquier operación de producción, hasta solucionar su situación.

Las normas de higiene del personal de producción, están establecidas en la parte 110.10 de las GMP, y las principales son:

1. Todas las personas que trabajan en el área de producción deben mantener una limpieza personal adecuada.
2. Las manos deben ser lavadas antes de iniciar el trabajo, después de cada ausencia del lugar de trabajo y cuando se haya tenido contacto con una superficie u objeto que represente un foco de contaminación.
3. El uniforme de todo el personal debe permanecer en buenas condiciones y limpio.
4. Se recomienda que se utilice un uniforme diferente en cada área de trabajo, y estos deben ser renovados cada dos meses.
5. El uso de gorros y mascarillas debe ser obligación de todo el personal.
6. Ninguna persona; sin excepción, puede usar joyas u otro tipo de objetos personales que puedan caer dentro del alimento, del equipo o de los empaques.
7. No debe permitirse el consumo de alimentos, chicle o cigarrillos dentro del área de producción. Además, se debe evitar el uso de perfumes, cosméticos, lociones o cremas que otorguen olores extraños al producto.
8. La ropa o los objetos personales de los empleados deben permanecer ordenados en los vestidores respectivos.

Utensilios y Equipos.

1. Todos los equipos de planta, así como los utensilios que se utilizan deben estar contruidos de un material adecuado para el manejo de alimentos. Las superficies de contacto deben ser de acero inoxidable, los recipientes para manejo de materias primas o producto pueden ser de acero inoxidable o plásticos.

2. Los equipos de proceso deben ser cerrados, sin zonas muertas inaccesibles a la limpieza; todas sus partes deben ser desmontables. Además, su diseño debe evitar el contacto del producto con lubricantes, grasas, fragmentos de metal, agua o refrigerante.
3. Se recomienda que los equipos se instalen sobre soportes de acero y caucho, o sobre ruedas; para impedir la acumulación de restos orgánicos debajo de ellos.
4. Los utensilios de limpieza; tales como, escobas, escurridores y recogedores deben ser de material plástico o de acero inoxidable; nunca se deben usar implementos de madera.
5. Los recipientes plásticos deben identificarse con un color definido, de acuerdo a su uso; por ejemplo: color azul para agentes de limpieza, color amarillo para producto de reproceso, color negro para producto de desecho, color blanco para medición de esencias, etc.

Impacto del Proceso en el Medio Ambiente.

El presente tema tiene como objetivo explicar los impactos que pueden causar las actividades operacionales de la planta industrial al medio ambiente; con el fin de identificar, prevenir, mitigar y controlar los impactos, cumpliendo con las leyes y reglamentos ambientales.

Para poder dar una explicación detallada hablaremos de los diferentes recursos ambientales que pueden verse afectados.

En lo que respecta al recurso aire, éste no se vería afectado por las operaciones de la planta, puesto que en sus procesos no hay emisiones que involucren desgaste de la calidad de este recurso; sin embargo, existe la posibilidad de generar un impacto durante una eventual fuga de los gases fluoro carbonados, empleados en los sistemas de refrigeración; a pesar de que su empleo y control no está regulado por la legislación local hasta esta fecha.

En caso de que la planta tenga un generador de energía eléctrica a diesel, éste podría causar un impacto negativo en el aire. Sin embargo, esto no es relevante, si consideramos que el uso del mismo no es regular.

En todo caso, las emisiones de gases de combustión deben estar acordes con las normas establecidas para fuentes estacionarias, publicadas en el registro oficial del 25 de Octubre de 1.993.

En lo que se refiere al recurso agua, las aguas lluvias y las aguas residuales de proceso deben ser tratadas por un método adecuado, de manera que cumplan con las características para descargas en redes de canalización, expuestas en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, expuesto en el registro oficial 204, artículo 44 del 5 de Junio de 1.989.

Las aguas residuales domésticas contienen características propias y no difieren de las aguas servidas de la población, por lo que pueden ser descargadas al pozo séptico hasta que sea instalada la tubería de descarga de aguas servidas del sector.

Los impactos sobre el suelo se identifican en términos de perturbaciones asociadas con las acciones de producción de la planta, los cambios en los patrones de uso, la afectación a la vegetación y otros elementos del medio.

