

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



MEMORIA LABORAL

TEMA:

**“APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE
CALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES
BOLIVIA S.R.L.”**

ALUMNO:

Univ. Sely Carla Alcón Cuevas

DOCENTE TUTOR:

Ing. Msc. Paula Mónica Lino Humerez

La Paz – Bolivia
2015

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEMORIA LABORAL

**Tema: “APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD
EN QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”**

Presentada por la Universitaria: **SELY CARLA ALCÓN CUEVAS**

Para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Nota numeral:

Nota Literal:

Ha sido aprobado como:

Director de la Carrera de Ingeniería Industrial

Presidente:

Ing. M.Sc. Oswaldo F. Terán Modregon

Miembros del Tribunal de Grados:

Ing. Mónica Lino Humerez (**asesora**)

Ing. Gabriela Torrico Pérez

Ing. Oscar Villamor Salazar

Ing. Mario Zenteno Benitez (Coordinador PET IND)

Dedicado a mis hijos Celeste y Julián que son mi motor.

A mi madre y hermano que sin tener nada me dieron todo, su amor, esfuerzo y
apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todas sus bendiciones.

A mi querida madre Rita por su amor y entrega total hacia sus hijos.

A mi padre Sebastián por enseñarme sobre la importancia del estudio, por guardarme en su corazón y tenerme en sus pensamientos.

A mi hermano por su amor, apoyo y por ser un ejemplo de bondad y humildad.

A mi esposo por brindarme a su manera, su apoyo y por ser mi compañero incondicional.

A mis tíos Oscar y María por su cariño y colaboración.

A mis amigos Eliot(†), Regue, Marcelo y Fernando Harriague, Ives, Roxana, Claudia, Abel, Cynthia, Alex, Neyda, Meliño, Heidi, Alizón y muchos más por su compañía en los buenos y malos momentos.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
PARTE 1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD LABORAL.....	3
1. ANTECEDENTES.....	3
1.1 Descripción de la empresa.....	3
1.1.1 Misión.....	4
1.1.2 Visión.....	4
1.1.3 Ventajas competitivas.....	4
1.1.4 Estructura Organizativa.....	5
1.1.5 Rol del personal.....	5
1.1.6 Productos.....	6
1.2 Enunciado de los cargos desempeñados.....	7
1.3 Características de las relaciones de dependencia y dirección.....	8
1.4 Aspectos centrales de la actividad desarrollada.....	8
1.5 Productos significativos de la actividad.....	10
PARTE 2 DESCRIPCIÓN DE UN CASO DE ESTUDIO REAL.....	11
2. SECCIÓN DIAGNÓSTICA.....	11
2.1 Problemática.....	11
2.1.1 Identificación del Problema.....	11
2.2 Objetivos.....	12
2.2.1 Objetivo General.....	12
2.2.2 Objetivos Específicos.....	13
2.3 Alcance del proyecto.....	13
2.4 Justificación.....	13
2.4.1 Justificación Académica.....	13
2.4.2 Justificación Teórica.....	14
3. SECCIÓN PROPOSITIVA.....	26
3.1 Diseño del Control de Calidad.....	26
3.2 Control de Calidad de la Materia Prima.....	28
3.3 Control de Calidad de Producto Terminado.....	32
3.4 Control de Calidad en Proceso.....	35
3.4.1 Aplicación de la Secuencia Lógica del Sistema HACCP.....	41
4. SECCIÓN CONCLUSIVA.....	42
4.1 Evaluación Cuantitativa.....	42
4.2 Evaluación Cualitativa.....	43
4.3 Conclusiones y Recomendaciones.....	44
4.3.1 Conclusiones.....	44
4.3.2 Recomendaciones.....	45
PARTE 3 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD LABORAL.....	46
5. EN RELACIÓN A LAS EXIGENCIAS Y REQUERIMIENTOS QUE LE PLANTEÓ LA SOCIEDAD.....	46
5.1 Capacidad de resolución de problemas.....	46
5.2 Conocimientos y destrezas exigidas.....	47
5.3 Desafíos éticos.....	48
5.4 Problemas resueltos en el manejo de recursos.....	48

6.	EN RELACIÓN CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA RECIBIDA	49
6.1	Exigencias a nivel de conocimientos, destrezas y actitudes	49
6.2	Orden de elementos de formación recibida en la UMSA	50
6.2.1	Aplicación de las materias como herramientas	50
6.2.2	Utilización de la formación recibida	50
6.3	Perfil Profesional Desarrollado Vs. Requerimientos del medio	51
7.	ENFOQUE DEL NUEVO PROFESIONAL	52
8.	BIBLIOGRAFIA.....	53
9.	PÁGINAS WEB.....	54
10.	ANEXOS.....	54



INDICE DE CUADROS

CUADRO 1-1 Rol del personal	5
CUADRO 1-2 Dependencia y dirección de jefe de control de calidad	8
CUADRO 3 -1 Datos para gráfica de control de datos individuales	36
CUADRO 3 -2 Datos para gráfica de control de rangos móviles	37
CUADRO 4 -1 Devoluciones, 2005 – 2006 (en % con respecto a producción)	42
CUADRO 4 -2 Devoluciones, 2007–20010 (en % con respecto a producción)	43
CUADRO 5 – 1 Capacidad de resolución de problemas	47
CUADRO 5 – 2 Perfil profesional desarrollado Vs. Requerimiento del medio	52

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1 Canales de Venta de Bienes de Consumo	9
FIGURA 2-1 Control de calidad (antes)	12
FIGURA 2-1 Acción – reacción en un proceso de fabricación	20
FIGURA 3-1 Estructura de la documentación del Sistema de la calidad	28

INDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 3-1 Sistema de control de calidad actual	27
DIAGRAMA 3-2 Proceso de Control de Calidad de Materia Prima e Insumos	29
DIAGRAMA 3-3 Proceso de Control de Calidad de Producto Terminado	34
DIAGRAMA 3-4 Secuencia para la Aplicación del Sistema de HACCP	39
DIAGRAMA 3 -5 Ejemplo de una Secuencia de Decisiones para Identificar los	40
DIAGRAMA 3 – 6 Modelo de Hoja de Trabajo del Sistema de HACCP	41

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EMPRESA “QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L”

INTRODUCCIÓN

La calidad es un concepto que viene determinado por la conjunción de distintos factores relacionados todos ellos con la aceptabilidad del alimento.

Los aspectos técnicos definen el término calidad como el conjunto de propiedades físicas, químicas y biológicas, y la no presencia de contaminantes; y que le confieren a un producto la aptitud para satisfacer las necesidades de un consumidor.

En la práctica es preciso indicar la calidad a la que nos referimos: calidad nutritiva, calidad higiénico-sanitaria, calidad tecnológica, calidad organoléptica y calidad económica.

Para apreciar la calidad es preciso hacer una valoración del alimento por: métodos objetivos y subjetivos; parámetros físicos y físico-químicos. Los subjetivos son a través de paneles de degustación.

La calidad incrementa el desarrollo y la diferenciación de los productos, favoreciendo el crecimiento de la competitividad. Responde a pautas técnicas que abarcan la gestión en todas las etapas de la cadena alimentaria (desde la obtención de la materia prima utilizada hasta el producto final elaborado.)

En el aspecto legal, las normas sanitarias y de seguridad son disposiciones públicas de cumplimiento obligatorio, susceptibles de fiscalización y sanción por su incumplimiento. Por otra parte, las normas y sistemas de calidad son de adopción voluntaria, y establecen las pautas de identificación y diferenciación de un producto o servicio en el mercado de los consumidores alimentarios.

Control de calidad (QC) no es un extra opcional en la elaboración de alimentos, ni es algo que sólo se hace por los grandes fabricantes. Es un componente esencial de cualquier negocio de procesamiento de alimentos. Los objetivos de control de calidad son:



- Para proteger a los clientes de los peligros (por ejemplo, alimentos contaminados) y garantizar que reciban el peso y la calidad de los alimentos que se paga.
- Para proteger el negocio del engaño por los proveedores, los daños a los equipos (por ejemplo, piedras en las materias primas) y acusaciones falsas por medio de intermediarios, clientes o proveedores.
- Para estar seguros de que leyes de la alimentación que operan en un país se cumplan.

El control de calidad no tiene por qué ser lento o caro y los resultados de las pruebas de control de calidad deben ayudar a ahorrar dinero en el largo plazo. En general, los procedimientos de control de calidad utilizados deben ser lo más sencillo posible y sólo dan la cantidad necesaria de información (muy poca información significa que la prueba no ha hecho su trabajo, exceso de información retrasa las decisiones de gestión o genera confusión).

El control de calidad se utiliza para predecir y controlar la calidad de los alimentos procesados. No sirve de nada controlar las materias primas e insumos, producir un alimento, realizar las pruebas del producto final para encontrar la calidad y después tratar de encontrar un comprador para ese lote particular de alimentos. El control de calidad se utiliza para predecir la calidad de los alimentos procesados y luego controlar el proceso para que la calidad esperada se logre por cada lote. Esto significa que las especificaciones de calidad deberá estar redactado y acordado con los proveedores o vendedores y puntos de control deberán estar identificados en el proceso.

PARTE 1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD LABORAL

1. ANTECEDENTES

1.1 Descripción de la empresa

“Química Industrial J.Montes S.A.”, es una empresa peruana que inicia operaciones en Lima, hacia el año 1988, con su primer producto, el mejorador de masas de panificación. Su creador es Juan Montes, ingeniero químico de profesión.

A partir de allí evoluciona gracias al servicio, calidad y constancia. Se expande a Colombia y Bolivia bajo el mismo nombre. Después fortalece presencia y se integra en Ecuador y Venezuela bajo el nombre de Industrias Ludafa S.A., para brindar soluciones, servicios y productos a la región, específicamente al área de panadería, pastelería y heladería. Asimismo, en Lima - Perú se cuenta con un centro de desarrollo para la industria alimentaria, donde se investiga nuevos productos.

La empresa tiene el 30% de participación en el mercado peruano, pese a la gran competencia transnacional, su facturación anual es de \$us 5 millones y está catalogada como una empresa mediana en su país.

Presente en el mercado exterior a través de plantas propias en:



Lima, Perú: Química Industrial J. Montes S.A. Av. Los Faisanes 316 – La Campiña – Chorrillos. Telf.: 7192290, Fax: 7192294, RPC: 989268578



Bogotá, Colombia: Industrias J. Montes Ltda. Calle 19 # 96C – 49 Villemar – Fontibon. Telf.: 2670127, Fax: 4865715



La Paz, Bolivia: Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L. Villa Bolivar B Calle 124 #211 Telf.: 22820210, Fax: 22820232



Guayaquil, Ecuador: Industrias Ludafa S.A. Cdla. Los Helechos Mz. D-1 Solar 8 Sector 2 Via Duran Tambo Telf.: 42808997 – 42817385, Fax: 42808997, Cel. 097132790



Mérida, Venezuela: Industrias Ludafa C.A. Av. Benedicto Montalve, Edificio Nova, Plan Baja Local #01 – Ejido Telf. 44179931, Fax: 44179931

En Bolivia la empresa “**Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L.**”, inicia sus actividades en Noviembre de 2002, en la ciudad de El Alto en la carretera a Viacha (Ex Tranca), como una Sociedad de Responsabilidad Limitada, dedicada a la fabricación e importación de insumos para panadería, pastelería y heladería, brindando soporte técnico y asesoría en decoración de postres y elaboración de masas a clientes.

Actualmente ubicada en Villa Bolívar B Calle 124 #211 en la ciudad de El Alto, cuenta con instalaciones propias y acordes para la fabricación de productos alimenticios.

1.1.1 Misión

“Producir y Comercializar insumos alimenticios de calidad superior y diversos beneficios, dirigido a mercados industriales y personas naturales dedicadas a la Pastelería y Panadería en el territorio boliviano; otorgando mayores rendimientos y sabores agradables a sus productos mediante la eficiencia de sus procesos y un personal comprometido con la calidad, innovación y tecnología.”

1.1.2 Visión

“Ser una empresa líder en Bolivia en la producción y comercialización de insumos para panadería y pastelería, desarrollando productos innovadores a fin de satisfacer a nuestros clientes.”

1.1.3 Ventajas competitivas

- El desarrollo de tecnología para la fabricación de materia prima intermedia que nos permite manejar costos competitivos y producir de acuerdo a la demanda.
- El desarrollo de tecnología para la producción de ingredientes funcionales para panificación (mejoradores de masa, ablandadores de miga, complejos enzimáticos y emulsificantes); pastelería (agentes aereantes, crema vegetal tipo chantilly).



1.1.4 Estructura Organizativa

El organigrama de la empresa se presenta en la Figura A-1 del Anexo A, muestra una organización de tipo lineal funcional.

1.1.5 Rol del personal

El rol del personal y el número de empleados por área se muestra en el Cuadro 1-1.

CUADRO 1-1

QUIMICA J. MONTES: Rol del personal

ÁREA ADMINISTRATIVA			
Nº	CONCEPTO	CANTIDAD	NOMBRES
1	Gerente General	1	Lic. Carlos Conde
2	Jefe Administrativo	1	Lic. Doris Coela
3	Encargado de Almacén	1	Grover Atahuachi
4	Contador	1	Simón J. Marquez Flores
5	Aux. Contable	1	Justino Sucapuca Ticona
6	Ayudantes de Almacén	3	Froilan Mamani Cusicanqui Edgar García Catari Juan Pablo Huanca Sillerico
7	Secretaria	1	Vicky Gonzales
ÁREA PRODUCTIVA			
Nº	CONCEPTO	CANTIDAD	NOMBRES
8	Jefe de Producción	1	Ing. Martín Salas Moscoso
9	Encargados de Sección	3	Bradimir Torrez Vargas René Agudo Mamani Marco Mamani Panti
10	Ayudantes de Producción	6	Rodolfo Mamani Condori Jorge Alex Luque Loza Nestor Kantuta Flores Gualberto Choque Tarqui Olga Calle Flores Pali Segurondo Loza
ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD			
11	Jefe de Control de Calidad	1	Sely Alcón Cuevas
12	Técnicos de masa	2	Yeim Caballero Willy Gabion
13	Técnico de calidad	1	Jannette Mamani Suntura
14	Limpieza	1	Virginia Apaza
ÁREA DE VENTAS			
15	Jefe de Ventas	1	Ing. Gustavo Vucetich
16	Vendedores	3	Lourdes Pinto Leandro Juan Carlos Herrera
17	Choferes	3	Efrain Sullca Mamani José Peñaranda Leonardo AbathAndia
TOTAL		31	

Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa Química J. Montes

1.1.6 Productos

J. Montes elabora los siguientes productos:

JALEA



Gel brillante y traslúcido destinado a la amplia gama de pastelería, ideal para relleno. Decoración y cobertura de tortas. Sabores: Fresa, durazno, chirimoya, chocolate, piña, manzana verde, neutro, banano, café, limón, mango, naranja, chicle, uva, yogurt y mora.

CREMA VEGETAL



Crema vegetal para la elaboración de crema chantilly. Crema versátil ya que se puede batir con agua, leche o crema de leche. Tiene buena estabilidad. En refrigeración dura 4 días sin resecamiento ni alteración de color.

SPONGE



Emulsionante para batido que dispersa la materia grasa en pequeñas partículas, permite máximo de celdas de aire, es promotor de hinchamiento, mejora la retención de humedad y mejora la incorporación de líquidos, estabiliza el producto final, reduce el consumo de huevos, (bizcochuelos, tortas, cakes y heladería).

PERLITAS



Vistasas bolitas de jarabe concentrado con sabor a cereza, adecuadas para decoración de postres.

Colores: Amarillo, Verde y Rojo.

RELLENO DE FRUTILLA



Relleno con trocitos de pulpa de frutilla, excelente para aplicaciones de repostería de larga duración, fresco o congelados y decoración.

COBERTURA DE CHOCOLATE



Producto elaborado con sabor a chocolate especialmente para ser usado en choco chips y bañados de helados.

MEJORADOR DE MASAS



Mejorador de masas destinada a la elaboración de panes y panetones, otorga volumen ya que refuerza el gluten, recorta el tiempo de fermentación y reposo de la masa a un mínimo, da un color dorado a la corteza y produce una miga homogénea.

1.2 Enunciado de los cargos desempeñados

2006 Universidad Mayor de San Andrés

- En la segunda gestión se egresa de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés y es en este momento en que empieza con la actividad laboral.

2007 Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L.

- Técnico de control de calidad (Desde Febrero 2007)
- Jefe de control de calidad (Desde Noviembre de 2008 hasta Noviembre de 2010)

2011 Desarrollo del emprendimiento comercial

- Actualmente en el cargo de gerente del emprendimiento comercial de aparatos móviles y otros equipos.

1.3 Características de las relaciones de dependencia y dirección

- Como técnico de control de calidad dependía linealmente del Jefe de Producción (Ing. Martín Salas) y funcional del Gerente General (Lic. Carlos Conde). En este puesto nadie dependía del mismo pero se tenía relación con el personal de producción involucrado.
- En el cargo de Jefe de Control de Calidad las relaciones de dependencia y dirección se muestra en el Cuadro 1-2.

CUADRO 1-2

QUÍMICA J. MONTES: Dependencia y dirección de jefe de control de calidad

ITEM	DESCRIPCIÓN
Dependencia	Lineal: Gerente General Funcional: Comité de Calidad
Dirección	Lineal: Técnicos y Limpieza Funcional: Personal operativo de producción, almacenes, ventas.
Coordinación	Con el jefe de producción, jefe de ventas, encargado de almacén.
Nº de personas a cargo	4 personas

Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa Química J. Montes

- Dentro del emprendimiento comercial no hay dependencia ni dirección sólo se coordina con los proveedores mayoristas y clientes directos.

1.4 Aspectos centrales de la actividad desarrollada

La función más importante desarrollada como **Técnico de Control de Calidad**, fue tomar una muestra de cada lote de producto terminado y realizar las pruebas correspondientes de control bajo procedimientos establecidos con el fin de evitar que lotes defectuosos sean

comercializados. Además controlar la limpieza de las instalaciones y equipos dentro de la planta.

La actividad desarrollada como **Jefe de Control de Calidad** fue supervisar el buen desempeño del producto en base al control de materias primas e insumos y productos terminados a través de análisis de laboratorio y pruebas experimentales, dando cumplimiento con los procedimientos de calidad establecidos; verificar el desarrollo de las funciones del personal a cargo y coordinar las actividades relacionadas a la calidad del producto con los jefes de cada área. Detallado en el Anexo A en Manual de Funciones - Jefe de Control de Calidad.

Como **Gerente del Emprendimiento Comercial** la actividad desarrollada desde un principio ha sido gestionar un sistema de distribución y comercialización de aparatos móviles, donde nos vemos como **DETALLISTA** desde el punto de vista del fabricante realizando el proceso de compra y venta, compra a mayorista y venta directa a consumidor final en los centros de trabajo, domicilio del cliente o en lugar acordado, buscando nuevos clientes utilizando la red de contactos. Además de brindar al cliente la opción de elegir la forma de pago al contado o a crédito donde varía el precio de venta.

FIGURA 1-1
Canales de Venta de Bienes de Consumo



Fuente: Elaboración con base en operaciones de compra y venta desde el punto de vista del fabricante.

1.5 Productos significativos de la actividad

Como **Técnico de Control de Calidad**, se desarrolló los procedimientos de control de calidad de producto terminado y a su vez de generó los registros apropiados para cada producto. Se empezó con las pruebas para mejorar la calidad del dulce de leche, es decir ajuste de parámetros de producción y del proceso mismo, incorporación del control de la materia prima, la leche fresca, que era necesario para mejorar el producto.

Como **Jefe de Control de calidad**, se realizó el sistema de control de calidad aplicado a la materia prima, proceso y producto terminado, desarrollando la documentación necesaria requerida en un sistema de gestión de calidad para su posterior ampliación, tomando en cuenta otros factores que afectan a la calidad del producto como ser: las buenas prácticas de higiene y control de plagas en la planta. Se estandarizó el proceso de producción de dulce de leche, logrando mejorar la calidad del mismo.

Al presente en el **emprendimiento comercial que se desarrolla**, la comercialización de teléfonos móviles (celulares), en un mercado formado por una red de contactos con clientes que cuentan con trabajo estable, dando facilidades en la forma de pago ya sea al contado con un descuento o a crédito con un plan de cuotas acorde a cada cliente.

Gracias a herramientas administrativas financieras la actividad cuenta con registros oportunos de control para el negocio, tales como: control de inventarios, registro de cuentas por cobrar, rotación de cuentas por cobrar, entre otros.

PARTE 2 DESCRIPCIÓN DE UN CASO DE ESTUDIO REAL

2. SECCIÓN DIAGNÓSTICA

2.1 Problemática

La empresa en sus inicios desarrollaba sus actividades en una instalación alquilada que no cumplía con los requisitos necesarios de infraestructura para procesar productos alimenticios, donde se tenía el área de producción, almacén de materias primas e insumos y un pequeño ambiente que hacía de almacén de producto terminado y allí se realizaban las pruebas y controles de calidad por parte del jefe de producción.

En el año 2006 la empresa traslada sus actividades a una nueva planta, donde cada área cuenta con sus propias dependencias y es cuando al año siguiente se crea el laboratorio de control de calidad y con él, el puesto de técnico de calidad, con el fin de mejorar la calidad de los productos, aumentar la demanda y lograr la satisfacción de los clientes. El responsable el puesto, un técnico de masas, tenía como función principal realizar la inspección del producto terminado, además de realizar pruebas en panadería, para determinar la cantidad de uso de nuestro producto en la elaboración de masas.

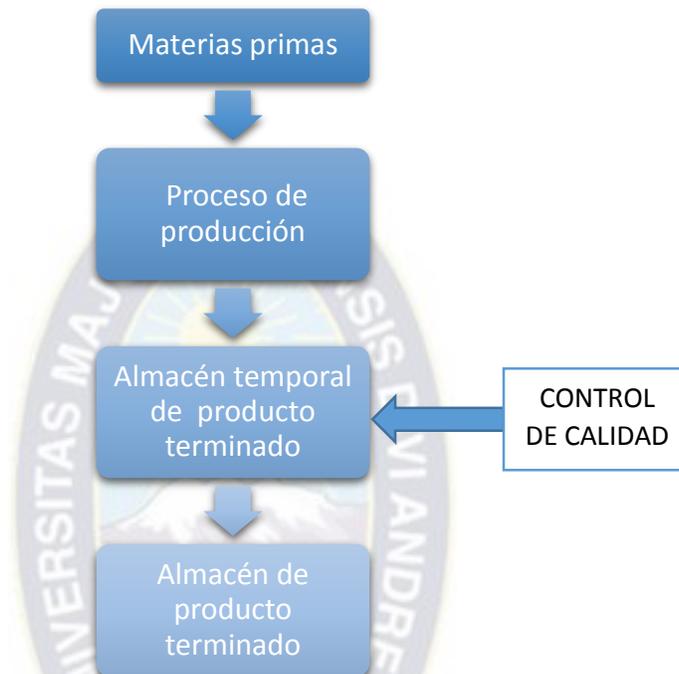
Si bien, se realizaba un control al producto terminado, el jefe de planta, constantemente sobre pasaba la decisión final del técnico de control de calidad, sobre la disposición de los lotes rechazados, tratando de encontrar un comprador para estos. Además los parámetros de control no eran suficientes y en algunos casos no estaba acorde con el producto o con lo requerido por el cliente. Motivos por el cual los reclamos y devoluciones se seguían presentando.