La ausencia de vegetación en la zona, hace que no se identifiquen impactos sobre suelos cultivables o de potencial uso agrícola. La no existencia de procesos de erosión de los suelos por las operaciones, hace que no se identifiquen impactos en su calidad.

El manejo de los desechos debe ser un punto muy importante a tomarse en cuenta. Normalmente la planta genera desechos sólidos y líquidos. Los desechos sólidos pueden ser de tipo inorgánico, como los generados en los procesos de enfundado, empaquetado y embalaje; u orgánicos que se obtienen como producto de la limpieza y selección de los equipos y utensilios, los palillos de madera, los desperdicios de comida del personal, y los provenientes de las actividades sanitarias del personal.

Los residuos deben ser retenidos y acumulados usando mecanismos de disposición manual, y clasificados según su naturaleza. Se recomienda el uso de tambores metálicos, para los productos que no contienen humedad propia; y tambores plásticos, para los productos con humedad propia, que es el caso más frecuente en la Planta.

Los desechos orgánicos deben ser retirados por la empresa municipal de recolección de basura; mientras que los desechos inorgánicos que pueden ser reciclados, tales como, papel, plástico, vidrios, cartones, deben ser entregados a una empresa recicladora, como Reipa.

Los residuos con características tóxicas, tales como: trapos, cartones y/o papeles sucios con aceite, diesel o gasolina deben acumularse por separado, identificados hasta que sean dispuestos a través de la empresa de la recolección de basura.

Los tambores vacíos que hayan contenido aceites o químicos deben controlarse en lo que respecta a su destino final: en lo posible deben devolverse al proveedor; o en otros casos, lavarse y venderse a otros mercados como por ejemplo las empresas recicladoras.

Anexo 12

PROCEDIMIENTOS DE LIMPIEZA Y SANITIZACION

Operaciones de Lavado, Limpieza y Sanitización. Standard Sanitation Operation Procedures (SSOP).

La ley 21 CFR Parte 123.11 del Código Federal de Regulaciones, se refiere a las operaciones sanitarias; y establece, que se debe elaborar procedimientos de mantenimiento en general con el objetivo de lograr condiciones sanitarias adecuadas; y que, para esto se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Los edificios, accesorios y otras instalaciones de la planta, deben mantenerse en buenas condiciones sanitarias y suficientemente reparados para prevenir que los alimentos sean adulterados. La limpieza y sanidad de los utensilios y el equipo debe conducirse de una manera, que proteja los alimentos, las superficies de contacto y los materiales, contra la contaminación.

La elaboración de procedimientos sanitarios es un requisito fundamental previo a la implementación del sistema. Dichos procedimientos deben abarcar todos los puntos o etapas del proceso que pueden representar una contaminación física, química o microbiológica del producto.

Cada procedimiento o SSOP debe estar codificado y en él deben especificarse los siguientes puntos:

1. Objetivo.
2. Alcance (que áreas o puntos cubre).
3. Departamento o persona responsable de su ejecución.
4. Departamento o persona responsable de su monitoreo.
5. En caso de procedimientos de limpieza: el tipo de agente químico utilizado.
6. El procedimiento propiamente dicho.
7. El método de monitoreo.
8. De ser necesario las precauciones de seguridad durante su ejecución.

En lo que se refiere a las operaciones de lavado y sanitización, es necesario que la selección de los agentes químicos, se realice tomando en cuenta los siguientes criterios:

1. tipos de suciedades formadas.
2. microorganismos que puedan desarrollarse.
3. rango de efectividad.
4. exigencias de los equipos y maquinarias (diseño y construcción).
5. tipos de superficies.
6. método de aplicación.
7. disponibilidad de uso.
8. costo.

Además estas sustancias deben ser certificadas, y el proveedor debe garantizar que los compuestos activos no provocan contaminación química del producto, por migración.

En lo referente a las operaciones de lavado y sanitización; las plantas procesadoras de productos lácteos emplean procedimientos de lavado mixtos, combinando el sistema de lavado en sitio con otro método, como por ejemplo, el lavado con espuma a presión.