2.1.1 Identificación del Problema

El control de calidad realizado solo al producto final (Figura 2-1), como se venía haciendo en la empresa, no es suficiente para garantizar la calidad de los productos. Esta falencia, sumado la falta de parámetros de control y tolerancias, la inexistencia de documentos como procedimientos, instructivos de trabajo, registros y otros factores que afectan a la calidad,

como las buenas prácticas de manufactura e higiene hacen que no podamos satisfacer los requerimientos de nuestros clientes.

FIGURA 2-1
QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES: Control de calidad (antes)



Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada en Química J. Montes

En este sentido se ve la necesidad de realizar un control de calidad desde la materia prima hasta el producto terminado, estableciendo parámetros para el control, sin olvidarnos de los factores que afectan a la calidad de los productos alimenticios, para que de esta forma podamos detectar las fallas y corregirlas antes de que los productos sean comercializados.

2.2 Objetivos

Los objetivos para el presente trabajo están dados de la siguiente manera.

2.2.1 Objetivo General

Aplicar un sistema de control de calidad en “Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L.” basado en herramientas y características de calidad más significativas que permita controlar

de manera eficiente la calidad de la materia prima, proceso y producto terminado para cumplir con las necesidades del cliente.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la empresa.
- Definir un sistema de control de calidad y sus variables.
- Identificar las características de calidad para las materias primas.
- Definir las características de calidad para el producto terminado.
- Elaborar el Plan HACCP para el control en proceso.
- Desarrollar la documentación necesaria para el sistema
- Implementar un control de plagas.
- Realizar una evaluación económica del sistema de calidad.

2.3 Alcance del proyecto

El sistema de control de calidad se aplica desde el control de la materia prima hasta la inspección del producto terminado para las líneas de producción de Crema Vegetal, Jalea y Dulce de leche, no incluye los productos elaborados en Lima-Perú que son comercializados en Bolivia por la empresa.

2.4 Justificación

El desarrollo del proyecto se justifica desde dos perspectivas: el académico y el teórico, detallados a continuación.

2.4.1 Justificación Académica

La misma se refiere a la aplicación de conocimientos adquiridos en Ingeniería Industrial, el proyecto pertenece a dos áreas académicas: Calidad y Producción.

Las materias de apoyo al presente estudio son:

- ▣ Ingeniería de Métodos y Laboratorio.
- ▣ Control Estadístico de la Calidad

- 📄 Gestión de la Calidad
- 📄 Tecnología de Alimentos

2.4.2 Justificación Teórica

2.4.2.1 Concepto de Calidad Alimentaria

A lo largo del siglo XX, ha crecido la preocupación de dirigentes, fabricantes, y consumidores en general sobre el tema de calidad.

Especialmente ha sido a partir de los años 80 cuando se ha desarrollado la concienciación de la calidad a todos los niveles de la sociedad, de manera que hoy en día la calidad del medio ambiente, de los productos alimenticios, industriales, servicios públicos y privados, etc., es más que un deseo, una necesidad. Actualmente un indicador del nivel tecnológico, económico y social de una industria o servicio es la incorporación de sistemas de calidad contrastados, que sean capaces de generar confianza en el consumidor e incluso en las relaciones comerciales entre los propios estados.

De acuerdo con las definiciones del diccionario: calidad es “grado o nivel de excelencia”, “grado de pureza”. Sin embargo, esta definición no es suficiente y el verdadero significado de la palabra calidad aplicada a un determinado producto sólo puede deducirse del estudio de numerosos ejemplos prácticos.¹

Las Normas ISO define la calidad como: “La totalidad de los rasgos y características de un producto, proceso o servicio que inciden en su capacidad de satisfacer necesidades reguladas o implícitas”.

En cuanto al concepto de “Calidad Alimentaria” existen numerosas definiciones. Las más significativas:

¹ Gallego, J. M. (1999). Evolución del concepto de Calidad. Alimentación, Equipos y Tecnología; p. 121-122.

1º Calidad es el grado de pureza de un alimento.

2º Se entiende por Calidad todas aquellas características que el consumidor, consciente o inconscientemente, estime que deban tenerse en cuenta.

3º Calidad es aquella combinación de atributos de un alimento que determina el grado de aceptabilidad del producto por el consumidor y por tanto condiciona su valor comercial.

4º "Conjunto de atributos que hacen referencia de una parte a la presentación, composición y pureza, tratamiento tecnológico y conservación que hacen del alimento algo más o menos apetecible al consumidor y por otra parte al aspecto sanitario y valor nutritivo del alimento".²

2.4.2.2 Factores de Calidad

La calidad es una combinación de diversas características o factores, cuya suma da la calidad global. Estos factores se pueden clasificar en los puntos siguientes:

- **Factores higiénicos y sanitarios**

Son aquellos que afectan a la pureza, integridad o contaminación de un alimento como residuos de plaguicidas, unidades dañadas o podridas, fragmentos de insectos, microorganismos viables o no,...etc.

La calidad higiénica es la no toxicidad del alimento, es una exigencia de seguridad, en principio, absoluta; el alimento no ha de contener ningún elemento tóxico en concentraciones peligrosas para el consumidor, se debe tener en cuenta la importancia y frecuencia de consumo de dicho alimento. La causa de la toxicidad del alimento puede ser de naturaleza química o bacteriológica.

El agente tóxico puede ser totalmente exterior al alimento, e introducirse de una forma totalmente accidental (por ejemplo: la contaminación producida por un elemento químico que emigra desde el embalaje), pero lo más frecuente es la toxicidad resultante de la acumulación de elementos tóxicos a lo largo de la cadena alimentaria (metales pesados,

² Serra Belenguer, J.A., Escriche Roberto, I. (1997). Introducción al Control de Calidad en la Industria Alimentaria. En: Concepto de Calidad y Control de Calidad. Ed. Reproval S.L. Valencia (España); p. 3-7.

insecticidas), o mediante el proceso de fabricación (benzopirenos en los procesos de ahumado) o incluso por una alteración durante el tiempo del almacenamiento.

Finalmente, es posible que el propio alimento a pesar de no contener productos tóxicos, pueda ser tóxico por sí mismo:

- Exceso de grasas o de sal en la dieta diaria.
- Utilización de productos no aptos para un consumidor determinado: bebidas alcohólicas para un niño, intolerancias patológicas (intolerancias a la lactosa),..etc.

La calidad higiénica es normalizable; la reglamentación fija es general, existen límites máximos para los principales contaminantes.

- **Factores sensoriales**

Son los que el consumidor aprecia con los sentidos. La componente organoléptica de la calidad es muy importante. Es un componente subjetivo y variable con el tiempo. Frecuentemente se considera como un lujo, es decir como un aspecto no indispensable que sólo aparece cuando la situación alimentaria es suficiente.

Los factores sensoriales son los que mas influyen en el consumidor en el momento de aceptar o rechazar un alimento. La calidad organoléptica es fundamental, puesto que puede hacer que un alimento determinado pueda ser rechazado o por el contrario tener ante el público una gran aceptación. A los factores sensoriales es a los que se les concede más importancia a la hora de elaborar las normas de calidad.

Existen dos niveles dentro de este aspecto de la calidad. En primer lugar el nivel puramente sensorial: en una situación dada, cada consumidor encuentra en el alimento unas cualidades gustativas, olfativas, visuales, de textura o incluso auditivas (el crujir del pan). En segundo lugar el nivel psicológico, que interfiere con el anterior, como puede ser el rechazo de un producto por un mal empaquetado, o por el contrario la aceptabilidad de otro consumido en circunstancias euforizantes, como puede ser una fiesta.

- **Factores nutritivos**

Define la bondad del alimento como nutriente, su contenido en grasas, proteínas, vitaminas, hidratos de carbono..etc. El consumidor puede buscar un alimento muy energético, o por el contrario, un alimento muy bajo de calorías.

- **Factores cuantativos**

Son el peso o el volumen, es decir la cantidad de producto que adquiere el consumidor a un determinado precio. Las medidas a realizar son: peso neto, peso escurrido, volumen y espacio de cabeza..etc. Existen otras determinaciones como son: vacío, etiquetado, y envase que también han de incluirse en este apartado.³

2.4.2.3 Factores que afectan a la Calidad de los Productos Alimenticios

- **Higiene de las instalaciones**

Existe una regla general para la fabricación de alimentos seguros: que sea rápida, limpia y a temperaturas de refrigeración.

La rapidez es muy importante en la fabricación de alimentos. No hay que olvidarse que los alimentos son productos naturales que pueden deteriorarse rápidamente. Cuanto más deprisa se elaboren, menor es el riesgo de alteración. Si durante la fabricación se produce algún tipo de interrupción del proceso, es conveniente evitar la exposición al aire de los alimentos parcialmente elaborados.

La limpieza es otro factor importante. La suciedad aporta gran cantidad de bacterias. Por otra parte, las zonas sucias en los locales de trabajo atraen moscas y parásitos y la maquinaria e instrumentos de trabajo sucios pueden transportar gérmenes de un alimento contaminado a otro sano.

³ Serra Belenguer, J.A. (1996). Análisis y control de calidad de los alimentos II. En: Introducción al control de calidad de los alimentos. Ed. Reproval S.A. Valencia (España); p. 6-7.

El frío es, asimismo, muy importante ya que las temperaturas de refrigeración retrasan la alteración microbiana. Los alimentos se deben mantener siempre a temperaturas lo más bajas posible, sin que lleguen a afectar a la calidad. Después de cualquier tratamiento térmico de los alimentos: esterilización, cocción, fritura, etc., deben también refrigerarse.

- **Higiene personal**

Los manipuladores de alimentos tienen un gran impacto en la higiene alimentaria. La correcta higiene personal, el lavado cuidadoso de las manos después de la utilización de los servicios y antes de empezar a trabajar y después de cada interrupción, además de mantener las manos alejadas de la cara, son medidas que sirven para reducir el riesgo de contaminación de los alimentos. Si se permite fumar, debería limitarse a zonas especiales y, tanto comer caramelos, como masticar chicle, debe estar prohibido en las zonas de fabricación.

Es conveniente también cambiarse de ropa protectora y guardapolvos cuando estén sucios y no llevar los puestos fuera de las zonas de fabricación y vestuarios. El pelo y la barba deben protegerse con mallas y redecillas.

El uso de joyas, pendientes, relojes, gemelos, laca de uñas, etc., debe estar prohibido entre los manipuladores y personal en contacto con los alimentos, a quienes se les debe revisar las manos de forma rutinaria. También puede ser inquietante una mala higiene dental.

Los nuevos empleados, antes de empezar a trabajar en una industria alimentaria, deberían seguir un curso elemental sobre higiene alimentaria. Los encargados y supervisores del trabajo de los operarios deben haber recibido también cursos sobre esta materia, además de algunos principios pedagógicos de cómo ellos deben enseñarla.

El estado sanitario del personal puede afectar directamente a los estándares de calidad de la fabricación. La dirección de la empresa debe animar a los trabajadores a que den parte de los problemas de salud que tengan, sobre todo de enfermedades que cursen con diarreas y vómitos, para que puedan ser trasladados a una sección donde no estén en contacto con los alimentos. Si algún trabajador ha realizado un viaje al extranjero conviene hacerle una revisión médica a la vuelta, aunque sea somera.

Cualquier herida o corte debe cubrirse con un vendaje impermeable, preferiblemente de un color vivo o mejor aún con una tira de metal incorporada para facilitar su hallazgo en el caso de pérdida y, además, comprobar si la pérdida se ha producido durante las horas de trabajo. Si la herida es séptica el empleado debe ser trasladado a otra sección donde no tenga contacto con los alimentos. La instrucción de los operarios para evitar prácticas poco higiénicas, como recoger alimentos o envases del suelo, cambiar, sin lavarse previamente o sin cambiarse de ropa de trabajo, de una labor sucia a otra limpia, usar herramientas contaminadas, etc., es de gran importancia.⁴

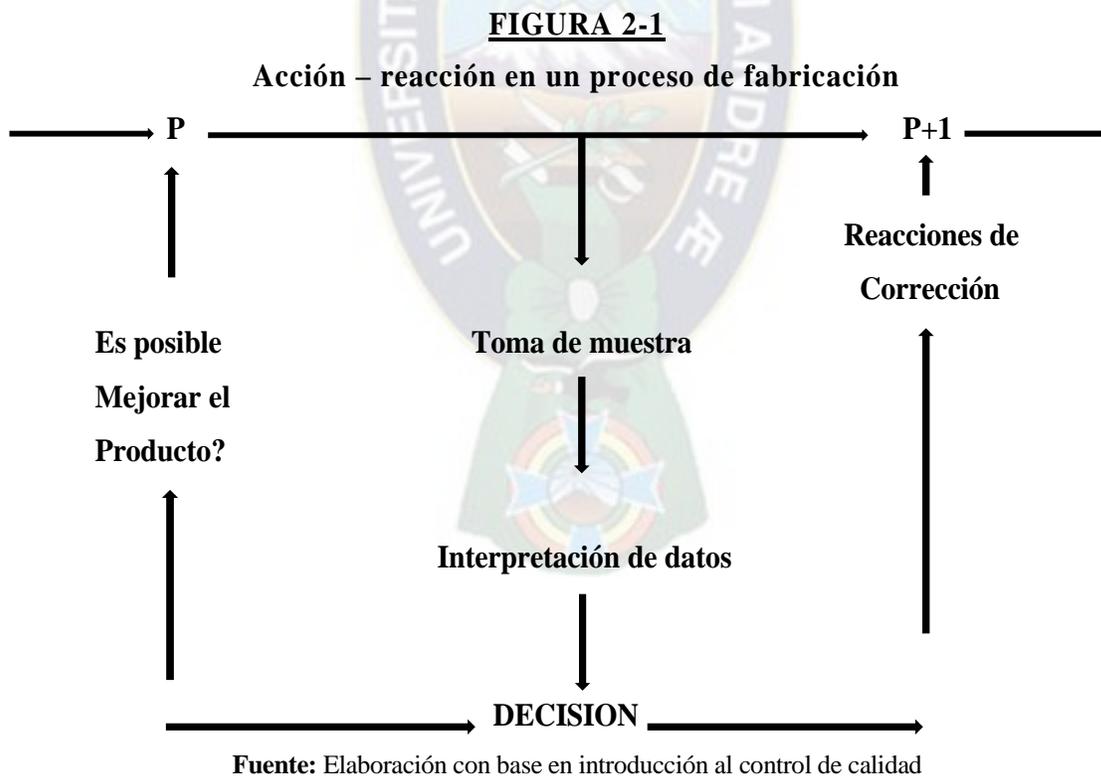
2.4.2.4 Control de Calidad en la Industria Alimentaria

El término Control de Calidad, ha tenido una corta pero variada historia. A mediados de siglo se utilizó como sinónimo de prevención de defectos, en contraste con la utilización anterior de inspección del producto terminado. Durante los años 40 y 50 hubo una utilización intensa de los métodos estadísticos, acuñándose la frase de “control estadístico de calidad”, de tal manera que muchos directivos entendieron que el control de calidad consistía en el uso de métodos estadísticos en la industria. A finales de los años 50, surgió un movimiento orientado a quitar énfasis a la orientación estadística del control de calidad y restaurar el concepto de utilización de un amplio conjunto de instrumentos de calidad, uno de los cuales es la estadística.

⁴ Anderson, K.G., Whitman, W.E. (1993). Food Industries Manual. Op. cit. en (51); p. 649-650.

En el momento actual, podemos decir que controlar es “Comparar las características que tiene un producto determinado con las que ha de tener; es decir seleccionar lo bueno de lo malo”. Controlar la Calidad consiste en medir una característica, compararla con una base de referencia, interpretar los resultados y finalmente investigar las razones por las que el producto no alcanza la calidad deseada.

No es suficiente con realizar controles de la materia prima, la fabricación, el producto terminado y el almacenamiento, si no que es necesario disponer de un sistema rápido de acciones correctivas cuando se detecten desviaciones de los límites prefijados para cada control, puesto que de poco sirve el saber que algo está mal si no se dispone de un medio rápido y eficaz para corregir la deficiencia. En cada momento de la fabricación las operaciones de control han de incidir en el propio sistema de acción – reacción tal y como queda presentado en el esquema de la figura 2-1.⁵



⁵ Mahmud Abdullah Jasim, “Normas de calidad en la industria alimentaria a nivel europeo e internacional”. Primera edición, Granada, Editorial de la Universidad de Granada (2007). p. 110

Cuando en cualquiera de los controles efectuados a lo largo del proceso se detecta un defecto, han de efectuarse inmediatamente dos reacciones:

1º Una primera acción de corrección inmediata del producto que se está fabricando en el momento, si es que ello es posible, puesto que en caso contrario el producto ha de ser desechado.

2º Una segunda acción de modificación del sistema en aquel o aquellos puntos que se encuentren fuera de control con el fin de mejorar las siguientes series.

Para poder efectuar estas acciones, el control de calidad ha de cumplir las siguientes condiciones:

Rapidez de medida de los parámetros para que la cantidad de producto fabricado en condiciones inadecuadas sea la menor posible, es decir lograr un mínimo de producto desechado.

Adecuación en la elección de los parámetros a medir, de tal forma que pueden indicar, sin lugar a dudas, la calidad del producto fabricado, prescindiendo de todos aquellos que sean innecesarios o superfluos.

Efectuar un número de medidas que sea suficiente para poder aplicar un tratamiento estadístico adecuado.

Por tanto control de calidad es: *“sistema de inspección de análisis y de actuación que se aplica a un proceso de fabricación de alimentos de tal modo que a partir de una muestra pequeña pero representativa del alimento se esté en condiciones de juzgar la calidad del mismo”*.⁶

⁶ <http://es.slideshare.net/guest644c60/industrias-alimentarias> . 08/06/15

2.4.2.5 Objetivos del Control de Calidad

Los objetivos son múltiples y muy variados. Se pueden resumir, en dos grandes bloques:

- ✓ El primero, detectar a tiempo las anomalías (en cualquier caso antes de la comercialización).
- ✓ El segundo, encontrar las causas de las anomalías y corregirlas. Es necesario para ello controlar las materias primas utilizadas, en calidad y en cantidad y también anticiparse al control reglamentario, con el fin de evitar la fabricación y la salida de productos defectuosos (falta de peso indicado). Asimismo, es preciso asegurar mediante el control de la producción (el control tiene un carácter preventivo) la fabricación de productos fuera de la norma (riesgo de desperdicios y pérdidas financieras), también por medio del control de los productos acabados evitar que los que no cumplen las normas no sean comercializados y, por último, buscar y poner en marcha las medidas, adaptaciones o las modificaciones que aseguren la mejora de la calidad al mejor coste.

El sistema de control debe de estar integrado en el sistema de regulación del proceso de fabricación. En cada etapa de fabricación, las operaciones de control deben regir la fabricación.

2.4.2.6 Valoración de la Calidad de los Alimentos

Para apreciar la calidad es preciso hacer una valoración del alimento por: métodos objetivos y subjetivos.

Los métodos objetivos son por ensayos físico-químicos. Los subjetivos son a través de paneles de degustación.

Solo podemos trabajar con métodos objetivos cuando tenemos la garantía de que existe una correlación con los atributos organolépticos. Hay muchas medidas de tipo físico químico utilizadas según el alimento: peso, humedad, densidad, contenido de azúcar, etc.

Nunca debe precipitarse una prueba objetiva única para afirmar algo sobre la garantía de los alimentos. Un alimento es la concatenación de factores diversos y su armonización depende de la calidad del mismo.

La valoración se realiza sobre indicadores de calidad, estos son parámetros físicos, químicos o bioquímicos (como actividad enzimática) medibles que permiten verificar que el producto cumple con un estándar de calidad, (“nivel de..” un parámetro de calidad). Ej. Índice de acidez de un aceite, actividad amilásica de una harina.

Los índices de calidad de los alimentos permiten comprobar la calidad de los alimentos comparando algunos valores de parámetros de composición característicos de cada alimento.

2.4.2.7 Principios del Control de Calidad en la Industria Alimentaria

Tradicionalmente el control de calidad de la producción se limitaba al control del producto terminado. En la mayoría de los casos ocurre que una vez que un producto alimenticio se ha sometido a un proceso de fabricación poco puede hacerse para variar su calidad. Diremos que, casi siempre, el producto fabricado que no cumple los estándares de calidad tendrá como destino los “desechos”, o como menos se le degradará en su nivel de calidad pasando a un grado inferior. Por ello, en el punto de inspección y no de control ya no podemos actuar cuando hay diferencias entre las características de la calidad real y el estándar, salvo que actuemos al rechazo o de forma muy excepcional al repaso, cuando este sea posible.

Actualmente el control de calidad, se subdivide en tres apartados:

- a) Control de materias primas.
- b) Control de proceso.
- c) Inspección del producto terminado.

La calidad se organiza en la empresa a nivel de Calidad Total, lo cual implica la participación de todo el personal de la empresa en lograr una mejora de la calidad y un aumento en la productividad.

Las tendencias actuales para mejorar la economía, productividad y calidad, apuntan a un autocontrol (apartados a. y b), y a minimizar la inspección final. No obstante y puesto que errar es humano, es muy difícil garantizar el control absoluto de las materias primas y de las condiciones del proceso, por lo que resulta indispensable un mayor o menor grado de inspección del producto terminado.

a) Control de materias primas

Estado sanitario (suciedad, contaminación microbiana, residuos de plaguicidas...). La calidad higiénica de las materias primas se encuentra muy estudiada., conocemos los problemas existentes por el empleo de dosis excesivas de productos fitosanitarios, la utilización de hormonas y antibióticos, los resultados del mal almacenamiento de los productos con la contaminación de micotoxinas, etc.

Características sensoriales (color, sabor, aroma, textura, defectos). Las cualidades organolépticas y tecnológicas son igualmente condiciones importantes para la elección de variedades vegetales o animales.

Factores de calidad industrial (características físicas para conseguir una buena mecanización, ejemplo: espárragos y judías verdes, rectos, características químicas, ejemplo: Brix⁷).

La importancia de la calidad a nivel de las materias primas ha sido en ocasiones subestimada. No se puede obtener un producto de calidad aceptable, partiendo de una materia prima inadecuada.

En cualquier producto hay una o varias materias primas que son las dominantes y que en nuestra legislación se han venido denominando materias primas caracterizantes o esenciales, y son las que imprimen las características específicas al producto terminado.

⁷Los grados Brix (símbolo °Bx), miden el cociente total de sacarosa disuelta en un líquido por un refractómetro.

Regla nº 1: Hay que prestar la máxima atención a las materias primas dominantes.

Regla nº 2: Estas materias primas dominantes se deben someter a ensayos relacionados con su contribución a la calidad final del producto.

Regla nº 3: Las materias primas sometidas a examen no deben sacarse del almacén hasta que los resultados hayan sido adecuadamente anotados y contrastados.

Regla nº4: El control del proceso debe relacionar los resultados del procesado con los ensayos de las materias primas.

b) Control de producción

Consiste en el control individual de cada una de las operaciones de fabricación y en la coordinación de todas ellas. Es necesario disponer de un sistema de acción de corrección cuando se detecten desviaciones de los límites prefijados para cada control, puesto que de poco sirve saber que algo está mal si no se dispone de un medio rápido y eficaz para corregir la deficiencia en cada etapa de fabricación una inspección aleatoria de las características del producto terminado, cuyo alcance dependerá de la confianza que se tenga en el control de las dos primeras etapas.

c) Inspección del producto terminado

Actualmente esta tercera etapa del control de calidad queda minimizada a una inspección aleatoria de las características del producto terminado, cuyo alcance dependerá de la confianza que se tenga en el control de las dos primeras etapas.⁸

⁸ Serra Belenguer, J. A., “Análisis y Control de Calidad de los alimentos II”. Valencia (España), Ed. Reproval, S. A., 1996. p. 17-20

3. SECCIÓN PROPOSITIVA

3.1 Diseño del Control de Calidad

El control de calidad se utiliza para predecir y controlar la calidad de los alimentos procesados. No sirve de nada producir un alimento, realizar las pruebas para encontrar la calidad y después tratar de encontrar un comprador para ese lote en particular.

A partir de las necesidades de la empresa nace el nuevo sistema de control de calidad para prever la calidad de los alimentos procesados y luego controlar el proceso para que la calidad esperada se logre por cada lote. Esto significa que las especificaciones de calidad deberá estar redactado y acordado con los proveedores o vendedores y los puntos de control deberán estar identificados en el proceso y antes de ingresar a almacén de producto terminado, para su posterior comercialización.

En el Diagrama 3-1 se muestra el sistema de control de calidad que se implanto en la empresa, empezando por el control de la materia prima, luego el control de producto terminado, en ambos casos se realiza la toma de muestra y el análisis correspondiente. En todo el proceso de producción el control sanitario, del personal como de las instalaciones, es importante y tomado en cuenta como un factor que influye en la calidad.

DIAGRAMA 3-1

QUÍMICA J. MONTES: Sistema de control de calidad actual



Fuente: Elaboración propia con base en diagnóstico de la empresa

La documentación que se genera en todo sistema es un soporte, pues en ella se plasman las formas de operar de la empresa en todas las áreas, además incluye toda la información que permite el desarrollo de los procesos y la toma de decisiones (Ver figura 3-1). La elaboración del Sistema Documental representa una etapa importante del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9000), y en nuestro caso representa una base para una posterior implementación de un ISO 9000 si así se diera el caso. Es por tal motivo que se trabajó en la realización de la documentación necesaria exigida en un sistema de gestión de la calidad para el control de calidad en Química J. Montes:

- Procedimientos
- Instructivos de trabajo
- Registros

FIGURA 3-1

Estructura de la documentación del Sistema de la calidad



Fuente: Elaborara con base en Sistema de Gestión de Calidad ISO 9000:2000 - Iborca

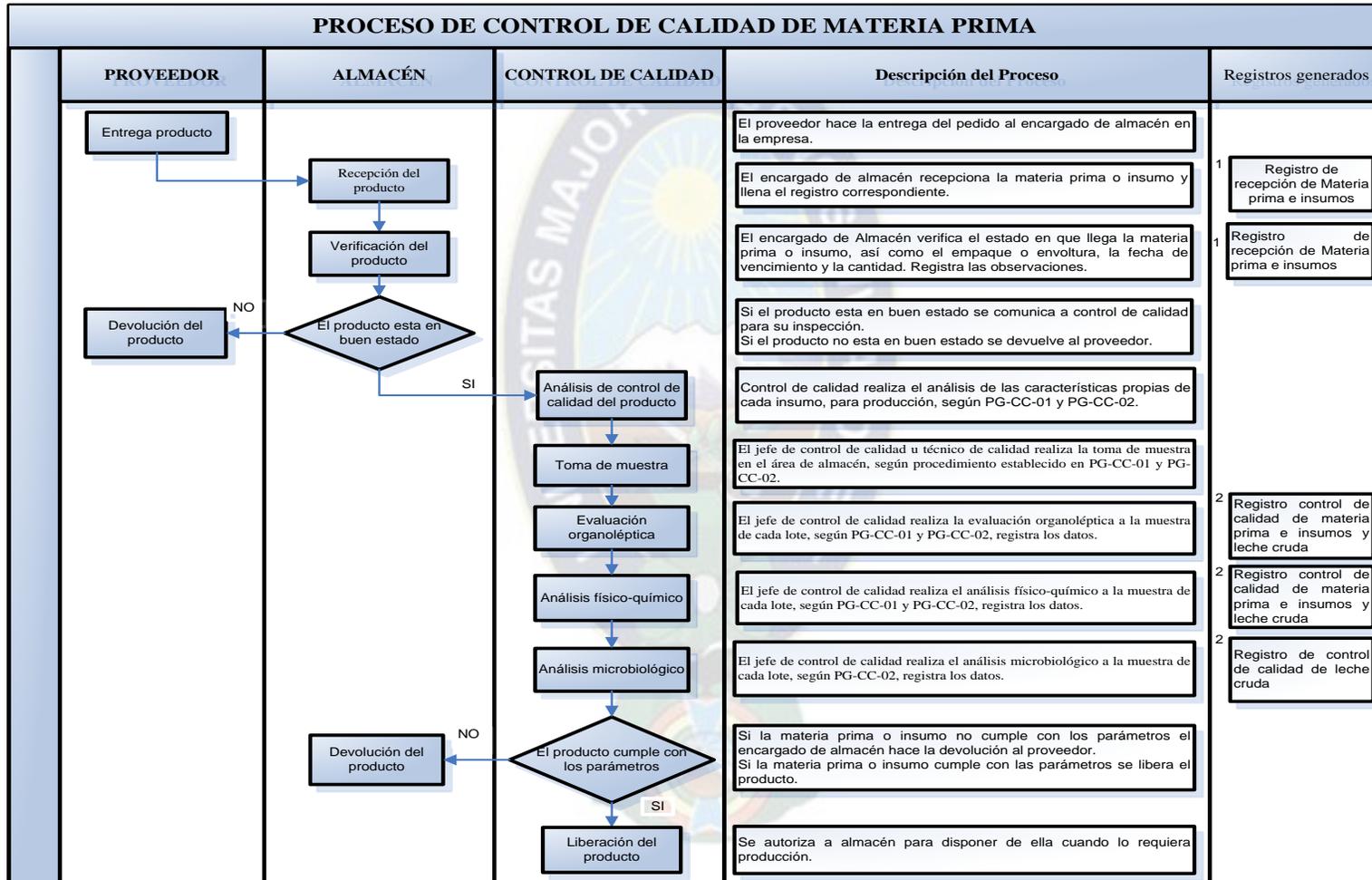
3.2 Control de Calidad de la Materia Prima

La materia prima e insumos requeridos en la elaboración de Crema Vegetal, Jalea y Dulce de Leche se detalla en el documento: Listado de Materias Primas e Insumos, del Anexo B, especificando el proveedor con el que se trabaja.

El proceso de control de calidad de materia prima e insumos (Diagrama 3-2) empieza desde la recepción en almacén, donde se verifica el estado en que esta llega, así como el empaque o envoltura y se registra la fecha de ingreso, lote, la fecha de vencimiento y la cantidad, que debe ser conforme con el pedido y la factura. El responsable de esta revisión, es el encargado de almacén, quien después de realizar la verificación y registro comunica al jefe de control de calidad de la llegada del mismo, para su control bajo procedimiento.

El jefe de control de calidad realiza la toma de muestra, inmediatamente la evaluación organoléptica, el análisis físico-químico y por último el análisis microbiológico. Luego da los resultados al encargado de almacén, si es rechazado se procede a devolver al proveedor y si es aceptado se lo dispone para producción.

DIAGRAMA 3-2
QUIMICA J. MONTES: Proceso de Control de Calidad de Materia Prima e Insumos



Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por las áreas de almacén y calidad

Según sea la materia prima o insumo a analizar, por control de calidad, se utilizan los procedimientos detallados en el Anexo B – Manual de Procedimientos de Control de Calidad:

- Procedimiento Control de Calidad de Materia Prima e Insumos
- Procedimiento Control de Calidad de Leche cruda

A continuación se define la materia prima utilizada en cada proceso de producción:

A. Materia Prima para la Producción de Crema Vegetal

En la Elaboración de Crema Vegetal la materia prima es la grasa de palma, procedente de Malasya como GRASA DELICHOCFAT.

La grasa de palma es un aceite de origen vegetal que se obtiene del mesocarpio del fruto de la palma *Elaeis guineensis*, originaria de África y Sudamérica. El fruto de la palma es ligeramente rojo, al igual que el aceite sin refinar. Es uno de los aceites con mayor volumen de producción y según la FAO es uno de los aceites más utilizados en todo el mundo.

El fruto de la palma se emplea para extraer tanto aceite de palma como de coco. Se diferencian en la parte del fruto de la que se extraen. El aceite de coco se extrae de la parte interior (endospermo de la semilla) y el aceite de palma se extrae del mesocarpio, es decir de la capa fibrosa y comestible. El aceite de coco presenta diferente composición, es más saturado, contiene hasta un 86% de ácidos grasos saturados, frente al 50% aproximado del aceite de palma.

Composición Aceite de palma:

40-48% ácidos grasos saturados (principalmente palmítico).

37-46% ácidos grasos monoinsaturados (principalmente oleico).

10% ácidos grasos poliinsaturados.

A diferencia de otros aceites vegetales, es una grasa sólida a temperatura ambiente causa por la que se le denomina grasa en lugar de aceite, ésta es una de las principales características

por la que esta grasa presenta gran demanda en el mercado. Sólo a temperaturas por encima de los 35 C° se vuelve líquida.

El aceite de palma, por su origen, no contiene colesterol. Su consumo fresco está asociado a beneficios para la salud, por la concentración de vitamina A y vitamina E.

El aceite de palma refinado, desodorizado y blanqueado, cambia de color, de olor y de sabor. Durante estos procesos se elimina el polvo, la humedad e impurezas, pero también pierde la vitamina A y otros carotenos.

La acidez del aceite de palma es como máximo de 2 grados y se enrancia menos que los aceites tradicionales.

El aceite de palma se ha convertido en uno de los aceites vegetales más consumido del mundo. Sus usos son mayoritariamente culinarios, bien directamente como aceite para freír o más comúnmente como la grasa de preferencia a nivel industrial: en cremas y coberturas, en productos para untar como cremas de cacao o margarinas, en snacks, pasteles, galletas, tostadas o bollería industrial, chips y aperitivos.⁹

B. Materia Prima para la Producción de Jalea

Para la producción de Jalea se considera que la materia prima es la Mezcla B donde viene incluida la goma, esto por motivos de seguridad, para mantener en secreto la formulación por anteriores problemas suscitados. Dicha Mezcla incluye, además de la goma, otros insumos y es preparada en la planta de Química Montes Lima-Perú, de quienes se hace la importación correspondiente. La Mezcla B llega con un Certificado de Calidad que garantiza la misma y a la vez que cumple con los requerimientos de Química Montes Bolivia.

Las gomas son un grupo de carbohidratos complejos, que son muy hidrofílicos. Están constituidos por miles de unidades de monosacáridos, unidos por uniones glicosídicas. La galactosa es el azúcar que se encuentra más comúnmente en las gomas; habitualmente no

⁹ www.nutritienda.com/es/wiki/grasa-de-palma (24-07-15)

contiene glucosa. Todas las gomas tienen una gran afinidad por el agua y forman soluciones acuosas muy viscosas; la mayoría no formará geles. Las gomas se clasifican como fibra soluble porque sufren poca digestión y absorción en el cuerpo. Por tanto, aportan pocas calorías en la dieta, si se compara con los carbohidratos digeribles como el almidón.¹⁰

Ejemplos importantes de gomas incluyen goma tragacanto y goma guar, que son extractos de plantas, y goma xantana, que es una secreción bacteriana extracelular. Las gomas se usan como agentes espesantes en productos alimenticios, reemplazando al almidón.

C. Materia Prima para la Producción de Dulce de Leche

En la producción de Dulce la materia prima es la Leche cruda procedente del Módulo de Laja, siendo nuestros proveedores los señores. Fernando Loza y Carlos Rodríguez quienes recolectan de las comunidades y realizan un control rápido en el lugar.

Según la norma boliviana NB 33015 “Código de Prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos”, la leche cruda se define como:

*“Es un líquido limpio y fresco, producto del ordeño higiénico, obtenido de la segregación de las glándulas mamarias de vacas sanas, exento de calostro y sustancia neutralizante, conservante y libre de inhibidores. Sin ningún tipo de adición y extracción. Leche que no ha sido sometida a ningún tratamiento térmico (40°C)”.*¹¹

3.3 Control de Calidad de Producto Terminado

El proceso de control de calidad de producto terminado (Diagrama 3-3) empieza cuando el jefe de producción o el operario de producción comunican a control de calidad sobre la finalización del proceso de producción, para proceder con la recolección de la muestra y realizar la verificación y análisis de las características organolépticas, físico-químicas y microbiológicas del lote.

¹⁰ www.uco.es/master_nutricion/nb/Vaclavik/pectinas.pdf (25-07-15)

¹¹ INSTITUTO BOLIVIANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD. Norma Boliviana NB 33015 “Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos”. Agosto 2004. p.4

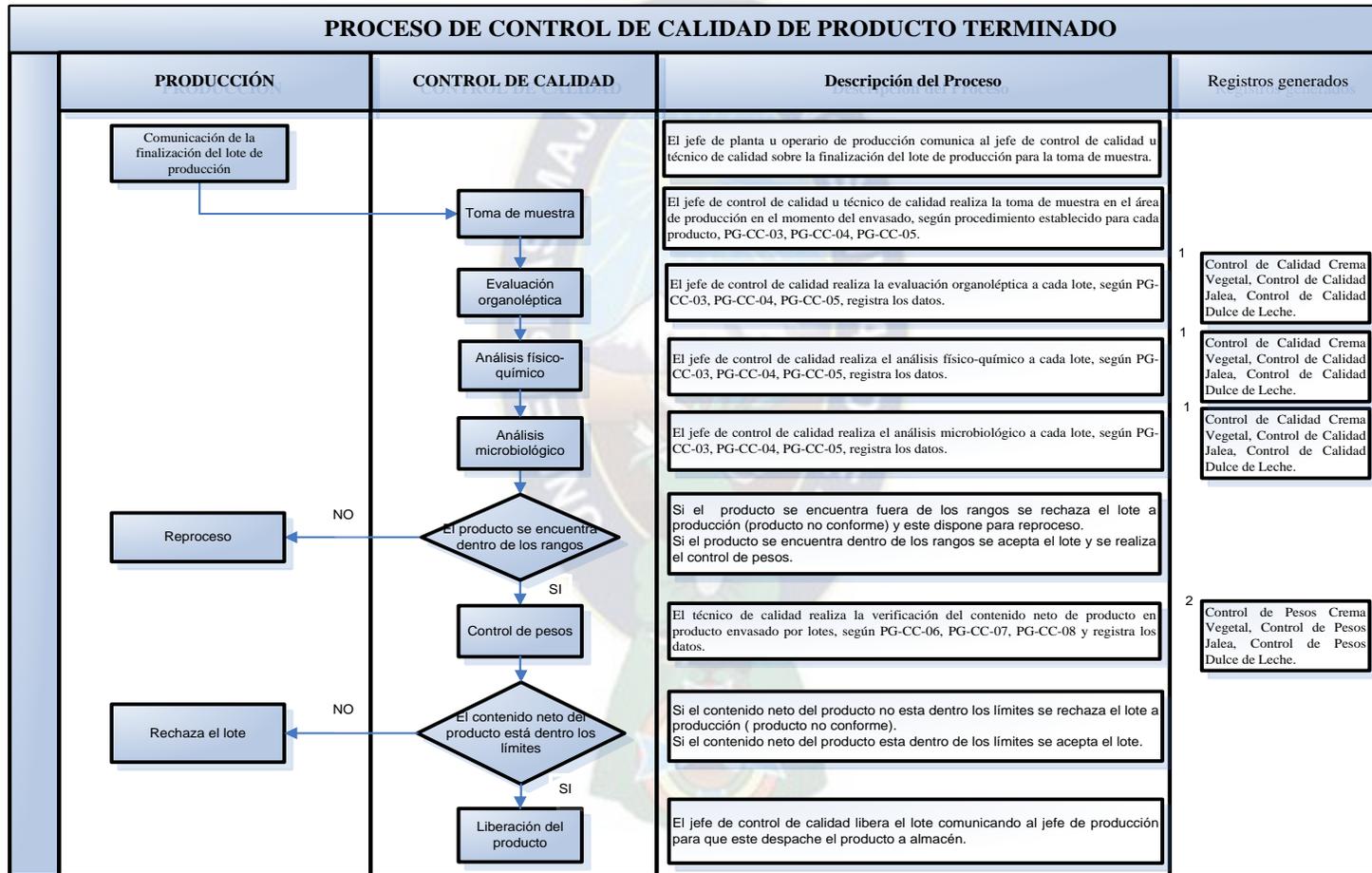
Según los resultados obtenidos se determina si el producto se encuentra dentro de los rangos establecidos, si es así se realiza el control de pesos del producto envasado y si no, se rechaza el lote y se destina a reproceso como producto no conforme. Después del control de peso se establece si el lote es aceptado para luego ser liberado y transportado a almacén, caso contrario se rechaza el lote y este es tratado como producto no conforme.





DIAGRAMA 3-3

QUIMICA J. MONTES: Proceso de Control de Calidad de Producto Terminado



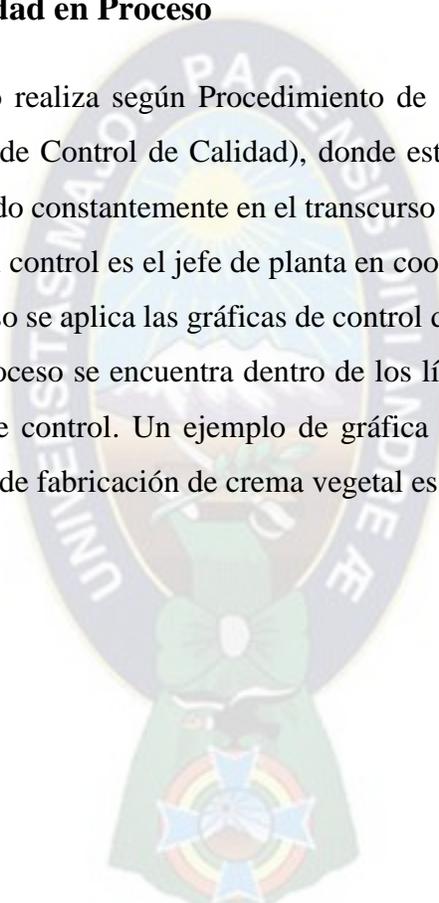
Fuente: Elaboración propia con base en información proporcionada por el área de control de calidad

Los procedimientos de control de calidad para producto terminado están descritos en Anexo B – Manual de Procedimientos de Control de Calidad:

- Procedimiento Control de Calidad de Producto Terminado – Crema Vegetal
- Procedimiento Control de Calidad de Producto Terminado – Jalea
- Procedimiento Control de Calidad de Producto Terminado – Dulce de Leche

3.4 Control de Calidad en Proceso

El control en proceso se lo realiza según Procedimiento de Producción (Ver Anexo B – Manual de Procedimientos de Control de Calidad), donde están definidos las variables de control que se van registrando constantemente en el transcurso del proceso de producción de cada lote, el responsable del control es el jefe de planta en coordinación con el operador del área. En el control de proceso se aplica las gráficas de control de datos individuales y rangos móviles para medir si el proceso se encuentra dentro de los límites establecidos es decir si está bajo control o fuera de control. Un ejemplo de gráfica de control para una variable (temperatura) en el proceso de fabricación de crema vegetal es:





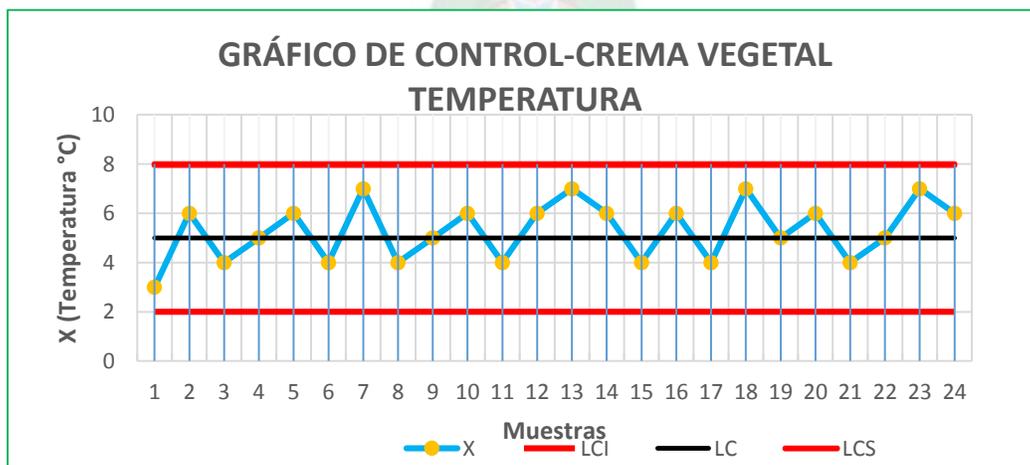
CUADRO 3 -1
QUÍMICA J. MONTES.: Datos para gráfica de control de datos individuales
Temperatura de frio – Proceso de producción crema vegetal

Muestras	Temperatura (°C)	Límite Inferior de X	Límite Central	Límite Superior de X
Dato	X	LCI	LC	LCS
1	3	2	5	8
2	6	2	5	8
3	4	2	5	8
4	5	2	5	8
5	6	2	5	8
6	4	2	5	8
7	7	2	5	8
8	4	2	5	8
9	5	2	5	8
10	6	2	5	8
11	4	2	5	8
12	6	2	5	8
13	7	2	5	8
14	6	2	5	8
15	4	2	5	8
16	6	2	5	8
17	4	2	5	8
18	7	2	5	8
19	5	2	5	8
20	6	2	5	8
21	4	2	5	8
22	5	2	5	8
23	7	2	5	8
24	6	2	5	8
PROMEDIO	5			

d2=	1,128
d3=	0
d4=	3,267

LCS=	8,00
LCI=	2

FUENTE: Elaboración propia con base en procedimiento producción de crema vegetal



FUENTE: Elaboración propia con base en Cuadro 3-1.