A continuación expondremos procedimientos de lavado y sanitización aplicados a las superficies de contacto de una planta procesadora de helados extruidos:

EVALUACION A LIDERES DE LINEA		CALIFICACION		SEMANA DEL					CALIFICACION OBTENIDA	
NOMBRE LIDER : FECHA : L HIDALGO		LIMPIEZA TURNO:		PLANIF	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	
RESPONS/ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO	CORRECCIONES	TOTAL PUNTOS = 60 %	A						
LIDER	ORDEN Y LIMPIEZA									
1	Orden de los implementos de limpieza	Corrige con orden	8							
2	Verifica la concentraciones de sanitizante preparadas	Preparar nueva solucion sanitizante y Corrigie sanitizando con yodo	8							
	CONTROLA LAS BPM DE PERSONAL EN SU GRUPO		Total actividad = 18							
3	Uso correcto de mascarillas y copias		4.5							
4	Uso del uniforme por dia segun codificacion	Aviso verbal por parte del lider de grupo e informar al jefe de turno	4.5							
5	Lavado de manos de su grupo al ingresar a planta		4.5							
6	Cumplimiento de la higiene personal durante su trabajo		4.5							
			Total actividad= 16							
7	EDUCA A SUS COMPAÑEROS PARA QUE NO ENSUCIEN EL AREA QUE SE ENCUENTRA LIMPIO		5							
8	EDUCA A SUS COMPAÑEROS PARA QUE TOMEN LAS SOLUCIONES QUIMICAS CON MEDIDAS Y CORRIGE	Ordenar la mesa de estacion y/o el area de trabajo cada vez que sea necesario	5							
			6							
LIDER	PLANIFICACION		TOTAL 25%							
	REVISAR TODOS LOS DIAS EL PROGRAMA DE LIMPIEZA		Total actividad = 12.5							
9	Reporta las labores realizadas en el dia y reporta al jefe del siguiente turno Sobre las labores que quedan pendiente	En caso de no encontrarse la programacion informar a su jefe inmediato y pedir que se la coloque con urgencia	12.5							
10	Cuida de que sus labores esten bien realizadas y dirige a sus compañeros	En caso de no Encontrarse todos los materiales debera coordinarse con el responsable del material de empaque e informar al jefe de turno el faltante	12.5							
LIDER	ORGANIZACIÓN		TOTAL 25%							
11	COORDINA RESPONSABILIDADES	Llena registros	6.25							
12	Insentiva la limpieza en grupo	Aviso verbal por parte del lider de grupo e informar al jefe de turno para que tome las medidas necesarias	6.25							
			6.25							
			6.25							
			100%							

REALIZADO POR _____ FIRMA _____ FECHA _____ META= _____
 VERIFICADO POR _____ FIRMA _____ FECHA _____

EVALUACION A LIDERES DE LINEA

PASTELERIAS

Anexo 13

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO	CONSEJOS	CALIFICACION OBTENIDA					
				PLANIFICADA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
LIDER LINEA	ORDEN Y LIMPIEZA			TOTAL PUNTOS = 85 %					
	LIMPIA Y SANITIZA SU AREA	Orden de utensilios, limpieza en mesas, balanzas, equipos y pisos Verificar con tirillas de medicion la concentracion del sanitizante y sanitizar las superficies de contacto	Comge de inmediato con Limpieza de su B Comge sanitizando con alcohol	TOTAL PUNTOS = 18					
	CONTROLA LAS BPM DE PERSONAL EN SU GRUPO	Uso correcto de mascarillas y collares Uso del uniforme por dia segun codificacion Lavado de manos de su grupo al ingresar a planta Cumplimiento de la higiene personal durante el proceso	Aviso verbal por parte del lider de grupo e informar al jefe de turno	TOTAL PUNTOS = 18					
	MANTIENE EL AREA LIMPIA Y ORDENADA	En la mesa de trabajo se colocaran de manera ordenada las ordenes de produccion con su respectiva pluma Se colocaran de manera ordenada los materiales de empaque para las producciones del dia en la parte baja de una de las mesas. Ademas se colocaran de manera ordenada la caja de materiales de pasteleria Controlan el inventario de sus materiales todos los dias al final del turno	Ordenar la mesa de estacion y 0 en area de trabajo cada vez que sea necesario	TOTAL PUNTOS = 18					
LIDER LINEA	PLANIFICACION			TOTAL PUNTOS = 85 %					
	REVISAR LOS DIAS EL PROGRAMA DE PRODUCCION	Verifica la documentacion durante la produccion y realiza la entrega formal al jefe de turno	En caso de no encontrarse la programacion informar al jefe inmediato y pedir que se la coloque con el jefe de turno	TOTAL PUNTOS = 12,5					
	CONFIRMA QUE TIENE TODO PARA PRODUCIR	Verificacion de todos los materiales segun el requerimiento de la orden de produccion	En caso de no encontrarse todos los materiales debe coordinarse con el responsable de material de empaque e informar al jefe de turno al instante	TOTAL PUNTOS = 12,5					
LIDER LINEA	ORGANIZACION			TOTAL PUNTOS = 85 %					
	COORDINA RESPONSABILIDADES PARA EL CONTROL EN SU LINEA	Llevar registros Monitoreo de T° en el interior de las tortas Inservir la limpieza en grupo	Aviso verbal por parte del lider de grupo e informar al jefe de turno para que tome las medidas necesarias	TOTAL PUNTOS = 25					
				12,5					
				6,25					
				6,25					
				100%					