CUADRO 3 -2

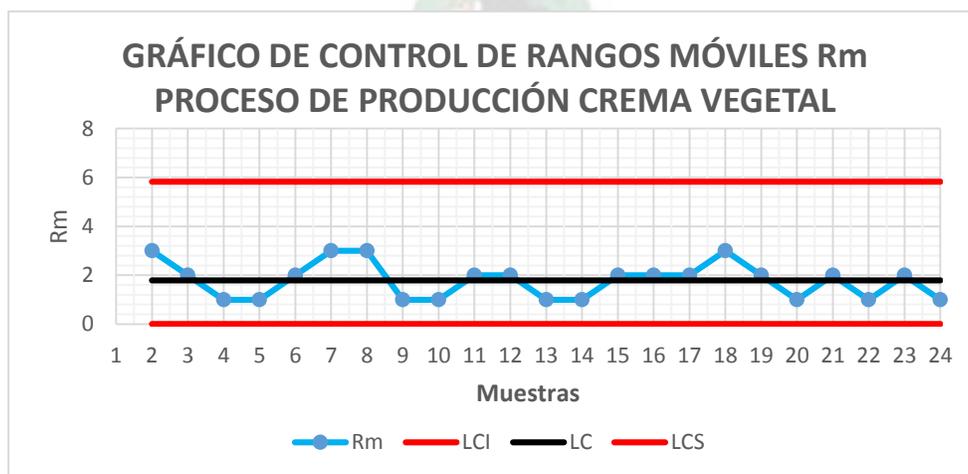
QUÍMICA J. MONTES.: Datos para gráfica de control de rangos móviles-Proceso de producción crema vegetal

Muestras	Rango móvil	Rango móvil	Límite Inferior de Rm	Límite Central	Límite Superior de Rm
Dato	Rm	Rm	LCI	LC	LCS
1					
2	-3	3	0	1,8	5,8
3	2	2	0	1,8	5,8
4	-1	1	0	1,8	5,8
5	-1	1	0	1,8	5,8
6	2	2	0	1,8	5,8
7	-3	3	0	1,8	5,8
8	3	3	0	1,8	5,8
9	-1	1	0	1,8	5,8
10	-1	1	0	1,8	5,8
11	2	2	0	1,8	5,8
12	-2	2	0	1,8	5,8
13	-1	1	0	1,8	5,8
14	1	1	0	1,8	5,8
15	2	2	0	1,8	5,8
16	-2	2	0	1,8	5,8
17	2	2	0	1,8	5,8
18	-3	3	0	1,8	5,8
19	2	2	0	1,8	5,8
20	-1	1	0	1,8	5,8
21	2	2	0	1,8	5,8
22	-1	1	0	1,8	5,8
23	-2	2	0	1,8	5,8
24	1	1	0	1,8	5,8
PROMEDIO		1,8			

d3=	0
d4=	3,267

LCS=	5,8
LCI=	0

FUENTE: Elaboración propia con base en procedimiento producción de crema vegetal



FUENTE: Elaboración propia con base en Cuadro 3-2

A este control se suma el Plan HACCP, el cual es un documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado. Los principios del sistema HACCP son:

PRINCIPIO 1: Identificación de Peligros y Medidas Preventivas

PRINCIPIO 2: Determinación de Puntos Críticos de Control

PRINCIPIO 3: Establecimiento de Límites Críticos para cada Punto Crítico de Control

PRINCIPIO 4: Establecimiento de un Sistema de Vigilancia para cada Punto Crítico de Control

PRINCIPIO 5: Establecimiento de Medidas Correctivas

PRINCIPIO 6: Establecimiento de Procedimientos de Verificación

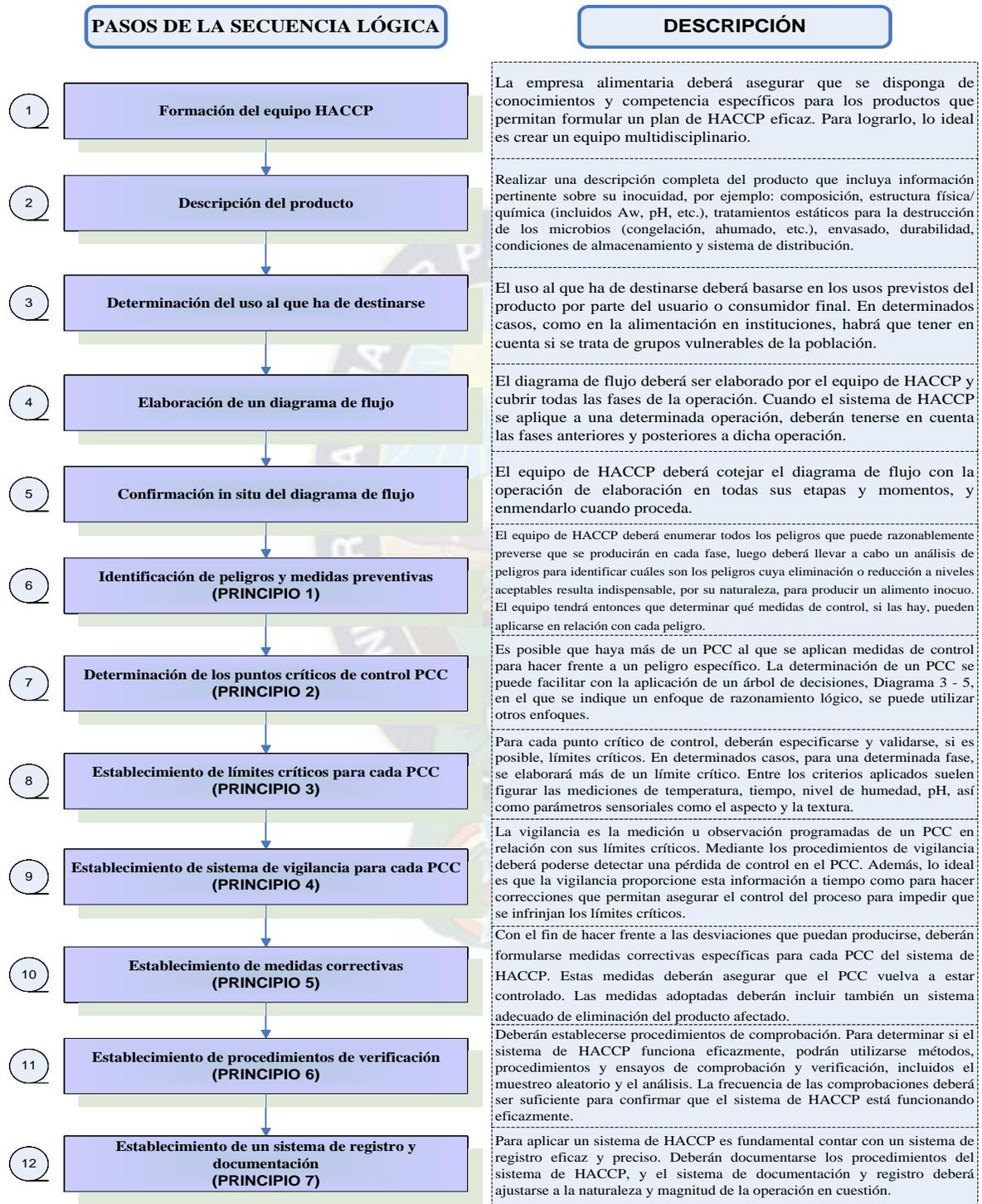
PRINCIPIO 7: Establecimiento de un Sistema de Registro y Documentación

“La aplicación de los principios del sistema de HACCP, se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP (Diagrama 3-4).”¹²

¹² INSTITUTO BOLIVIANO DE NORMALIZACIÓN Y CALIDAD. Norma Boliviana NB 855 “Código de prácticas – Principios generales de higiene de los alimentos”, Anexo A - Sistema HACCP y Directrices para su Aplicación. Junio 2005. p. 22

DIAGRAMA 3-4

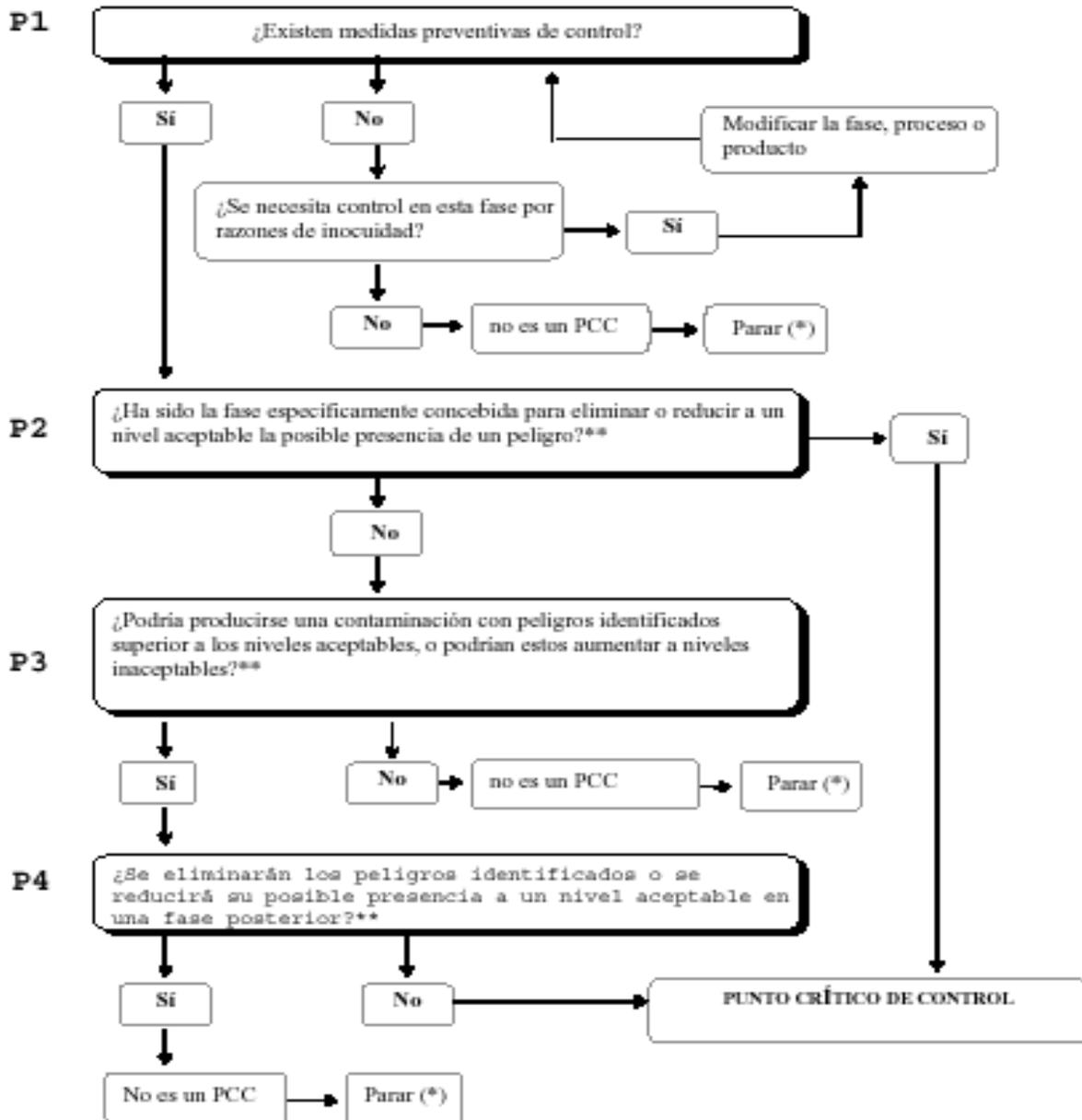
QUÍMICA J. MONTES: Secuencia para la Aplicación del Sistema de HACCP



FUENTE: Elaboración propia con base en Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. NB 855 “Código de prácticas-Principios generales de higiene de los alimentos”

DIAGRAMA 3 -5

QUÍMICA J. MONTES.: Ejemplo de una Secuencia de Decisiones para Identificar los PCC



(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(**) Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

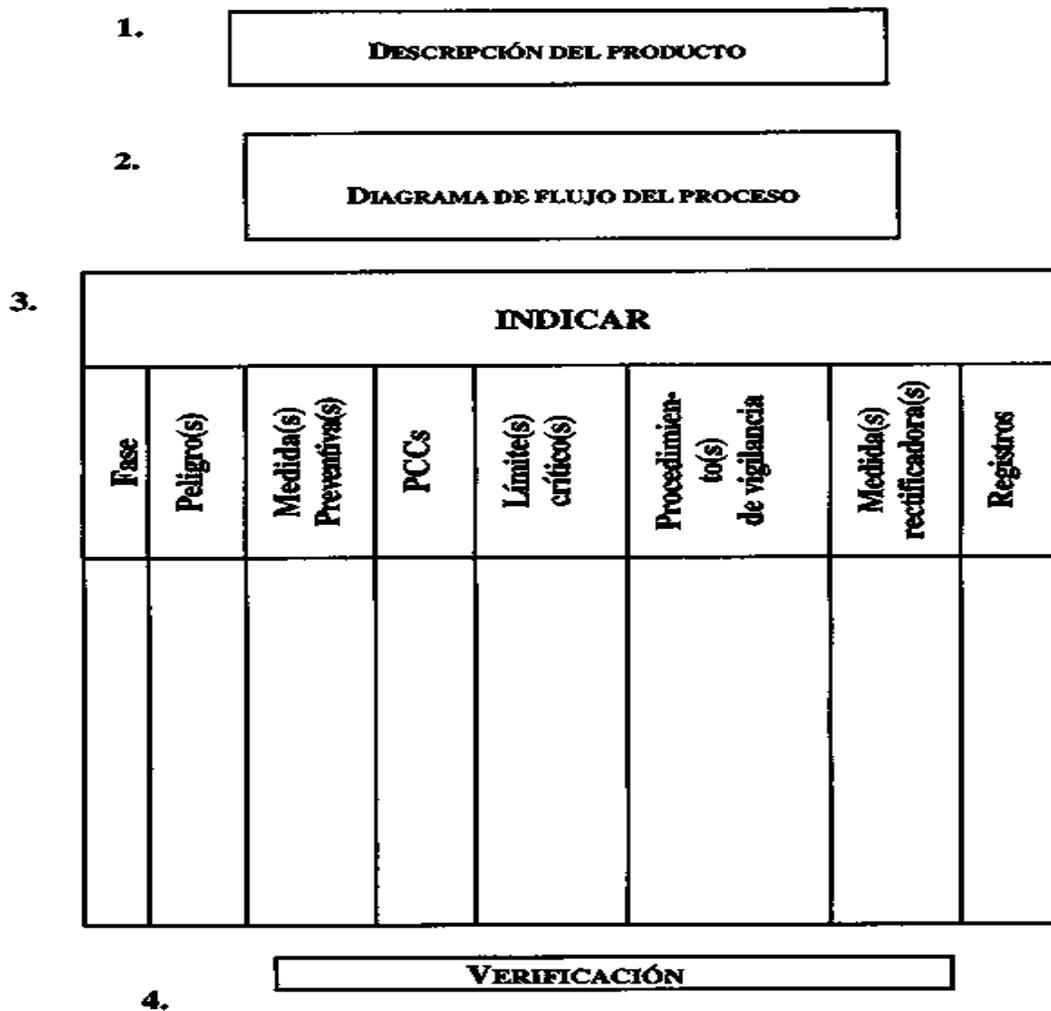
FUENTE: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. NB 855 “Código de prácticas – Principios generales de higiene de los alimentos”, Anexo A - Sistema HACCP y Directrices para su Aplicación.

3.4.1 Aplicación de la Secuencia Lógica del Sistema HACCP

El objetivo de aplicar un Sistema HACCP es proporcionar empresa “Química Industrial J. Montes Bolivia S.R.L.”, un sistema preventivo de control de peligros que garantiza la inocuidad de los productos crema vegetal, jalea y dulce de leche, desarrollado en el Anexo C en base al modelo de hoja de trabajo del Sistema de HACCP a la (Diagrama 3-6).

DIAGRAMA 3 - 6

QUÍMICA J. MONTES: Modelo de Hoja de Trabajo del Sistema de HACCP



FUENTE: Instituto Boliviano de Normalización y Calidad. Norma Boliviana NB 855 “Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos”, Anexo A - Sistema HACCP y Directrices para su Aplicación



4. SECCIÓN CONCLUSIVA

4.1 Evaluación Cuantitativa

La evaluación cuantitativa del Sistema de Control de Calidad aplicado está enfocado a la evolución en el tiempo de las devoluciones que se daba en la empresa, de esta forma medimos las variaciones en las gestiones antes de que se creará el área de control de calidad para compararla con las gestiones después de la creación del mismo.

La cantidad de devoluciones que se registraron por producto entre las gestiones 2005 – 2006, antes de crearse el área de control de calidad, muestra que hubo un incremento en las devoluciones a pesar de existir un control de calidad de producto terminado.

El siguiente cuadro detalla lo explicado:

CUADRO 4 -1

QUÍMICA J. MONTES.: Devoluciones, 2005 – 2006 (en % con respecto a producción)

Gestión	Devolución Crema Vegetal (en %)	Devolución Jalea (en %)	Devolución Dulce de Leche (en %)	Total Devolución (en %)
2005	14%	12%	28%	54%
2006	15%	13%	30%	58%
Acumulado	29%	25%	58%	112%
Promedio	14.5%	12.5%	29%	56%

FUENTE: Elaboración Propia con base en datos de Química J. Montes Bolivia

Los datos han demostrado el incremento constante de las devoluciones lo que hacía menester la creación del área de control de calidad en la estructura organizacional para mejorar los controles desde la materia prima hasta el producto terminado.

La implementación del nuevo sistema de control de calidad enfocado a la materia prima, proceso y producto terminado ha permitido reducir el grado de devoluciones que tenía la empresa, el cuadro siguiente refleja de mejor forma lo fundamentado:

CUADRO 4 -2

QUÍMICA J. MONTES.: Devoluciones, 2007–2010 (en % con respecto a producción)

Gestión	Devolución Crema Vegetal (en %)	Devolución Jalea (en %)	Devolución Dulce de Leche (en %)	Total Devolución (en %)
2007	14%	11%	25%	50%
2008	10%	7%	15%	32%
2009	8%	5%	4%	17%
2010	3%	2%	2%	7%
Acumulado	35%	25%	46%	106%
Promedio	17.5%	12.5%	23%	53%

FUENTE: Elaboración Propia con base en datos de Química J. Montes Bolivia

La tendencia de las devoluciones es a la baja, esto refleja la mejora en los controles de calidad de la materia prima e insumos, proceso y producto terminado, reduciendo la devolución del 2006 al 2010 de crema vegetal en un 12 %, de jalea en un 11%, de dulce de leche en un 28% del total de la producción anual de estos, favoreciendo a la empresa con más de 100.000Bs. mensuales.

4.2 Evaluación Cualitativa

Los beneficios cualitativos de aplicar un sistema de control de calidad, se traduce en la disminución de reclamos, rechazos y de ahorro de recursos.

Los beneficios no cuantificables para la empresa:

- La calidad incrementa el desarrollo y la diferenciación de los productos, favoreciendo el crecimiento de la competitividad.
- Responde a pautas técnicas que abarcan la gestión en todas las etapas de la cadena alimentaria (desde la obtención de la materia prima utilizada hasta el producto final elaborado).
- Mejora la imagen de la empresa y genera un compromiso con el cliente.
- Reduce los peligros que puede ocasionar el producto a la salud del consumidor.

- Contribuye al mejoramiento del control de las operaciones desde la materia prima hasta el producto terminado, reduciendo pérdidas en la producción.
- Monitorea el cumplimiento de criterios de control en la empresa.
- Oportunidad de ingresar y competir a nuevos mercados nacionales.
- Brinda mayor confianza y credibilidad de los productos en cuanto a calidad e inocuidad.
- Facilita la inspección y las auditorias de los productos para verificar el cumplimiento de requisitos del sistema.
- Este sistema de control de calidad es la base para la implementación de nuevas normas.
- Establece mejoras a la cultura organizacional y genera un alto grado de compromiso por parte de los trabajadores involucrados en el sistema.

4.3 Conclusiones y Recomendaciones

4.3.1 Conclusiones

- Los controles que se emplean en el sistema están diseñados para la tarea y personas específicas a las que están destinados a servir.
- El Sistema sigue un proceso básico, donde se establece normas, planes y procedimientos, se aplica, se registra, se mide el desempeño y se corrige las variantes o desviaciones presentadas en los procedimientos establecidos.
- Con la implementación de controles a la materia prima – leche cruda, según normas establecidas y la definición de parámetros que se debe de monitorear en el proceso de producción de dulce de leche, se logró estandarizar el producto, recuperar el mercado y reducir las devoluciones hasta un 2% de la producción del mismo.
- Con la aplicación del sistema ahora el área de control de calidad cuenta con documentos, como:

Instructivos de trabajo: Lineamientos que regulan el procedimiento. Estos describen en forma detallada cada paso de una actividad y clarifica la forma de

realizar una tarea determinada. Indica el ¿Cómo se hace?, para los controles de materia prima y producto terminado.

Procedimientos: Permiten establecer la secuencia para efectuar las actividades rutinarias y específicas. Los procedimientos establecen el orden cronológico y la secuencia de actividades que deben seguirse en la realización de un trabajo repetitivo. Tiene que ver con el nombre del procedimiento y se relaciona principalmente con personas, productos, procesos y áreas.

Formularios o registros: Utilizados para registrar los datos requeridos por el Sistema. Los formularios se desarrollan y mantienen para registrar los datos que demuestren el cumplimiento de los requisitos de un sistema, donde se detallan parámetros y tolerancias que se deben tomar en cuenta en cada control.

- Se realizó un tratamiento general de control y prevención de vectores con la empresa COSIMBOL, a fin de evitar el riesgo que significa la presencia de estas plagas en la planta e impedir la contaminación de los productos, evitando causar daño tanto al consumidor como a la empresa.
- Al mismo tiempo se concluyó el trámite del Registro Sanitario actualizando la documentación exigida por SENASAG.

4.3.2 Recomendaciones

El Sistema de Control de Calidad aplicado requiere de un proceso constante, llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

En el aspecto legal se debe tomar en cuenta las normas sanitarias y de seguridad que son disposiciones públicas de cumplimiento obligatorio, susceptibles de fiscalización y sanción por su incumplimiento.

El sistema de control de calidad aplicado es una base para la implementación de otras normas y sistemas de calidad que son de adopción voluntaria, y establecen las pautas de identificación y diferenciación de un producto o servicio en el mercado de los consumidores alimentarios

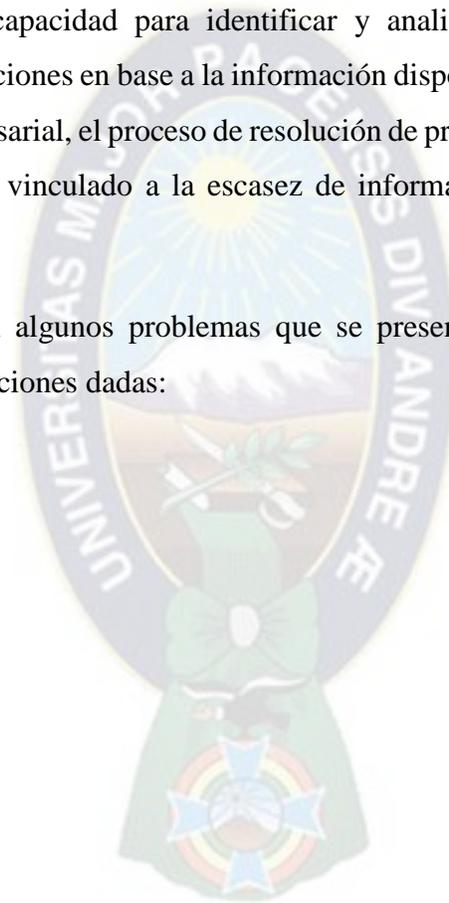
PARTE 3 ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD LABORAL

5. EN RELACIÓN A LAS EXIGENCIAS Y REQUERIMIENTOS QUE LE PLANTEÓ LA SOCIEDAD

5.1 Capacidad de resolución de problemas

Esta se define como la capacidad para identificar y analizar una situación compleja, valorando las posibles soluciones en base a la información disponible y seleccionando la más idónea. En el ámbito empresarial, el proceso de resolución de problemas y toma de decisiones se encuentra normalmente vinculado a la escasez de información disponible y al tiempo limitado para decidir.

Se señalan a continuación algunos problemas que se presentaron en la empresa en los diferentes cargos y las soluciones dadas:



CUADRO 5 - 1

QUÍMICA J. MONTES.: Capacidad de resolución de problemas

Cargo	Resolución de problemas	
	Aspectos Físicos / Aspectos Financieros	
Cargo	Problema	Solución
Técnico de Control de Calidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de las características de calidad de los productos 2. Molestias del personal de producción ante la implementación del control de uniformes y aseo personal. 3. Establecimiento de rangos de aceptación para las materias primas proceso y producto terminado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar información de los clientes, ver los reclamos y quejas registradas y reuniones con el personal de ventas. 2. Capacitación sobre Buenas Prácticas de Higiene el cual incluye el cuidado personal y uso adecuado de la ropa de trabajo. 3. Reuniones con el personal de ventas y producción.
Jefe de Control de Calidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conflicto con jefes de área por la implementación de nuevos controles. 2. Con los encargados de almacén y con los distribuidores por la realización de controles sorpresa en coordinación y planificación con gerencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el problema objetivamente e informar a gerencia sobre lo ocurrido, se coordinó reuniones semanales de jefes de área. 2. Reunión con los encargados de almacén y distribuidores, donde se les explica que por política de calidad de la empresa se debe realizar inspecciones sorpresa cada mes controlando la higiene y orden del lugar; el estado del producto, lo que ayudará a mejorar la rotación de los productos y evitar sanciones cuando las entidades respectivas hagan la inspección.
Gerente del emprendimiento comercial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volatilidad en los precios. 2. Rotación de cuentas por cobrar. 3. Actualización tecnológica de modelos y dominio de las características de los productos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No stock de la mercadería. 2. Se ha generado un sistema de control de cobranzas. 3. Se realiza fichas técnicas del producto mencionando todas las características, tanto de los modelos que llegan como de los que se ofrece a pedido.

FUENTE: Elaboración Propia con base en análisis realizado a los diferentes cargos

5.2 Conocimientos y destrezas exigidas

Técnico de Calidad

Los conocimientos exigidos como requisitos para el puesto desempeñado fueron: manejar office a nivel intermedio, tener conocimiento sobre control de calidad, conocimientos sobre normativas de BPM, BPH, alto grado de responsabilidad y toma de decisiones entre otros.

Jefe de Control de Calidad

Los conocimientos exigidos como requisitos para el puesto desempeñado fueron: manejar office a nivel medio, tener conocimiento sobre control de calidad, conocimientos sobre

normativas de BPM, BPH, ISO 9000, ISO 22000, desarrollo del manejo del personal, actitud en la toma de decisiones en momentos de aprobación del producto, tener espíritu de motivación al personal para realizar capacitaciones, trabajo en equipo, alto grado de responsabilidad entre otros.

Gerente del emprendimiento comercial

Los conocimientos que exige el cargo son: manejar office a nivel medio, tener conocimientos de las características y funciones de equipos móviles, conocimientos sobre rotación de inventario, conocimientos sobre tecnología, sobre estrategias de ventas, poder de convencimiento, alto grado de responsabilidad y perseverancia.

5.3 Desafíos éticos

Como ***Técnico de Control de Calidad*** el principal desafío fue definir en cada procedimiento las variables y límites de aceptabilidad de los controles de la materia prima y producto terminado de forma que estos representen la calidad del producto. Otro desafío fue el de regularizar los tramites de Registro Sanitario en SENASAG y obtener el Carnet Sanitario para cada trabajador en SEDES con el fin de que la empresa tenga todo en orden con lo que respecta a seguridad alimentaria.

Como ***Jefe de Control de Calidad*** el principal desafío fue consolidar y mantener el sistema de control de calidad en su totalidad a través del trabajo en equipo con el personal a cargo y con el personal de producción sin descuidar las capacitaciones para comprometer aún más al personal con la calidad y así reducir las devoluciones y reclamos del producto.

Como ***gerente del emprendimiento comercial*** el principal desafío fue la continuidad del negocio y la búsqueda de clientes meta.

5.4 Problemas resueltos en el manejo de recursos

En las funciones desarrolladas como ***Técnico de Control de Calidad***, se trabajó más con el personal de producción, almacén y ventas en lo que respecta a concientizar sobre lo que es las buenas prácticas de manufactura e higiene y su aplicación en el lugar de trabajo. Además

de dar cursos al personal de ventas sobre la forma adecuada de utilizar y mantener los productos para que puedan responder de forma rápida las dudas de los clientes, para apoyar las ventas se les proporcionó las fichas técnicas de los productos.

En el cargo de *Jefe de Control de Calidad*, en lo que se refiere a manejo de personal se trabajó con los técnicos de masas dependientes del área, planificando los cursos que se dictan cada año sobre la utilización del producto y técnicas de decoración de tortas, así como la realización de un cronograma diario de demostraciones a clientes potenciales, nuevos y atención a reclamos. Se supervisa el cumplimiento de funciones de los técnicos de calidad y de masas.

En las funciones desarrolladas como Gerente del emprendimiento, se controló el riesgo de liquidez del negocio por el método de las ventas a crédito que se ha realizado.

6. EN RELACIÓN CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA RECIBIDA

La carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés forma profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar eficientemente empresas integradas por personas, materiales, equipos e información con la finalidad de asegurar el mejor desempeño de sistemas relacionados con la producción y administración de bienes y servicios, es así que a continuación se desarrolla como la formación recibida aporta al trabajo desempeñado.

6.1 Exigencias a nivel de conocimientos, destrezas y actitudes

La formación académica recibida ayuda al ingeniero industrial a desenvolverse en distintas áreas, es el caso particular en el área de control de calidad en una empresa de alimentos y en la comercialización de aparatos móviles en el emprendimiento.

Específicamente las exigencias de conocimientos para el desempeño en el área de calidad fueron análisis de procesos de producción, gestión de calidad, control de calidad, métodos de controles de productos en la industria de alimentos, conocimientos sobre normas de calidad e inocuidad y seguridad industrial, entre otros y para el desempeño del emprendimiento comercial fue el estudio de canales de distribución y de estrategias de ventas.

Las exigencias en destrezas y actitudes éticas para las funciones desempeñadas se acomodan al perfil profesional del ingeniero industrial debido a que en toda la formación académica se trabaja bajo presión con objetivos y metas definidas ya sea en la entrega de trabajos, exposiciones, etc.

6.2 Orden de elementos de formación recibida en la UMSA

El Ingeniero Industrial es visto como el agente encargado del mejoramiento de la calidad de los productos. Sus conocimientos y su amplio potencial se dirigen a implementar sistemas de calidad siendo uno de estos el sistema de control de calidad, a través del diseño, involucrando los aspectos más importantes de una empresa tales como: los empleados, los materiales utilizados, la información y los equipos.

6.2.1 Aplicación de las materias como herramientas

El comprendido de las materias tales como: Gestión de la Calidad, Control Estadístico de la Calidad, Estadística Aplicada, Ingeniería de Métodos, Ingeniería de Alimentos, Seguridad Industrial, Administración Industrial, Mercadotecnia, Estrategia Empresarial, entre otros, que aporta la carrera de Ingeniería Industrial a los estudiantes ayuda a resolver problemas inherentes a los cargos desempeñados y otorga al postulante las herramientas necesarias para calificar en el mercado laboral.

6.2.2 Utilización de la formación recibida

La formación académica recibida en la universidad es de muy buena calidad, debido a que varios de los conocimientos adquiridos en la carrera fueron empleados en el desarrollo de las funciones dentro la industria alimenticia y del emprendimiento comercial.

Algunas de las herramientas más utilizadas son:

- Cálculo del tamaño de la muestra es una herramienta aprendida en Estadística Aplicada, utilizada en el control de materia prima y control de pesos.

- Los gráficos de control son una herramienta de control estadístico que permiten visualizar si el proceso está bajo control, utilizado en el control del proceso de producción de crema vegetal y en el control del peso neto de los productos.
- El análisis de los alimentos es una herramienta de control para la materia prima y producto terminado, las herramientas más utilizadas son el análisis sensorial, físico-químico y microbiológico.
- Los descuentos son herramientas de venta, utilizado en el momento de dar opciones de compra (a crédito o al contado) de aparatos móviles, en el caso de ser al contado se da un descuento lo que significa una reducción al precio normal del producto, por el cual los clientes logran un ahorro.
- La Red de contactos, es una herramienta que se utiliza para incrementar la ventas, genera nuevos clientes en la comercialización de aparatos móviles.

En la formación recibida también se puede mencionar los valores éticos y morales inculcados en el transcurso de los años de estudio en la universidad, mediante el trabajo con los docentes y compañeros de la carrera.

6.3 Perfil Profesional Desarrollado Vs. Requerimientos del medio

El perfil profesional desarrollado versus el requerimiento del medio es el siguiente:

CUADRO 5 - 2

QUÍMICA J. MONTES.: Perfil profesional desarrollado Vs. Requerimiento del medio

Perfil profesional desarrollado	Requerimientos del medio
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de diseño, normalización y optimización de los métodos de trabajo mejorando los índices de productividad. • Capacidad de diseño e implementación de sistemas de aseguramiento, garantía y control de calidad. • Capacidad de diseñar sistemas de inventarios, logística de distribución y comercialización. • Análisis e interpretación de la información para la toma de decisiones, elaboración de presupuestos, análisis de alternativas de inversión e indicadores financieros. • Capacidad de crear y dirigir su propia empresa de producción de bienes y/o servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre de procesos de producción • Conocimientos métodos de control de calidad de productos y análisis de alimentos. • Conocimientos sobre BPM y BPH • Conocimientos sobre normas ISO 9000 y ISO 22000 • Establecimiento y cumplimiento de metas y objetivos. • Manejo de personal. • Capacidad de resolución de problemas y actitud en la toma de decisiones. • Trabajo en equipo y alto grado de responsabilidad.

FUENTE: Elaboración Propia con base en análisis de perfil profesional.

7. ENFOQUE DEL NUEVO PROFESIONAL

En la educación deben incluirse estrategias para infundir perspectivas globales en la práctica industrial y en los programas de ingeniería. Pueden darse las competencias técnicas y no técnicas con el balance adecuado, que junto con una exposición adecuada al mundo global, permitirá que la próxima generación de ingenieros esté bien preparada para enfrentar los retos del futuro.

En un mundo global como el que les tocará vivir a los actuales alumnos de ingeniería, es conveniente que tengan experiencias en las que entiendan que un problema de ingeniería no tiene una única solución, sino más bien, muchos enfoques y perspectivas distintas, y todas con soluciones eficaces y creativas.

Los equipos cada vez son más exigidos y requerirán de competencias personales más desarrolladas. En este estilo de trabajo futuro se requiere que sean multidisciplinarios y se sientan cómodos y capaces de utilizar la tecnología más avanzada para acceder a la información y comunicarse con otros. Será necesario que la educación en ingeniería

proporcione a los estudiantes una conciencia y comprensión mucho más profunda del trabajo en equipo.

La nueva "industria" busca ingenieros con buena capacidad de análisis y con habilidades nuevas para la resolución de problemas. El ingeniero debe aprovechar estas nuevas oportunidades y la educación en ingeniería debe ser más integral.

Por lo tanto el enfoque del nuevo profesional en Ingeniería Industrial es el de ser multidisciplinario, innovador, dinámico, creativo para plantear soluciones, adelantarse a los hechos con acciones preventivas, capaz de trabajar en equipo y tener una visión más general y global para ver a donde se dirige el mercado en el cual desarrolla su actividad.

8. BIBLIOGRAFIA

- Gallego, J. M. (1999). Evolución del concepto de Calidad. Alimentación, Equipos y Tecnología.
- Serra Belenguer, J.A., Escriche Roberto, I. (1997). Introducción al Control de Calidad en la Industria Alimentaria. Ed. Reproval S.L. Valencia (España).
- Anderson, K.G., Whitman, W.E. (1993). Food Industries Manual. Op. cit. en (51); p. 649-650.
- Mahmud Abdullah Jasim, "Normas de calidad en la industria alimentaria a nivel europeo e internacional". Primera edición, Granada, Editorial de la Universidad de Granada (2007). p. 110
- Serra Belenguer, J. A., "Análisis y Control de Calidad de los alimentos II". Valencia (España), Ed. Reproval, S. A. (1996).
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA). Norma Boliviana NB 855 "Código de prácticas – Principios generales de higiene de los alimentos", Anexo A - Sistema HACCP y Directrices para su Aplicación.
- Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA). Norma Boliviana NB 33015 "Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos". Agosto 2004.

9. PÁGINAS WEB

- <http://es.slideshare.net/guest644c60/industrias-alimentarias> (08/06/15)
- <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8537/3/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf> (08/06/15)
- <http://cederul.unizar.es/revista/num01/pag29.htm> (08/06/15)
- www.nutritienda.com/es/wiki/grasa-de-palma (24-07-15)
- www.uco.es/master_nutricion/nb/Vaclavik/pectinas.pdf (25-07-15)

10. ANEXOS

Anexo A: La empresa

- Organigrama de la empresa
- Funciones de Jefe de Control de Calidad

Anexo B: Manual de Procedimientos Control de Calidad

Anexo C: Plan HACCP

Anexo D: Control y Prevención Vectorial

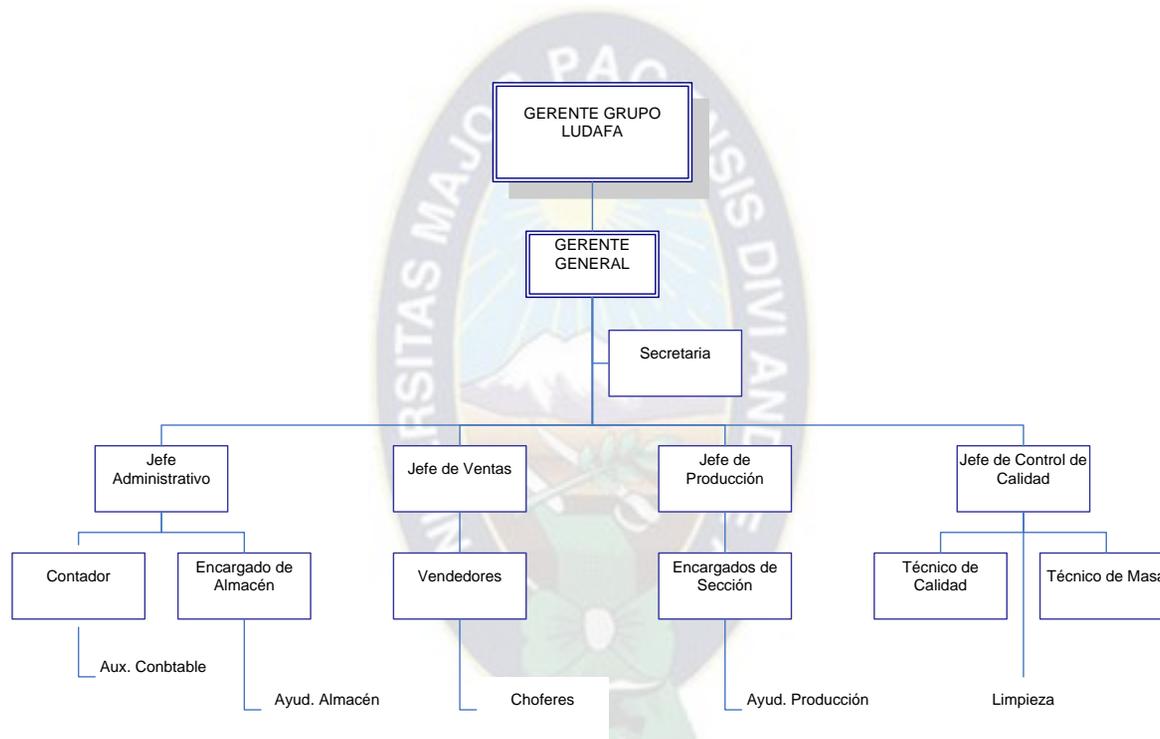




ANEXO A

LA EMPRESA

FIGURA A-1
QUÍMICA MONTES: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaborado con base en información proporcionada por la empresa

MF-CC-01	MANUAL DE FUNCIONES JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 4		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

GERENTE GENERAL

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	18 de Mayo de 2009
11 - 05 - 09	15 - 05 - 09	18 - 05 - 09	

MF-CC-01	MANUAL DE FUNCIONES JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 4		

1. DENOMINACIÓN DEL PUESTO

Cargo: JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

2. DEPENDENCIA

Lineal: Gerente General

Funcional: Comité de Calidad

3. AUTORIDAD

Lineal: Técnico de Control de Calidad

Técnico de Masas

Limpieza

Funcional: Personal operativo de producción, almacenes, ventas.

4. FUNCIONES

Principal:

Realizar el control de calidad de materias primas, insumos y productos terminados a través de análisis de laboratorio y pruebas experimentales, dando cumplimiento con los procedimientos establecidos en las normas y procedimientos de Calidad.

Verificar el desarrollo de las funciones del personal a cargo.

Coordinar las actividades relacionadas a la calidad del producto, con los jefes de cada área.

Específicas:

- Recepción y control de materia prima (leche).
- Realizar el control de insumos antes de su ingreso a almacén, bajo parámetros establecidos en los procedimientos.
- Obtener una muestra de cada lote de producto terminado y realizar las pruebas de control bajo procedimientos establecidos.
- Autorización para la liberación de productos terminados bajo especificaciones de calidad, para el posterior ingreso a almacén.
- Realizar pruebas experimentales de productos terminados, modificando variables de control.
- Realizar inspecciones sorpresivas en almacén de insumos y producto terminado para verificar la adecuada conservación y vigencia de los insumos y productos.
- Realizar visitas a distribuidores para verificar el manipuleo, conservación y vigencia de los productos que suministra la empresa.
- Registrar todos los controles realizados.
- Atender reclamos de los clientes a través de la verificación de productos no conformes.

MF-CC-01	MANUAL DE FUNCIONES JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 4		

- Recepción de productos observados provenientes de la devolución del cliente interno y externo, para su control respectivo y autorización de cambios.
- Realizar capacitaciones al personal, como también a clientes en temas relacionados a control de calidad.
- Controlar el correcto uso de ropa de trabajo, de los elementos de higiene y seguridad del personal que este en contacto con el producto.
- Controlar la limpieza de las instalaciones dentro de la planta.
- Orden y limpieza de los materiales de laboratorio.
- Mantener los equipos de laboratorio debidamente calibrados y/o ajustados de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Presentar reportes diarios y elaborar informes mensuales para Gerencia General.

5. RESPONSABILIDADES

Responsabilidad: Dar estricto cumplimiento a instrucciones y responsabilidades, provenientes de gerencia.

Cumplir con los controles y actividades del plan mensual.

Asistir a las reuniones y capacitaciones requeridas en la empresa.

Trabajar con eficiencia, puntualidad, responsabilidad y lealtad a la empresa.

Respetar y ser respetado por su empleador, colegas de trabajo y subordinados demostrando una buena conducta moral y funcionaria.

Uso adecuado y racional de los materiales, instrumentos y equipos que le sean entregados a efectos de facilitar sus labores.

Dar cumplimiento a las normas internas de la empresa.

6. REQUISITOS

Académicos: Egresado o titulado de la Carrera de Ingeniería Química o carreras afines con experiencia en control de calidad.

Experiencia: Tener experiencia en manejo de equipos y análisis de laboratorio, conocimiento de buenas prácticas de manufactura y otros relativos al puesto.

Tener experiencia en manejo de personal.

Haber realizado práctica industrial, pasantía o tener experiencia laboral en el área de alimentos.

MF-CC-01	MANUAL DE FUNCIONES JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 4		

Otros:

Tener cualidades de criterio y facilidad de expresión.

Tener calidad humana y facilidad para relacionarse con los demás.

Tener ética profesional para el ejercicio de la función.

Tener equidad, objetividad y concisión para expresar su opinión.





ANEXO B

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

CONTROL DE CALIDAD

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 1 de 7		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07 – 08	24 – 08 – 08	28 – 08 – 08	

PG-CC-01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. 
VERSION 00		
Página 2 de 7		

7. OBJETO

El objetivo de este procedimiento es de realizar el control de calidad de las materias primas e insumos.

8. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al área de control de calidad de la materia prima e insumos que ingresan a almacén, excepto la leche cruda.

9. DEFINICIONES

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos. Material completo del que se toma la muestra. Ej. : Cajas de un camión.

Muestra: porción pequeña seleccionada para su examen, de una cantidad de material o alimento que es mucho mayor.

Muestreo o Sampling: Proceso por el cual se obtiene una muestra representativa del material a analizar.

Muestra Bruta: se obtiene del lote para análisis o almacenamiento. Suele seleccionarse de modo que sea representativa del lote y su elección es crítica para realizar un análisis válido. De la muestra bruta se toma una muestra de laboratorio.

Muestra de laboratorio: más reducida. Debe tener exactamente la misma composición de la muestra bruta. Para realizar los análisis individuales se emplea alicuotas o porciones de prueba de la muestra de laboratorio.

Muestra contractual: es la muestra representativa de todo el lote, es la que se utiliza para el análisis del alimento y se obtiene por reducción de la muestra bruta, usualmente usando el método de cuarteo, hasta obtener el tamaño adecuado de muestra.

10. REFERENCIAS

Parámetros establecidos en la ficha técnica de cada insumo.

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 7		

11. RESPONSABLES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ACCIÓN
Toma de muestra	Jefe de control de calidad u técnico de calidad	Realizar la toma de muestra de cada insumo que se recepciona en almacén.
Control de calidad	Jefe de control de calidad	Realiza el control de calidad y libera el producto para su utilización.

12. DESARROLLO

El encargado de almacén registra la materia prima e insumo que ingresa a almacén (REG 01-PG-AL-01), después de haber realizado la verificación del estado en que llega el mismo (Listado de Materias Prima e Insumos).

a. TOMA DE MUESTRA

- Verificar el certificado de calidad de cada materia prima e insumo que llega.
- El jefe de control de calidad u técnico de calidad determina el tamaño de la muestra mediante la siguiente fórmula, cuando el lote es grande, es decir mayor a 10 unidades; ahora cuando el lote es menor a 10 unidades se debe muestrear todas las unidades :

$$N = (N\sigma^2 Z^2) / ((N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2)$$

Donde: n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población o lote.

σ = Desviación estándar de la población, que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del encuestador.

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 7		

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

La fórmula anterior se obtiene de la fórmula para calcular la estimación del intervalo de confianza para la media:

$$\bar{X} - Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{(N-n)}{(N-1)}} \leq \mu \leq \bar{X} + Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{(N-n)}{(N-1)}}$$

En donde el error es:

$$e = Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{(N-n)}{(N-1)}}$$

Elevando al cuadrado el error se tiene: $[(e)]^2 = (Z \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{(N-n)}{(N-1)}})^2$ $e^2 = Z^2 \frac{\sigma^2}{n} \frac{(N-n)}{(N-1)}$

Multiplicando fracciones: $e^2 = \frac{[Z^2 \sigma^2 (N-n)]}{n(N-1)}$

Eliminando denominadores: $e^2 n(N-1) = [Z^2 \sigma^2 (N-n)]$

Eliminando paréntesis: $e^2 nN - e^2 n = [Z^2 \sigma^2 N - [Z^2 \sigma^2] n$

Transponiendo n a la izquierda: $e^2 nN - e^2 n + [Z^2 \sigma^2] n = [Z^2 \sigma^2] N$

Factor común de n :

$$n(e^2 N - e^2 + Z^2 \sigma^2) = [Z^2 \sigma^2] N$$

Despejando n :

$$n = \frac{[Z^2 \sigma^2] N}{(e^2 N - e^2 + Z^2 \sigma^2)}$$

Ordenando se obtiene la fórmula para calcular el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(N \sigma^2 Z^2)}{(N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Ejemplo : Calcular el tamaño de la muestra de una población de 500 elementos con un nivel de confianza del 99%

Solución: Se tiene $N=500$, para el 99% de confianza $Z = 2,58$, y como no se tiene los demás valores se tomará $\sigma=0,5$, y $e = 0,05$.