REALIZADO POR _____ FIRMA _____
 VERIFICADO POR _____ FIRMA _____

FECHA _____
 FECHA _____

SALMUERA

EVALUACION A LIDERES DE LINEA

EVALUACION A LIDERES DE LINEA		CALIFICACION OBTENIDA						
NOMBRE LIDER		SEMANA DEL _____ A _____						
FECHA		LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	
TURNO		TOTAL PUNTOS = 80 %						
RESPONSABILIDAD	REQUERIMIENTO	CORRECCIONES						
LIDER LINEA	ORDEN Y LIMPIEZA	Total actividad = 16						
1	LIMPIA Y SANITIZA SU AREA							
2	Orden de utensilios, Limpieza en mesas, balanzas, equipos y piso							
3	Verificar con tiras de medicion la concentracion del sanitizante y sanitizar las superficies de contacto							
4	Uso correcto de mascarillas y colinas	4.5						
5	Uso del uniforme por dia segun codificacion	4.5						
6	Lavado de manos de su grupo al ingresar a planta	4.5						
7	Cumplimiento de la higiene personal durante el proceso	4.5						
8	En la mesa de estacion de la salmuera se colocaran de manera ordenada guantes, alcohol, alcoholgel, balanzas, ordenes de produccion en su respectivo tablero, pluma y calculadora	5						
9	MANTIENE EL AREA LIMPIA Y ORDENADA	5						
10	En la parte baja de la mesa de pailleras se colocaran las pailleras a usar y las garetas pomas para helados impas y secas	6						
11	El material de empaque se colocaran ordenadamente en un pallet de plastico dentro del area junto maquina envolvedora segun el requerimiento de produccion							
12	Verifica la documentacion durante la produccion y realiza la entrega formal completa y documentada de turno a turno	12.5						
13	CONFIRMA QUE TIENE TODO PARA PRODUCIR							
14	Verificacion de todos los materiales segun el requerimiento de la orden de produccion	12.5						
15	En caso de no encontrarse todos los materiales debiera coordinarse con el responsable del material de empaque e informar al jefe de turno al instante							
LIDER LINEA PLANIFICACION		TOTAL PUNTOS = 28%						
REVISAR TODOS LOS DIAS EL PROGRAMA DE PRODUCCION		Total actividad = 12.5						
CONFIRMA QUE TIENE TODO PARA PRODUCIR		Total actividad = 12.5						
LIDER LINEA ORGANIZACION		TOTAL PUNTOS = 28%						
COORDINA RESPONSABILIDADES PARA EL CONTROL EN SU LINEA		Total actividad = 25						
12	Llenar registros	6.25						
13	Controla el despacho de helados y empaques	6.25						
14	Monitoreo de 1° en los de mezcla (Jarabe) y controla higiene en los	6.25						
15	Inservira la limpieza en grupo	6.25						
		100%						

REALIZADO POR _____ FECHA _____ FIRMA _____
 VERIFICADO POR _____ FECHA _____ FIRMA _____