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 5 de 7		

Reemplazando valores en la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{(N \sigma^2 Z^2)}{((N-1) e^2 + \sigma^2 Z^2)}$$

$$n = \frac{(500 \cdot [0,5]^2 \cdot [2,58]^2)}{((500-1) [(\pm 0,05)]^2 + [0,5]^2 \cdot [2,58]^2)} = \frac{832,05}{2,9116} = 285,77 = 286$$

- Una vez calculado el tamaño de la muestra se establece el tipo de muestra que vamos a utilizar, ya que la composición de la muestra debe reflejar lo mejor posible una porción representativa de todo el material, de esta forma identificamos el tipo de muestra que se va a utilizar según la materia prima e insumo a inspeccionar.

Tipos de muestra:

Según el tamaño de la muestra:

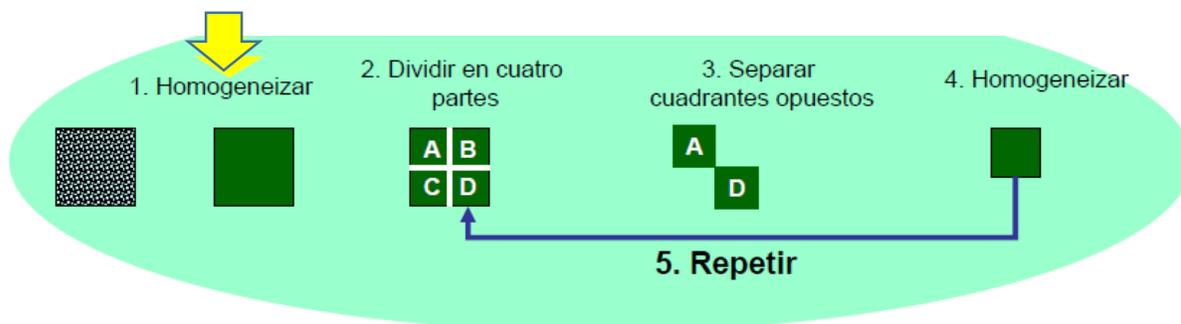
- Macroscópica,
- Semimacroscópica,
- Microscópica,
- Submicroscópica o
- Ultramicroscópica

Método	Peso de muestra (mg)	Volumen de muestra (ml)
Macroanálisis	> 100	> 10
Semimicroanálisis	10 – 100	1 – 10
Microanálisis	1 – 10	0'1 – 1
Ultramicroanálisis	< 1	< 0'1

- Muestreo o Sampling

Se toma todas las muestras y por homogeneización obtenemos una muestra representativa de la muestra bruta del material a analizar.

MÉTODO DE CUARTEO



PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 6 de 7		

- Para materia prima e insumos sólidos

- 1) En sacos

Se debe de muestrear de cada saco de 500 a 1000g.

- 2) A granel

Cuando la materia prima e insumos se encuentra a granel dentro de bodegas rectangulares, vagones o camiones, se tomarán muestras a diferentes niveles con muestreados adecuados y en varios puntos de acuerdo a la capacidad del transporte o bodega:

- 3) Sólido en fragmentos o partículas

Si las muestras consisten en lotes discretos se toman cogiendo una selección aleatoria de dichos lotes.

- 4) Sólido en forma compacta

Tomar trozos representativos de las muestras. Del interior y del exterior.

- Para materia prima e insumos líquidos

- 1) Homogéneos: se toman aleatoriamente distintas muestras.

Se realiza de contenedores 5 min después de iniciarse la descarga.

Si se hace de paquetes, se introduce una sonda en diagonal.

- 2) Con materiales en suspensión: se pueden tomar muestras a distintas profundidades manteniendo en constante agitación el conjunto.

Se puede utilizar una sonda llamada “ladron toma muestras”, la cual se sumerge a la profundidad que se desee y se abre para recoger la muestra. De esta forma se pueden obtener muestras a distintas profundidades, y por mezcla de todas ellas obtener una muestra representativa, ya que a veces es difícil la agitación.

b. CONTROL

- El jefe de control de calidad, una vez obtenida la muestra contractual, realiza el control de los parámetros de la materia prima e insumo definidas en la ficha técnica y registra los datos en el documento REG 01-PG-CC-01.

c. RESULTADOS

- Se compara los resultados con los datos establecidos en la ficha técnica.
- Si los resultados están dentro del rango se libera el producto, caso contrario de rechaza y se hace conocer al encargado de almacén para que este realice la devolución al proveedor.

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">MATERIA PRIMA E INSUMOS</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 7 de 7		

13. ANEXOS

ANEXO 1 LISTADO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

REGISTRO RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS REG 01-PG-AL-01

REGISTRO CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS REG 01-PG-CC-01



QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

MES:

/

FECHA	PRODUCTO	CANTIDAD	FECHA PRODUCCION	FECHA VENCIMIENTO	Nº LOTE	OBSERVACIONES DE ALMACEN	DISPOSICION C.CALIDAD

ENC. ALMACÉN

QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA E
INSUMOS

MES:

/

FECHA	PRODUCTO	CANTIDAD	FECHA PRODUCCIÓN	FECHA VENCIMIENTO	Nº LOTE	PARÁMETROS DE CONTROL				DISPOSICION C.CALIDAD

 ENC. C.C.

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">LECHE CRUDA</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 1 de 11		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07 – 08	24 – 08 – 08	28 – 08 – 08	

PG-CC-02	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 11		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento es de realizar el control de calidad de la leche cruda.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al área de control de calidad de la materia prima – Leche Cruda que llega a la planta para la producción de dulce de leche.

3. DEFINICIONES

Leche Cruda: Es un líquido limpio y fresco, producto del ordeño higiénico, obtenido de la segregación de las glándulas mamarias de vacas sanas, exento de calostro y sustancia neutralizante, conservante y libre de inhibidores. Sin ningún tipo de adición y extracción. Leche que no ha sido sometida a ningún tratamiento térmico (40°C).

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos. Material completo del que se toma la muestra. Ej. : Cajas de un camión.

Muestra: porción pequeña seleccionada para su examen, de una cantidad de material o alimento que es mucho mayor.

Muestra Bruta: se obtiene del lote para análisis o almacenamiento. Suele seleccionarse de modo que sea representativa del lote y su elección es crítica para realizar un análisis válido. De la muestra bruta se toma una muestra de laboratorio.

Muestra de laboratorio: más reducida. Debe tener exactamente la misma composición de la muestra bruta. Para realizar los análisis individuales se emplea alícuotas o porciones de prueba de la muestra de laboratorio.

Muestra contractual: es la muestra representativa de todo el lote, es la que se utiliza para el análisis del alimento y se obtiene por reducción de la muestra bruta, usualmente usando el método de cuarteo, hasta obtener el tamaño adecuado de muestra.

4. REFERENCIAS

NB 198 Productos lácteos – definiciones

NB-ISO 707 Leche y productos lácteos – Guía para el muestreo

PG-CC-02	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 11		

NB-ISO 5538 Leche y productos lácteos – Muestreo – Inspección por atributos

NB-ISO 8197 Leche y productos lácteos – Muestreo – Inspección por variables

NB 33015 Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos

Guía para la aplicación de la norma NB 33015 “Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos”.

5. RESPONSABLES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ACCIÓN
Toma de muestra	Jefe de control de calidad u técnico de calidad	Realizar la toma de muestra de cada recipiente que se recepciona.
Control de calidad	Jefe de control de calidad	Realiza el control de calidad de la leche cruda y libera el producto para su utilización.

6. DESARROLLO

6.1. TOMA DE MUESTRA

a. Personal encargado del muestreo

- El muestreo lo debe efectuar una persona autorizada, entrenada adecuadamente en la técnica apropiada. Esa persona debe estar libre de cualquier enfermedad contagiosa. El muestreo para análisis microbiológico siempre lo debe efectuar una persona con experiencia en la técnica de muestreo para propósitos microbiológicos.

b. Aparatos para muestreo

- Los aparatos para muestreo deben estar confeccionados de acero inoxidable, u otro material adecuado de resistencia apropiada, el cual no debe provocar cambios en la muestra que puedan afectar los resultados de los análisis posteriores. Todas las superficies deben ser lisas y libres de grietas. Las aristas deben ser redondeadas. Los aparatos deben estar limpios, esterilizados y secos antes de su uso.

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 4 de 11		

- La esterilización se debe realizar mediante una exposición a vapor a $121\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ durante un mínimo de 20 minutos en un autoclave. Después almacenar bajo condiciones estériles antes de su uso.
- Los recipientes para muestras y los dispositivos de cierre deben ser de material que proteja adecuadamente la muestra y no causen ninguna modificación que pudiera afectar los resultados del análisis. Los materiales apropiados son el vidrio, algunos metales (por ejemplo, el acero inoxidable) y algunos plásticos (por ejemplo, el polipropileno). Los recipientes deben ser, de preferencia, opacos. Los recipientes y dispositivos de cierre deben estar limpios, secos y además esterilizados mediante el método descrito anteriormente.

c. Técnica de muestreo

Para el análisis microbiológico:

- El muestreo se debe realizar de tal modo que se obtengan muestras representativas del producto, usando técnicas asépticas, aparatos y recipientes esterilizados.
- Agitar completamente la leche, que está en el tacho, con un agitador de acero inoxidable, revolviendo durante 3 minutos.
- Tomar la muestra inmediatamente después de mezclar. La leche no debe estar congelada.
- Tomar una muestra de 200 ml (con un cucharón) de cada tacho, según la cantidad.
- Mezclar por completo, todos los líquidos de las muestra, de un recipiente a otro, hasta que se obtenga suficiente homogeneidad.
- De la mezcla de las muestras de cada tacho, tomar la muestra de laboratorio de 150 ml.
- Tapar la muestra, etiquetarla y conservarla.

Para el análisis organoléptico y físico-químico:

- El muestreo se debe realizar de tal modo que se obtengan muestras representativas del producto usando aparatos y recipientes esterilizados.
- Se deben tomar primero las muestras para el análisis microbiológico.
- Agitar completamente la leche, que está en el tacho, con un agitador de acero inoxidable, revolviendo durante 3 minutos.
- Tomar una muestra de 500 ml (con un cucharón) de cada tacho inmediatamente después de mezclar.
- Se debe tomar una muestra adicional para el control de temperatura.

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">LECHE CRUDA</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 5 de 11		

6.2. CONTROL

El jefe de control de calidad, una vez obtenida la muestra de laboratorio, realiza el análisis organoléptico, físico-químico y microbiológico y registra los datos en el documento REG 02-PG-CC-02.

6.2.1. Control de temperatura

La leche cruda, debe ser entregada a la planta en las primeras 2 horas que siguen al ordeño para evitar el rápido crecimiento bacteriano que ocasiona la disminución de su calidad y su rápida descomposición. La determinación de la temperatura de la leche al ser entregada a la planta es por consiguiente, un buen indicio (aunque no necesariamente) del cuidado que se ha tenido en la granja o durante su transporte para tratar de conservarla en óptimas condiciones.

- Los termómetros deben estar calibrados debidamente y graduados de tal manera que cubran aproximadamente de -10 °C a + 100 °C, con divisiones no menores de 1 °C.
- Introducir el termómetro en la muestra recolectada para este análisis.
- Dejar suficiente tiempo para que la temperatura se estabilice, luego leer rápidamente la misma.
- Registrar los resultados.
- No debe medirse la temperatura en muestras destinadas al análisis microbiológico.

6.2.2. Análisis organoléptico

- **Olor:** el olor de la leche es también característico y se debe a la presencia de compuestos orgánicos volátiles de bajo peso molecular, entre ellos, ácidos aldehídos, aldehídos, cetonas y trazas de sulfato de metilo.

La técnica consiste en oler el contenido de un recipiente inmediatamente después de haber sido destapado.

- **Color:** el color normal de la leche es blanco. Aquellas leches que han sido parcial o totalmente descremadas o que han sido adulteradas con agua, presentan un color blanco con tinte azulado. Las leches de retención o mastíticas presentan un color gris amarillento. Un color rosado puede ser el resultado de la presencia de sangre o crecimiento de ciertos microorganismos. Otros colores (amarillo, azul, etc.), pueden ser producto de contaminación con sustancias coloreadas o de crecimiento de ciertos microorganismos. Una leche adulterada con suero de quesería puede adquirir una coloración amarilla-verdosa debido a la presencia de ribloflavina.

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">LECHE CRUDA</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 6 de 11		

Observar el color de la leche cruda en el momento de la toma de muestra, cuando se está removiendo en el recipiente (tacho).

- **Sabor:** el sabor natural de la leche es difícil de definir, normalmente no es ácido ni amargo, sino más bien ligeramente dulce gracias a su contenido de lactosa. A veces se presenta con cierto sabor salado por la alta concentración de cloruros que tiene la leche de vaca. Pero en general, el sabor de la leche fresca normal es agradable y puede describirse simplemente como característico.

De la muestra obtenida retirar unos 3 ml y realizar el análisis sensorial.

6.2.3. Análisis físico-químico

- **Densidad:** la leche tiene una densidad a 20 °C en g/cm³ de 1,028 a 1,034 o 28 a 34 °Q, que varía considerablemente con el contenido de grasa y de sólidos totales.

Materiales y Equipos

- Lactómetro de Quevenne con termómetro
- Probeta graduada de 500 ml

Procedimiento

1. Enfriar la muestra a 20 °C y transferirla a una probeta de 500 ml, evitando la formación de burbujas.
 2. Introducir el lactómetro suavemente en la probeta con la muestra, se aplica un leve movimiento rotacional hasta que esté cerca de su posición de equilibrio y se encuentre en reposo, teniendo cuidado de que no se adhiera a las paredes del recipiente.
 3. Tomar la lectura leyendo la división de la escala más alta que alcanza el menisco de la leche.
 4. En caso de que la lectura se tome a una temperatura diferente a la de graduación del lactómetro deben hacerse las correcciones correspondientes.
 5. Convertir la lectura lactométrica a peso específico y registrar.
- **Acidez titulable:** la acidez de la leche es un dato que nos indica la carga microbiana de la leche, el cuidado en cuanto a la higiene y conservación. El rango de aceptación de la acidez titulable (ácido láctico) en % de la leche cruda es de 0,15 a 0,18 (15 a 18 °D) según normas bolivianas.

Materiales y Equipos

- Vaso de precipitados
- Pipetas de 1 y 10 ml

PG-CC-02	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 7 de 11		

- Gotero
- Acidómetro

Reactivos

- Solución 0,1 N Hidróxido de Sodio (NaOH)
- Solución alcohólica de fenolftaleína al 1%

Procedimiento

1. Colocar 9 ml de leche en el vaso de precipitado.
2. Adicionar 3 – 4 gotas de solución indicadora de fenolftaleína.
3. Llenar la bureta con la solución de NaOH 0,1 N.
4. Empezar a titular en el vaso.
5. Cuando la leche toma el color rosado, la titulación está terminada. Debe mantenerse el color durante 10 segundos como mínimo.
6. Expresar la acidez de la muestra en grados Dornic.

$$^{\circ}\text{D} = (\text{V gastado de NaOH}) * 10$$

7. Registrar.

- **pH:** El pH normal de la leche fresca es de 6,6 – 6,8 que viene a ser el rango de aceptación. Valores superiores generalmente se observan en leches mastíticas, mientras que valores inferiores indican presencia de calostro o descomposición bacteriana.

El método es el electrométrico empleando un electrodo de vidrio en combinación con un electrodo de referencia. El potencial se mide directamente en términos de pH en la escala de un potenciómetro calibrado con una solución buffer de pH conocido.

Materiales y Equipos

- Potenciómetro

Reactivos

- Soluciones buffer para calibración de pH

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">LECHE CRUDA</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 8 de 11		

Procedimiento

1. Preparar el potenciómetro de acuerdo con las instrucciones del aparato y haciendo la calibración con la solución buffer de pH conocido.
2. Ajustar el control de temperatura del aparato a la temperatura de la muestra.
3. Medir el pH y anotar los resultados.

➤ **Prueba del alcohol (Reacción de estabilidad proteica):** valores superiores de la acidez, con la consiguiente disminución del pH, se debe generalmente a descomposición bacteriana propia de las leches de baja calidad.

Esta condición puede demostrarse mezclando la leche con igual volumen de Etanol de 72°, ya que el alcohol a esa concentración produce floculación o coagulación.

Una prueba de alcohol positiva indica también poca estabilidad de la leche al calor, lo cual es muy importante si el producto ha de ser pasteurizado o esterilizado. Esta prueba también es útil para la detección de leche anormal como calostro o leches con alteraciones en el balance salino, que las hacen susceptibles a la congelación.

La norma indica que si la prueba da Negativa el producto es aceptable.

Materiales y Equipos

- Alcoholímetro o “pistola” de Sault
- Vaso de precipitados

Reactivos

- Alcohol a una concentración de 72°

Procedimiento

1. En el momento de la recepción, tomar una muestra de leche con la “pistola”, mezclar con la solución de alcohol y vaciar al vaso de precipitados.
2. Verificar la formación de grumos o coágulos en la muestra que está en el vaso de precipitados.
3. Si no presenta grumos entonces la prueba es NEGATIVA, lo cual es aceptable.
4. Se registra los resultados.

PG-CC-02	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 9 de 11		

6.2.4. Análisis microbiológico

- Cada dos semanas realizar la toma de muestra para el control microbiológico de la leche cruda.
- Llevar la muestra a un laboratorio externo para su análisis.
- Recoger resultados y tomar decisiones en caso de que se presente resultados fuera de los rangos de aceptabilidad.

La norma NB 33013 establece los siguientes parámetros microbiológicos para la clasificación de la leche fresca y cruda:

- **Clase A**

Característica microbiológica	Límite
TRAM (Tiempo de reducción del azul de metileno)	> 3 horas
Recuento total bacterias mesófilas	$< 5 \times 10^5$ UFC/ml
Recuento de células somáticas	$< 5 \times 10^5$ UFC/ml
Bacterias esporuladas	$< 1 \times 10^2$ UFC/ml

- **Clase B**

Característica microbiológica	Límite
TRAM (Tiempo de reducción del azul de metileno)	1 - 3 horas
Recuento total bacterias mesófilas	$5 \times 10^5 - 4 \times 10^6$ UFC/ml
Recuento de células somáticas	$< 1 \times 10^6$ UFC/ml
Bacterias esporuladas	$< 1 \times 10^2$ UFC/ml

- **Clase C**

Característica microbiológica	Límite
TRAM (Tiempo de reducción del azul de metileno)	20 – 60 min
Recuento total bacterias mesófilas	$> 4 \times 10^6$ UFC/ml
Recuento de células somáticas	$1 \times 10^6 - 1 \times 10^7$ UFC/ml
Bacterias esporuladas	$< 1 \times 10^2$ UFC/ml

PG-CC-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">LECHE CRUDA</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 10 de 11		

6.3. RESULTADOS

- Se compara los resultados con los datos establecidos.
- Si los resultados están dentro del rango de aceptación se libera el producto, caso contrario se rechaza y no se acepta al proveedor.

7. ANEXOS

REGISTRO CONTROL DE CALIDAD DE LECHE CRUDA REG 02-PG-CC-02



CONTROL DE CALIDAD LECHE CRUDA

MES: _____

FECHA	CANTIDAD	COLOR	OLOR	SABOR	TEMPERATURA	Ph	DENSIDAD	PRUEBA ALCOHOL	ACIDEZ	OBSERVACIONES	RESPONSABLE

PG-CC-03	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. 
VERSION 00		
Página 1 de 6		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #4a698c; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">JEFE DE CONTROL DE CALIDAD</div> <div style="background-color: #c0c0c0; padding: 5px; display: inline-block;">TÉCNICO DE CALIDAD</div> </div>

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-CC-03	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO CREMA VEGETAL</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 6		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento es de realizar el control de calidad de los productos terminados elaborados en QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al área de control de calidad de la crema “MASS CREAM”.

3. DEFINICIONES

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos. Material completo del que se toma la muestra. Ej. : Cajas de un camión.

Crema: Líquido cremoso, que tiene en su contenido alto porcentaje de materia grasa.

Muestra: Número de unidades de muestra que se utilizan en la inspección.

Crema Vegetal: Crema de origen vegetal que es utilizado para decoración en repostería.

Crema Batida: Crema vegetal que ha sido batida con leche o agua y edulcorante para incorporarle aire.

Tiempo de batido: Tiempo total en el que se bate la crema.

Crema aplicada: Crema batida que es decorada en una superficie sólida (molde metálico, bizcochuelo, etc.)

Rendimiento de la crema: Es el volumen final de la crema batida.

Sabor de la crema: La impresión que nos causa la crema, y está determinado principalmente por el gusto (paladar) así como por el olfato (olor). Que no sea picante al paladar.

Color de la crema: Blanco (batido con agua), amarillento (batido con leche).

Consistencia de la crema: Estabilidad (firmeza) de la crema batida.

Punto de la crema: Batido de la crema hasta alcanzar la consistencia.

Porosidad de la crema: Se considera a la presencia de orificios en la superficie de la crema aplicada.

PG-CC-03	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTO TERMINADO</p> <p style="text-align: center;">CREMA VEGETAL</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 3 de 6		

Rajadura de la crema: Grieta que se presenta en la superficie de la crema aplicada.

Suero de la crema: Fluido líquido de coloración transparente que aparece en la superficie de la crema aplicada.

4. REFERENCIAS

Parámetros proporcionados por la casa Matriz Lima – Perú.

5. RESPONSABLES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ACCIÓN
Toma de muestra	Encargada de control de calidad u operador de producción.	Realizar, toma de muestras de la crema en el área de producción (Mass Cream). En caso de que el operador realice la toma de muestra debe llevar al área de control de calidad.
Control de calidad	Encargada de control de calidad.	Realiza el control de calidad y autorización para el despacho de almacén.

6. DESARROLLO

a. Toma de muestra

- El operador de área Mass Cream, comunica la finalización del lote de producción y realiza la entrega de la muestra.
- Por cada lote de producción se recepciona 1 muestra de 1 Kg como mínimo.

b. Control

- El encargado de control de calidad realiza el control de calidad del producto:
 - a. Se pesa la crema (500 g.), se mide el pH, se agrega agua (220 g.) o leche (250 g.) y azúcar (100 g) en un recipiente.
 - b. Se bate en una batidora por 5min. En velocidad baja, luego se cambia a velocidad alta por 1 min. después se baja la velocidad baja hasta que tome punto. Se decora.

PG-CC-03	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 6		

c. Se realiza la observación y se registra en REG 01-PG-CC-02:

- i. Tiempo de batido
- ii. Rendimiento
- iii. Sabor
- iv. Color
- v. Consistencia
- vi. Porosidad

d. Al día siguiente se registra en REG 01-PG-CC-02:

- i. Rajadura
- ii. Suero

Control	Rango	Observación
Tiempo de batido	6 – 12 min.	Mayor al rango (en observación)
Rendimiento	Mayor y/o igual a 2.7 litros	Menor al rango (en observación)
Sabor	B: (no picante) M: (picante)	M (alerta de producción, en observación o producto no conforme)
Color	B: Color blanco (con agua) Amarillento (con leche) M: Color diferente Al definido	M: (en observación)
Consistencia	√: estable (crema batida) X: no estable (crema batida)	X: (a reproceso)
Porosidad	Si: mayor o igual a 5 poros (en crema aplicada) No: menor a 5 poros	Si: (en observación)
Rajadura	Si: igual o mayor a 1 rajadura No: sin rajaduras	Si: (en observación)
Suero	Si: presencia de líquido No: sin líquido	Si: (en observación)

PG-CC-03	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 5 de 6		

7. RESULTADOS

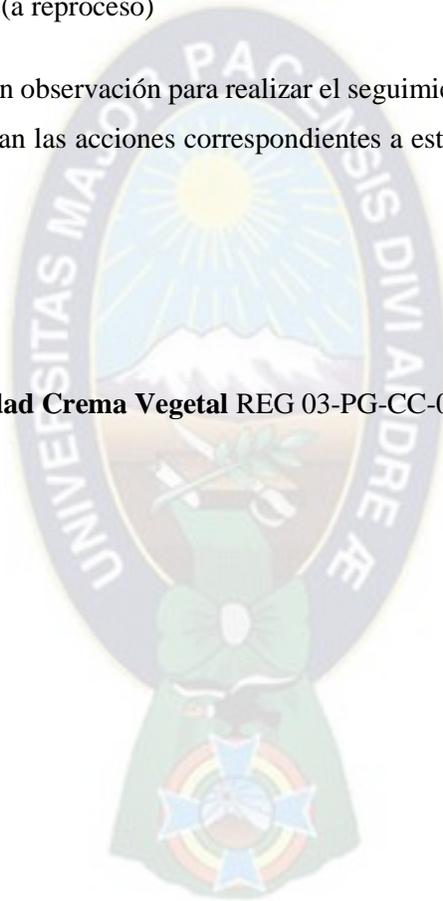
Sabor: si es picante (a reproceso)

Consistencia: no es estable (a reproceso)

Los otros parámetros quedan en observación para realizar el seguimiento del lote de producción, en caso de que existan reclamos se tomaran las acciones correspondientes a estos parámetros con el departamento de producción.

8. ANEXOS

REGISTRO Control de Calidad Crema Vegetal REG 03-PG-CC-03



CONTROL DE CALIDAD MASS CREAM

MES: _____ /

FECHA DE PRODUCCION	Nº LOTE	INSUMOS	FECHA DE CONTROL	TIEMPO DE BATIDO [min]	REND. [l]	SABOR COLOR	OBS. FINAL	OBS. DIA SIGUIENTE	RESPONSABLE	REPORTE FINAL
		LECHE				/	CONSISTENCIA	RAJADURA		
		AGUA					POROSO	SUERO		
		AZUCAR								
		CREMA								
		LECHE				/	CONSISTENCIA	RAJADURA		
		AGUA					POROSO	SUERO		
		AZUCAR								
		CREMA								
		LECHE				/	CONSISTENCIA	RAJADURA		
		AGUA					POROSO	SUERO		
		AZUCAR								
		CREMA								
		LECHE				/	CONSISTENCIA	RAJADURA		
		AGUA					POROSO	SUERO		
		AZUCAR								
		CREMA								
		LECHE				/	CONSISTENCIA	RAJADURA		
		AGUA					POROSO	SUERO		
		AZUCAR								
		CREMA								

ENC. C.C. _____

PG-CC-04	PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO JALEA	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. 
VERSION 00		
Página 1 de 6		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-CC-04	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTO TERMINADO</p> <p style="text-align: center;">JALEA</p>	<p>QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.</p> 
VERSION 00		
Página 2 de 6		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento es de realizar el control de calidad de los productos terminados elaborados en QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica al área de control de calidad de JALEAS.

3. DEFINICIONES

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos.

Crema: Líquido cremoso, que tiene en su contenido alto porcentaje de materia grasa.

Muestra: Número de unidades de muestra que se utilizan en la inspección.

Sabor de la jalea: Sabor característico al tipo de jalea definido.

“Brix”: La concentración de azúcar que presenta la jalea.

Rendimiento: Es la relación del peso de agua adicionada a la jalea respecto al peso de jalea.

Grumo: Porción de goma o jalea que no se disuelve en el agua.

4. REFERENCIAS

Parámetros proporcionados por la casa Matriz Lima – Perú.

5. RESPONSABLES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	ACCIÓN
Comunicación para la toma de muestras	Jefe de planta u operativo de producción	Comunicar al encargado de control de calidad la finalización del lote de producción para la toma de muestra.
Toma de muestras	Encargada de control de calidad u operador de producción	Realizar la toma de muestras en el área de producción (jaleas) en el momento del envasado. En caso de que el operador realice la muestra, este debe dejar la muestra en el laboratorio de control de calidad.
Control de calidad	Encargada de control de calidad	Realizar el control de calidad de la muestra y comunica los resultados al jefe de planta u operador responsable de despacho.

PG-CC-04	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO JALEA</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 6		

6. DESARROLLO

a. Toma de muestra

- El jefe de planta u operador del área de producción, comunica al encargado de control de calidad la finalización del lote de producción, para que realice la toma de muestras.
- Por cada lote de producción se recepciona 1 muestra de aproximadamente 250 g por cada sabor producido.

En ausencia del encargado de control de calidad:

- En caso de que el encargado de control de calidad se ausente de las instalaciones de la planta, comunica al jefe de planta para que realice la toma de muestras.
- El operador realiza la toma de muestra y deja en el laboratorio de control de calidad.

b. Control

- El encargado de control de calidad realiza el control de calidad del producto y el registro de los datos en REG-01-PG-CC-03:
 - **Sabor**
De la muestra obtenida, retirar una porción y realizar el análisis sensorial.
 - **Color**
Comparar la muestra obtenida con la muestra patrón correspondiente (Anexo I Codificación de muestras)
 - **Concentración de “Brix”**
De la muestra obtenida, retirar una porción y colocar en la plaqueta del refractómetro para leer la concentración de azúcar.
 - **Rendimiento**
De la muestra obtenida, se pasa 100 gr de jalea.
Se bate manualmente hasta obtener una mezcla homogénea, se va adicionando agua hasta conseguir la consistencia de la muestra patrón (Anexo I muestra patrón diluida CC-MJ-35).
Se pesa la cantidad de agua adicionada.
Se realiza el cálculo:

$$\text{Peso de agua adicionada} / \text{peso jalea} * 100$$
Se registra el rendimiento en %

PG-CC-04	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE CALIDAD DE</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTO TERMINADO</p> <p style="text-align: center;">JALEA</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 6		

○ **Grumos**

La jalea diluida del control de rendimiento, es esparce en las paredes del recipiente y se observa la presencia de grumos.

Control	Rango	Observación
Sabor	√ = corresponde al sabor registrado X = no corresponde al sabor registrado.	X: en observación o producto no conforme (si corresponde a otro sabor)
Color	√ = corresponde con la muestra X = no corresponde	X: en observación o producto no conforme (si la diferencia de color es notoria) Mayor al rango de observación
Rendimiento	42 – 55%	Menor al rango de producto no conforme Mayor al rango de observación
Grumos	√ = sin grumos X = grumos	X: mayor a 5 grumos (producto no conforme) menor a 5 grumos (en observación)
Observación	En esta casilla se registra las observaciones en caso de que el producto cumple o no cumple con los estándares y si corresponde su disposición final.	

7. RESULTADOS

- Si la jalea tiene rendimiento por debajo de rango se rechaza (producto no conforme)
- Si el sabor no corresponde al producto se rechaza (producto no conforme)
- Si la jalea presenta una diferencia de color notoria, se rechaza (producto no conforme)
- Si la jalea presenta mayor a 5 grumos, se rechaza (producto no conforme)
- Otros parámetros de comunicación a producción y en observación.

8. ANEXOS

ANEXO I CODIFICACIÓN DE MUESTRAS

REGISTRO REG 04-PG-CC-04

CONDIFICACIÓN DE MUETRAS

MUESTRA	CÓDIGO	MUESTRA	CÓDIGO
JALEA AZUL	CC – MJ – 02	JALEA FANTASÍA AMARILLO	CC – MJ – 27
JALEA DE COCO	CC – MJ – 03	JALEA FANTASÍA FUEGO	CC – MJ – 28
JALEA DE CHERRY	CC – MJ – 04	JALEA FANTASÍA TURQUESA	CC – MJ – 29
JALEA DE CHICLE	CC – MJ – 05	JALEA DE KIWI	CC – MJ – 30
JALEA DE CHIRIMOYA	CC – MJ – 06	JALEA DE PLÁTANO	CC – MJ – 31
JALEA DE CHOCOLATE	CC – MJ – 07	JALEA DE TUMBO	CC – MJ – 32
JALEA DE DURAZNO	CC – MJ – 08	JALEA DE VAINILLA	CC – MJ – 33
JALEA DE DURAZNO (BROSSO)	CC – MJ – 09	JALEA DE MORA	CC – MJ – 34
JALEA DE FRESA	CC – MJ – 10	JALEA DE NORMAL DILUIDO	CC – MJ – 35
JALEA DE FRESA ESPECIAL	CC – MJ – 11	ABRILLANTADOR	CC – MA – 01
JALEA DE FRESA (BROSSO)	CC – MJ – 12	COLORANTE AMARILLO HUEVO	CC – MH – 01
JALEA DE FRAMBUESA	CC – MJ – 13	COBERTURA DE CHOCOLATE	CC – MC – 01
JALEA DE LIMÓN	CC – MJ – 14	DULCE DE LECHE	CC – MD – 01
JALEA DE MADARINA	CC – MJ – 15	DULCE DE LECHE DILUIDO	CC – MD – 02
JALEA DE MANGO	CC – MJ – 16		
JALEA DE MANZANA	CC – MJ – 17		
JALEA DE MANZANA (BROSSO)	CC – MJ – 18		
JALEA DE MARACUYÁ	CC – MJ – 19		
JALEA DE MENTA	CC – MJ – 20		
JALEA DE MORADA	CC – MJ – 21		
JALEA DE NARANJA	CC – MJ – 22		
JALEA DE NEUTRO	CC – MJ – 23		
JALEA DE PIÑA	CC – MJ – 24		
JALEA DE UVA	CC – MJ – 25		
JALEA DE YOGURTH	CC – MJ – 26		

CONTROL DE CALIDAD DE JALEAS

MES: _____ / _____

FECHA	FECHA DE PRODUCCION	Nº LOTE	SABOR	COLOR	º BRIX	RENDIMIENTO %	GRUMOS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES

ENC. C.C. _____

PG-CC-06	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE CREMA VEGETAL PRESENTACIÓN DE 1 Y ½ Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 5		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-CC-06	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE PESOS DE CREMA VEGETAL</p> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE 1 Y ½ Kg</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 5		

1. OBJETO

Realizar el control de pesos para verificar el contenido neto de producto en producto envasado.

2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Contenido Neto: Cantidad efectiva del producto que un envasado realmente contiene.

Invasado: Combinación de un producto y el material del envase en el cual está envasado.

Lote de inspección: Cantidad definida de productos envasados producidas en un solo momento bajo condiciones presumiblemente uniformes y de la cual una muestra es extraída e inspeccionada, para determinar su conformidad con criterios específicos de aceptación o rechazo, del lote de inspección como un todo.

Cantidad Nominal (Qn): Cantidad de un producto dentro de un envase declarada en la etiqueta por el envasador.

Error individual del envasado (EIDE): Diferencia entre la cantidad efectiva del producto en un envasado y su cantidad nominal.

Tolerancia (T): también llamado error negativo tolerable, que es la diferencia en la cantidad del producto permitida en un envasado.

Requisito individual para el producto envasado (EIPPE): El contenido neto del producto envasado debe reflejar exactamente la **Qn** siendo permitidas desviaciones razonables ("**T**" tolerancia).

3. REFERENCIAS

El control de pesos que se realiza tiene como referencia la NB 21003 "Contenido neto de productos envasados – requisitos".

4. RESPONSABILIDAD

El respectivo control de pesos será efectuado por el área de control de calidad.

5. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

➤ Equipos

- Balanza (área de Mass Cream)
- Envases vacíos de dicho producto.

➤ Procedimientos

- Definir el lote de inspección (de Mass Cream)

PG-CC-06	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE CREMA VEGETAL PRESENTACIÓN DE 1 Y ½ Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 5		

- Determinar un tamaño de muestra apropiado para el lote de inspección y determinar el N° de productos envasados permitidos que pueden exceder la tolerancia, los cuales están establecidos en la siguiente tabla:

Tamaño del lote de Inspección	Tamaño de la muestra (n)	Factor de corrección de la muestra (FCM)	N° de productos Envasados permitidos en una muestra que excedan la Tolerancia admisible
100 a 500	50	0.379	3
501 a 3200	80	0.295	5
> 3200	125	0.234	7

- Al realizar el muestreo de Mass Cream cuando el lote de inspección difiere en la presentación (1Kg y 1/2Kg) pero no en el lote se procede a realizar un porcentaje.

Ejemplo:

Lote 0 Mass Cream

Cantidad de envases producidos

- 290 envases de 1Kg y
- 180 envases de ½ Kg
- 470 total de envases

Cálculo para la cantidad de muestra por presentación del producto (mismo lote):

$$470 \quad 50M^{\circ}$$

$$(290*50)/470 = 30.85 = 31 \text{ de } 1 \text{ Kg}$$

$$(180*50)/470 = 19.14 = 19 \text{ de } 1/2 \text{ Kg}$$

$$\text{TOTAL} \quad 50$$

- Determinar la tolerancia apropiada para Qn de los productos envasados, de acuerdo con la siguiente tabla:

Qn del producto (en g o ml)	TOLERANCIA (T)	
	Porcentaje de Qn	g o ml
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1.5	-
10000 a 15000	-	150

- Realizando el muestreo de los productos al azar, se comienza a medir y registrar el contenido neto del producto previamente tarado (restando el peso del envase que contiene el producto) con la balanza en el cual se efectúa el control de los pesos.

PG-CC-06	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE PESOS DE CREMA VEGETAL</p> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE 1 Y ½ Kg</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 5		

6. RESULTADOS

- Determinar el Error Individual del Envasado.

Contenido Neto – **Qn = EIPPE**

- Determinar si los resultados cumplen con el requisito individual para el producto envasado.

Comparar cada EIPPE negativo con la TABLA 2 (ya mencionada anteriormente)

- Si el número de productos no conformes exceden el total permitido (tabla 1) el lote es rechazado. Y en caso que se cumpla el anterior requisito, se continúa con el siguiente paso.
- Determinar si los resultados cumplen con el requisito del promedio del producto envasado.
- Calcular el error total del envasado (ETP):

Error promedio (EP) = Suma de los errores individuales (del primer punto)

Tamaño de muestra

- Si el EP es un número positivo el lote de inspección aprueba.
- Si el EP es un número negativo el lote de inspección, se sigue al siguiente paso:
 - o Calcular la desviación estándar de la muestra (DEM). Ejemplo:

$$\sigma = \frac{\sum_0^{\infty} (X1 - \bar{X})}{M^{\circ}}$$

σ = Varianza

M° = N° total de datos

$X1$ = cada dato

\bar{X} = Media aritmética

- o Calcular:

Error Límite de la muestra = DEM * Factor de corrección de la
Muestra

- Sumar el erro límite de la muestra al error promedio:
 - o Si el resultado obtenido es positivo, el lote de inspección aprueba.
 - o Si el resultado obtenido es negativo, el lote de inspección es rechazado.

7. ANEXO

PG-CC-07	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE JALEAS PRESENTACIÓN DE 1 Y 5 Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 6		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 - 07- 08	24 - 08 - 08	28 - 08- 08	

PG-CC-07	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE JALEAS PRESENTACIÓN DE 1 Y 5 Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 6		

1. OBJETO

Realizar el control de pesos para verificar el contenido neto de producto en producto envasado.

2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Contenido Neto: Cantidad efectiva del producto que un envasado realmente contiene.

Envasado: Combinación de un producto y el material del envase en el cual está envasado.

Lote de inspección: Cantidad definida de productos envasados producidas en un solo momento bajo condiciones presumiblemente uniformes y de la cual una muestra es extraída e inspeccionada, para determinar su conformidad con criterios específicos de aceptación o rechazo, del lote de inspección como un todo.

Cantidad Nominal (Qn): Cantidad de un producto dentro de un envase declarada en la etiqueta por el envasador.

Error individual del envasado (EIDE): Diferencia entre la cantidad efectiva del producto en un envasado y su cantidad nominal.

Tolerancia (T): también llamado error negativo tolerable, que es la diferencia en la cantidad del producto permitida en un envasado.

Requisito individual para el producto envasado (EIPPE): El contenido neto del producto envasado debe reflejar exactamente la **Qn** siendo permitidas desviaciones razonables ("**T**" tolerancia).

3. REFERENCIAS

El control de pesos que se realiza tiene como referencia la NB 21003 "Contenido neto de productos envasados – requisitos".

4. RESPONSABILIDAD

El respectivo control de pesos será efectuado por el área de control de calidad.

5. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

Equipos

- Balanza (área de producción)
- Envases vacíos de dicho producto.

Procedimientos

- Definir el lote de inspección (de jaleas)

PG-CC-07	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE JALEAS PRESENTACIÓN DE 1 Y 5 Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 6		

- Determinar un tamaño de muestra apropiado para el lote de inspección y determinar el N° de productos envasados permitidos que pueden exceder la tolerancia, los cuales están establecidos en la siguiente tabla:

Tamaño del lote de Inspección	Tamaño de la muestra (n)	Factor de corrección de la muestra (FCM)	N° de productos Envasados permitidos en una muestra que excedan la Tolerancia admisible
100 a 500	50	0.379	3
501 a 3200	80	0.295	5
> 3200	125	0.234	7

- Al realizar el muestreo de jaleas cuando el lote de inspección difiere en la presentación (1Kg y 5Kg) pero no en el lote se procede a realizar un porcentaje. Ejemplo:

Lote 01 Jalea de fresa

Cantidad de envases producidos

- i. 100 envases de 1Kg (60 envases de fresa y 40 envases de naranja)
- ii. 60 envases de 5 Kg (40 envases de fresa y 20 envases de naranja)
- iii. 160 total de envases

Cálculo para la cantidad de muestra por presentación del producto (mismo lote):

$$160 \quad 50M^\circ$$

$$(100*50)/160 = 31.25 = 31 \text{ de } 1 \text{ Kg (fresa y naranja)}$$

$$(600*50)/160 = 18.75 = 19 \text{ de } 5 \text{ Kg (fresa y naranja)}$$

$$\text{TOTAL} \quad 50$$

- En este caso el lote difiere del sabor, entonces se realiza el siguiente cálculo:

$$160 \quad 50M^\circ$$

$$31M^\circ \text{ de } 1\text{Kg (40 envases de naranja y 60 envases de fresa, en total 100)}$$

$$(40*31)/100 = 12 M^\circ = \text{jalea de naranja}$$

$$(60*31)/100 = 19 M^\circ = \text{jalea de fresa}$$

$$\text{TOTAL} \quad 31$$

$$19M^\circ \text{ de } 5\text{Kg (40 envases de fresa y 20 envases de naranja, en total 60)}$$

$$(20*31)/100 = 6 M^\circ = \text{jalea de naranja}$$

$$(40*31)/100 = 13 M^\circ = \text{jalea de fresa}$$

$$\text{TOTAL} \quad 19$$

PG-CC-07	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE PESOS DE JALEAS</p> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE 1 Y 5 Kg</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 6		

- Determinar la tolerancia apropiada para Qn de los productos envasados, de acuerdo con la siguiente tabla:

Qn del producto (en g o ml)	TOLERANCIA (T)	
	Porcentaje de Qn	g o ml
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1.5	-
10000 a 15000	-	150

- Realizando el muestreo de los productos al azar, se comienza a medir y registrar el contenido neto del producto previamente tarado (restando el peso del envase que contiene el producto) con la balanza en el cual se efectúa el control de los pesos.

6. RESULTADOS

- Determinar el Error Individual del Envasado.
Contenido Neto – Qn = EIPPE
- Determinar si los resultados cumplen con el requisito individual para el producto envasado.
Comparar cada EIPPE negativo con la TABLA 2 (ya mencionada anteriormente)
 - o Calcular la desviación estándar de la muestra (DEM). Ejemplo:

$$\sigma = \frac{\sum_0^{\infty} (X1 - \bar{X})}{M^{\circ}}$$

σ = Varianza

M° = N° total de datos

$X1$ = cada dato

\bar{X} = Media aritmética

- o Calcular:

Error Límite de la muestra = DEM * Factor de corrección de la
Muestra

- Sumar el error límite de la muestra al error promedio:
 - o Si el resultado obtenido es positivo, el lote de inspección aprueba.
 - o Si el resultado obtenido es negativo, el lote de inspección es rechazado.

7. ANEXOS

QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

CONTROL DE PESOS JALEAS

RANGO $\pm 1\%$
minimo Máximo
g 970 g 1030

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

Enc. Control de Calidad



QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.

CONTROL DE PESOS JALEAS

RANGO $\pm 1\%$
minimo
g Máximo g
5050 4950

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

FECHA	Nº LOTE	PESO	OBSERVACION

Enc. Control de Calidad

PG-CC-08	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE DULCE DE LECHE PRESENTACIÓN DE 1 Y 10 Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. 
VERSION 00		
Página 1 de 6		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICO DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 - 07- 08	24 - 08 - 08	28 - 08- 08	

PG-CC-08	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE PESOS DE DULCE DE LECHE</p> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE 1 Y 10 Kg</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 6		

1. OBJETO

Realizar el control de pesos para verificar el contenido neto de producto en producto envasado.

2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Contenido Neto: Cantidad efectiva del producto que un envasado realmente contiene.

Envasado: Combinación de un producto y el material del envase en el cual está envasado.

Lote de inspección: Cantidad definida de productos envasados producidas en un solo momento bajo condiciones presumiblemente uniformes y de la cual una muestra es extraída e inspeccionada, para determinar su conformidad con criterios específicos de aceptación o rechazo, del lote de inspección como un todo.

Cantidad Nominal (Qn): Cantidad de un producto dentro de un envase declarada en la etiqueta por el envasador.

Error individual del envasado (EIDE): Diferencia entre la cantidad efectiva del producto en un envasado y su cantidad nominal.

Tolerancia (T): también llamado error negativo tolerable, que es la diferencia en la cantidad del producto permitida en un envasado.

Requisito individual para el producto envasado (EIPPE): El contenido neto del producto envasado debe reflejar exactamente la **Qn** siendo permitidas desviaciones razonables (“**T**” **tolerancia**).

3. REFERENCIAS

El control de pesos que se realiza tiene como referencia la NB 21003 “Contenido neto de productos envasados – requisitos”.

4. RESPONSABILIDAD

El respectivo control de pesos será efectuado por el área de control de calidad.

5. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO

Equipos

- Balanza (área de insumos)
- Envases vacíos de dicho producto.

Procedimientos

- Definir el lote de inspección (de dulce de leche)

PG-CC-08	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PESOS DE DULCE DE LECHE PRESENTACIÓN DE 1 Y 10 Kg	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 6		

- Determinar un tamaño de muestra apropiado para el lote de inspección y determinar el N° de productos envasados permitidos que pueden exceder la tolerancia, los cuales están establecidos en la siguiente tabla:

Tamaño del lote de Inspección	Tamaño de la muestra (n)	Factor de corrección de la muestra (FCM)	N° de productos Envasados permitidos en una muestra que excedan la Tolerancia admisible
100 a 500	50	0.379	3
501 a 3200	80	0.295	5
> 3200	125	0.234	7

- Al realizar el muestreo de dulce de leche cuando el lote de inspección difiere en la presentación (1Kg y 10Kg) pero no en el lote se procede a realizar un porcentaje. Ejemplo:

Lote 1 Dulce de Leche

Cantidad de envases producidos

- i. 185 envases de 1Kg
- ii. 10 envases de 10 Kg
- iii. 195 total de envases

Cálculo para la cantidad de muestra por presentación del producto (mismo lote):

$$195 \quad 50M^{\circ}$$

$$(185*50)/195 = 47.43 = 47 \text{ de } 1 \text{ Kg}$$

$$(10*50)/195 = 2.56 = 3 \text{ de } 10 \text{ Kg}$$

TOTAL 50

- Determinar la tolerancia apropiada para Qn de los productos envasados, de acuerdo con la siguiente tabla:

Qn del producto (en g o ml)	TOLERANCIA (T)	
	Porcentaje de Qn	g o ml
500 a 1000	-	15
1000 a 10000	1.5	-
10000 a 15000	-	150

- Realizando el muestreo de los productos al azar, se comienza a medir y registrar el contenido neto del producto previamente tarado (restando el peso del envase que contiene el producto) con la balanza en el cual se efectúa el control de los pesos.

PG-CC-08	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">CONTROL DE PESOS DE DULCE DE LECHE</p> <p style="text-align: center;">PRESENTACIÓN DE 1 Y 10 Kg</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 6		

6. RESULTADOS

- Determinar el Error Individual del Envasado.

Contenido Neto – **Qn = EIPPE**

- Determinar si los resultados cumplen con el requisito individual para el producto envasado.

Comparar cada EIPPE negativo con la TABLA 2 (ya mencionada anteriormente)

- Si el número de productos no conformes exceden el total permitido (tabla 1) el lote es rechazado. Y en caso que se cumpla el anterior requisito, se continua con el siguiente paso.
- Determinar si los resultados cumplen con el requisito del promedio del producto envasado.
- Calcular el error total del envasado (ETP):

Error promedio (EP) = $\frac{\text{Suma de los errores individuales (del primer punto)}}{\text{Tamaño de muestra}}$

- Si el EP es un número positivo el de inspección aprueba.
- Si el EP es un número positivo el de inspección, se sigue al siguiente paso:
 - o Calcular la desviación estándar de la muestra (DEM). Ejemplo:

$$\sigma = \frac{\sum_0^{\infty} (X1 - \bar{X})}{M^{\circ}}$$

σ = Varianza

M° = N° total de datos

$X1$ = cada dato

\bar{X} = Media aritmética

- o Calcular:

Error Límite de la muestra = DEM * $\frac{\text{Factor de corrección de la Muestra}}{\text{Muestra}}$

- Sumar el error límite de la muestra al error promedio:
 - o Si el resultado obtenido es positivo, el lote de inspección aprueba.
 - o Si el resultado obtenido es negativo, el lote de inspección es rechazado.

7. ANEXOS

PG-PR-01	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 8		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE PLANTA

OPERADOR DE CREMA VEGETAL

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	Martín Salas JEFE DE PLANTA	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-PR-01	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 8		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento, es de establecer los pasos a seguir para la elaboración del producto.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a la producción de “MASS CREAM”.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Crema Vegetal: Crema en base a grasa vegetal; producto versátil ya que se puede batir con agua, leche o cualquier líquido en general, usado para rellenar, cubrir y/o decorar tortas y helados de mayor duración que la crema de leche y no cambia su color.

Queso: Crema sólida, cuando el producto está dañado por consecuencias de falta de maduración o mala conservación del producto.

Maduración de la crema: Tiempo establecido para la conservación de la crema en la cámara de frío.

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos.

Reproceso: Producto no conforme que ingresa en cantidad establecida al lote estándar para ser producido.

4. REFERENCIAS

Ninguna

5. RESPONSABLES

Actividad	Operador de Producción	Jefe de Planta	Control de Calidad
Solicitud de materias primas e insumos	✓	--	--
Realización del producto	✓	--	--
Control de proceso	✓	✓	--
Llenado de registros	✓	--	--
Elaboración de informes	--	✓	--
Control de producto Terminado	--	--	✓

PG-PR-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 8		

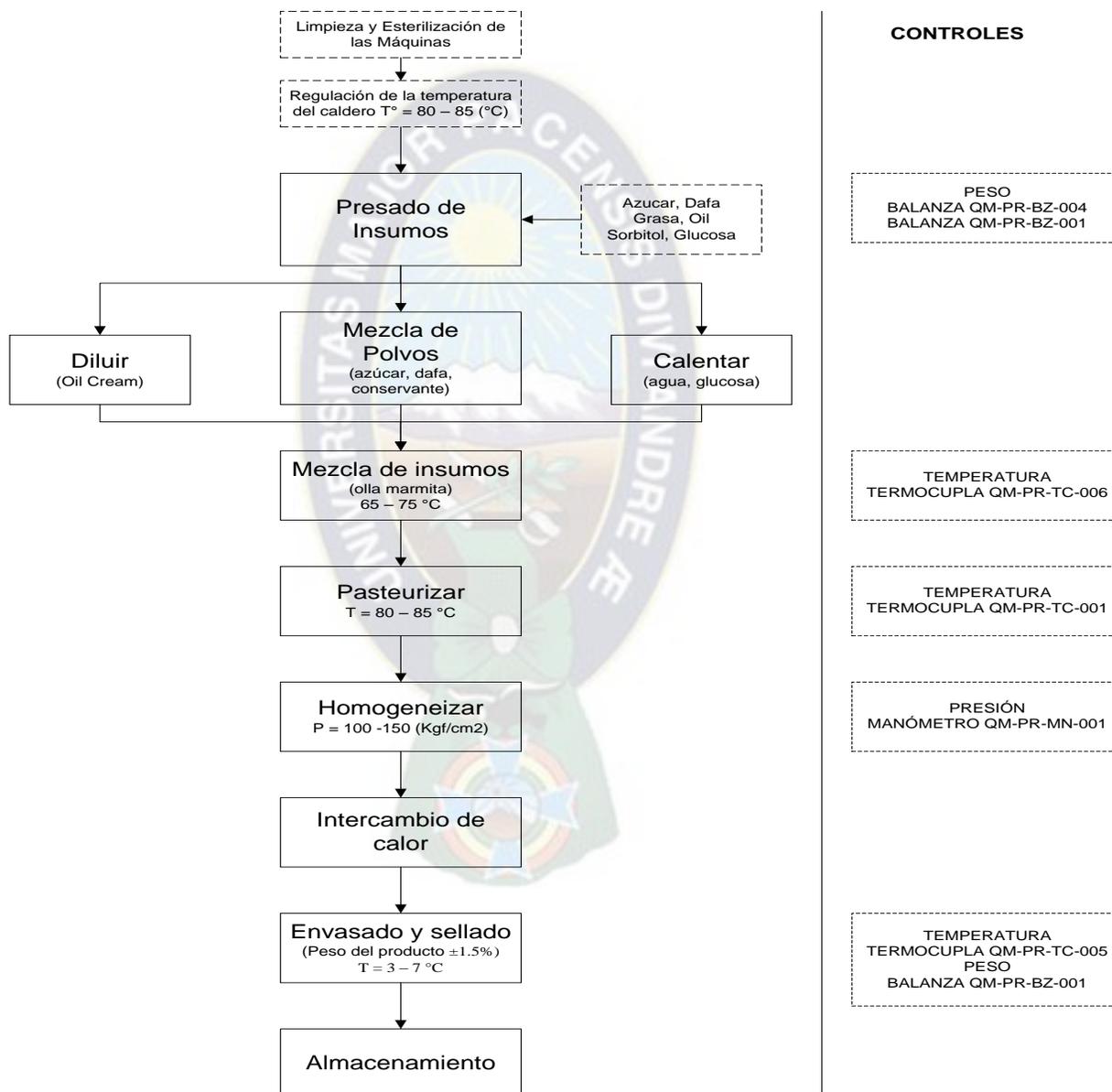
6. DESARROLLO

- La programación de producción está establecida a requerimiento de almacén, las cantidades se coordinan diariamente entre el jefe de planta y el encargado de almacén. Por parte de almacén se hace el pedido en el registro. **REG-02-IT-AL-01 Nota de Pedido a Producción** con la cual el jefe de planta programa la producción **REG-01-PG-PR-02 Programa de Producción**.
- El operador de producción (Crema Vegetal) solicita el pedido de materia prima e insumos de acuerdo al requerimiento de almacén y realiza la salida respectiva en el registro **REG-3-PG-01 NOTA DE ALMACÉN (Insumos de Producción)** de acuerdo al instructivo de pedidos **IT-AL-01**, la copia del registro es entregado al jefe de planta.
- El proceso de elaboración de la crema se realiza de acuerdo a la Figura 1.



FIGURA 1

Crema Vegetal



PG-PR-01	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 5 de 8		

- Las cantidades de los insumos para la producción de 1 lote se detalla en **ES-PR-02 ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MASS CREAM.**
- Durante el proceso se llena el registro **REG-01-PG-PR-02 CONTROL DE PRODUCCIÓN MASS CREAM.**

N° de lote: El correlativo de N° de lote diario empieza de 0,1,2,3,5,6,7, sucesivamente. La identificación “4” no está considerada en el correlativo de producción de crema vegetal.

Temperatura de pasteurización: Se considera la temperatura a la cual está funcionando el caldero, se registra en cada lote de producción a la mitad del proceso.

Hora: Considera el tiempo de producción inicial y final de cada lote producido.

Temperatura de mezcla: Se considera la temperatura en que se mezclan los insumos en la olla marmita, se registra la temperatura al final de la mezcla de cada lote producido.

Presión del homogeneizador: Se considera la presión a la cual debe pasar la crema por el homogeneizador, el dato se considera a la mita del proceso de cada lote.

Temperatura de frío: Considera la temperatura a la cual sale la crema del intercambiador de placas a a la olla de alimentación. Se mide a la mitad del proceso de cada lote.

Cantidad: Se considera la cantidad real producida en unidades que puede ser de 1 ó ½ Kg del total del lote producido (un lote es de 460 Kg).

Observaciones: Se considera alguna novedad que haya ocurrido durante el proceso de cada lote producido, como reproceso, fallas en el proceso (cambio de chebrones, roturas de pistones, rotura de viejas, falta de agua industrial y otros).

Acumulado: Se considera el número de lote correlativo del mes y la cantidad acumulada global diariamente, es acumulativo en el mes.

Los parámetros de control se detallan en el ANEXO 1, RANGOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL.

- La persona encargada de registrar los datos de la presión del homogeneizador y la temperatura de frio, realiza al mismo tiempo las gráficas de control de datos individuales y rangos móviles.
- El jefe de producción analiza si el proceso se encuentra bajo control o no.

PG-PR-01	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 6 de 8		

➤ En caso de realizarse alguna modificación o corrección a los límites de control de las gráficas de control se los debe hacer en base a:

- Se calcula el rango móvil R_m :

$$R_m = |X_n - X_{n-1}|$$

- Luego los promedios de los valores X y de los rangos móviles R_m .
- Las fórmulas para calcular los límites se muestran a continuación:

Para el gráfico de control de datos individuales:

$$LCS_X = \bar{X} + 3 \frac{\overline{Rm}}{d_2}$$

$$LC_X = \mu_X$$

$$LCI_X = \bar{X} - 3 \frac{\overline{Rm}}{d_2}$$

Y para el gráfico de control de rangos móviles:

$$LCS_{Rm} = D_4 \overline{Rm}$$

$$LC_{Rm} = \overline{Rm}$$

$$LCI_{Rm} = D_3 \overline{Rm}$$

- De la tabla de constantes para gráficos de control cuando el tamaño del subgrupo es dos, como para este caso, en el que el rango móvil se calcula sobre dos valores consecutivos, tenemos:

$$\frac{3}{d_2} = 2.6596 \text{ y } D_3 = 0, D_4 = 3.267$$

- Ya con esta información podemos calcular los límites de control de los gráficos X-Rm

➤ Una vez finalizado el lote de producción, se transporta el producto en canastillos a la cámara de frío para su posterior maduración.

PG-PR-01	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 7 de 8		

- El operador de producción en coordinación con el almacenero de producto terminado registran **REG-3-PG-01 CONTROL DEL TIEMPO DE MADURACIÓN DE LA CREMA VEGETAL.**
- El almacenamiento de cámara de frío verifica la cantidad y registra las cantidades recepcionadas en **REG-4-PG-AL-01 NOTA DE INGRESO** (Producto Terminado), la copia es entregada al operador de producción para luego ser custodiado por el jefe de planta.

ENTREGA DE MUESTRAS

- Por cada lote de producción el operador de crema vegetal entrega 1 muestra al encargado de control de calidad a la mitad del lote producido.
- En caso de turnos nocturnos el operador entrega todas las muestras en la mañana siguiente a Hrs. 08:00 a 08:30

DEVOLUCIONES

- En caso de devoluciones, el operador de producción de la crema vegetal, realiza el cambio de producto. Previamente verificado por el control de calidad.
El producto devuelto es reprocesado, máximo 10 Kg de reproceso por lote producido. La cantidad de producto reprocesado es registrado en REG-01-PG-PR-02 en el cuadro de observaciones.
En caso de crema en condiciones de QUESO, solo se recupera la cantidad de grasa utilizada en la producción.

7. ANEXOS

- **ANEXO 1:** RANGOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN CREMA VEGETAL.
- **Registro** – REG 01-PG-PR-02 Control de Producción Crema Vegetal

PG-PR-02	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 7		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE PLANTA

OPERADOR DE JALEA

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	Martín Salas JEFE DE PLANTA	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-CC-01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 7		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento, es de establecer los pasos a seguir para la elaboración del producto.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a la producción de jaleas.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Jaleas: Gel, destinado a los productos de panificación, pastelería y heladería. Usado para rellenar, cubrir y/o decorar pasteles, tortas y helados. Otorga apariencia brillante, realza el color de las frutas, favoreciendo su conservación.

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos.

Jalea Normal: Gel, con características transparentes.

Jalea Especial: Gel, con características opacas blanquecinas.

Reproceso: Producto no conforme que ingresa en cantidad establecida al lote estándar para ser producido.

°BRIX: La concentración de azúcar que presenta la jalea.

4. REFERENCIAS

Ninguna

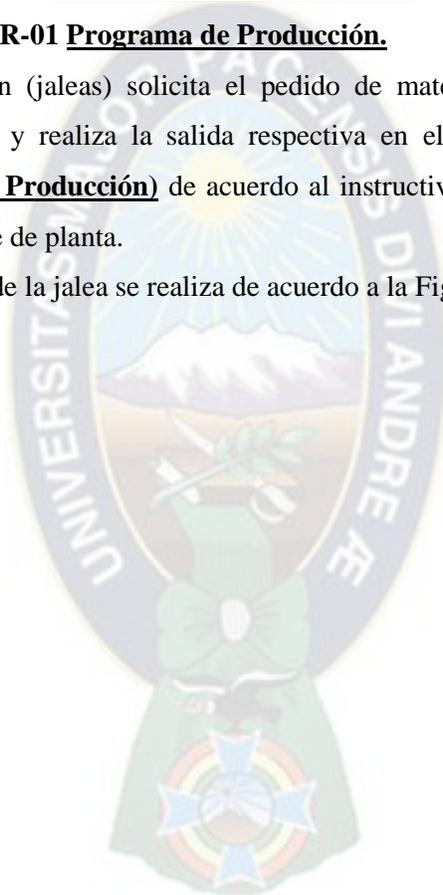
5. RESPONSABLES

Actividad	Operador de Producción	Jefe de Planta	Control de Calidad
Solicitud de materias primas e insumos	✓	--	--
Realización del producto	✓	--	--
Control de proceso	✓	✓	--
Llenado de registros	✓	--	--
Elaboración de informes	--	✓	--
Control de producto terminado	--	--	✓

PG-PR-02	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 7		

6. DESARROLLO

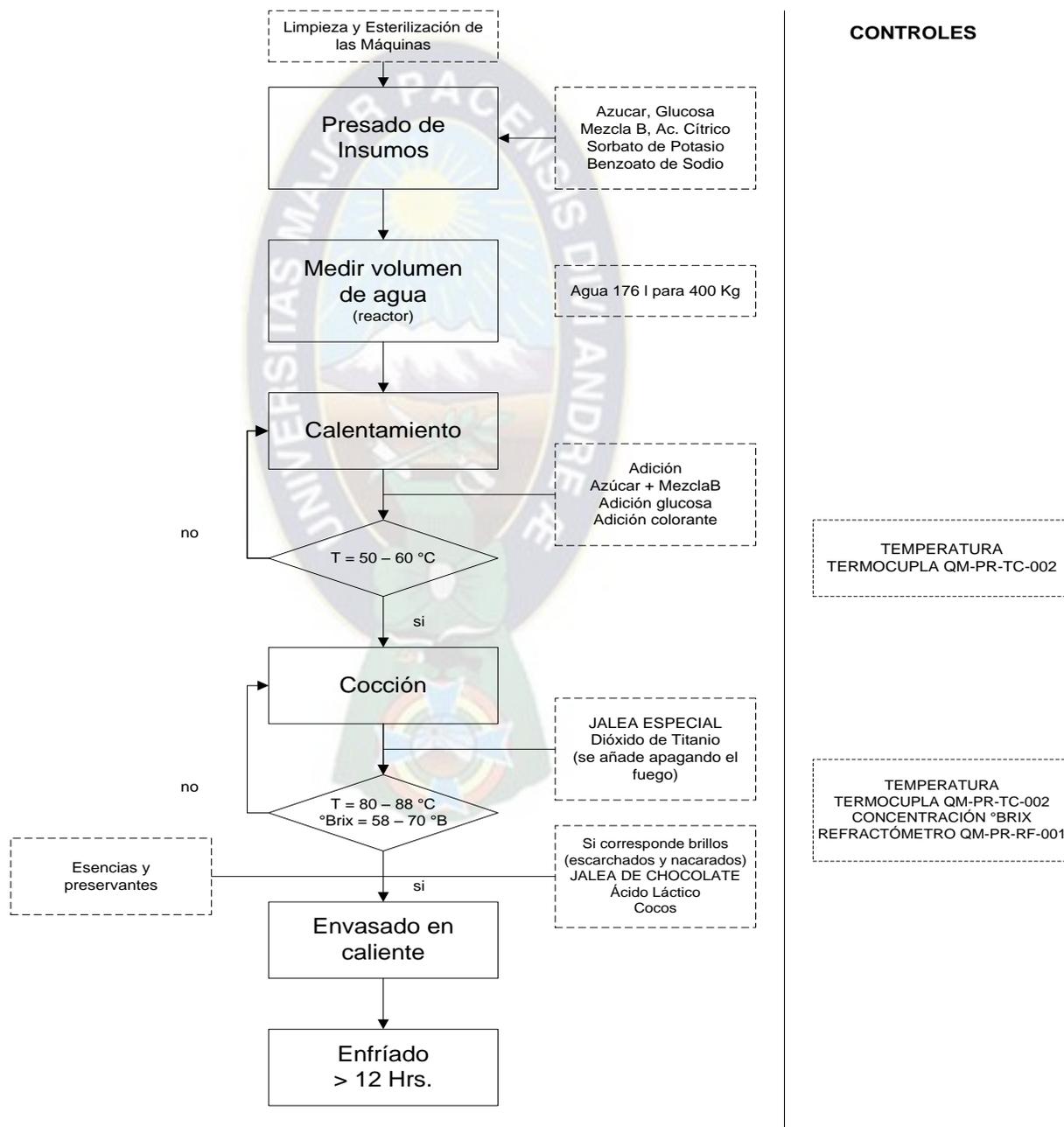
- La programación de producción está establecida a requerimiento de almacén, las cantidades se coordinan diariamente entre el jefe de planta y el encargado de almacén. Por parte de almacén se hace el pedido en el registro. **REG-02-IT-AL-01 Nota de Pedido a Producción** con la cual el jefe de planta programa la producción **REG-01-PG-PR-01 Programa de Producción**.
- El operador de producción (jaleas) solicita el pedido de materia prima e insumos de acuerdo al requerimiento de almacén y realiza la salida respectiva en el registro **REG-3-PG-01 NOTA DE ALMACÉN (Insumos de Producción)** de acuerdo al instructivo de pedidos **IT-AL-01**, la copia del registro es entregado al jefe de planta.
- El proceso de elaboración de la jalea se realiza de acuerdo a la Figura 1.



PG-PR-02	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 7		

FIGURA 1

Jaleas



PG-PR-02	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 5 de 7		

- Las dosificaciones para la producción de 1 lote se detalla en **ES-PR-03 ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE JALEAS.**
- Durante el proceso se llena el registro **REG-01-PG-PR-03 CONTROL DE PRODUCCIÓN DE JALEAS.**

Hora: Considera el tiempo de producción inicial y final de cada lote producido.

N° de lote: El correlativo de N° de lote diario empieza de 0,1,2,3, sucesivamente.

° **Brix:** Se registra la concentración de azúcar que presenta la jalea al momento antes de envasar.

Temperatura de Cocción: Se registra la cantidad estimada producida en el lote. Un lote es de 400 Kg en condiciones estándar para jalea normal y de 250 Kg para jalea especial.

Observaciones: Se considera alguna novedad que haya ocurrido durante el proceso de cada lote producido como reproceso, fallas mecánicas, mala mezcla, etc.

Responsable: El nombre o iniciales del Operador de producción responsable del proceso de elaboración de jaleas.

Los parámetros de control se detallan en el ANEXO 1 RANGOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE JALEAS.

- Durante la realización del proceso, el jefe de planta u operador del área de jaleas, comunica al encargado de control de calidad la finalización del lote de producción, para que realice la toma de muestras.
- El envasado, se realiza en baldes que pueden ser de 1 Kg, 5 Kg ó 25 Kg de acuerdo al requerimiento establecido en el programa de producción. Los baldes tienen medidas establecidas que indican el peso requerido.
- Una vez finalizado el envasado, el producto es transportado en carritos por el encargado o ayudante de envasado al área de Envasado y Etiquetado.

DEVOLUCIONES

- En caso de devoluciones, por producto no conforme para reproceso, el operador de producción de jaleas, reprocesa por lote 25Kg en un lote entero y este debe ser de un solo sabor.

PG-PR-02	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE JALEAS	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 6 de 7		

7. ANEXOS

- **ANEXO 1:** Rangos de Control de Producción de Jaleas.
- **Registro** – REG 01-PG-PR-03 Control de Producción de Jaleas.



PG-PR-03	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 7		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #4f81bd; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">JEFE DE PLANTA</div> <div style="background-color: #c0c0c0; padding: 5px; display: inline-block;">OPERADOR DULCE DE LECHE</div> </div>
DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	Martín Salas JEFE DE PLANTA	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2008
10 – 07– 08	24 – 08 – 08	28 – 08– 08	

PG-PR-03	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 7		

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento, es de establecer los pasos a seguir para la elaboración del producto.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a la producción de dulce de leche y manjar.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Dulce de Leche: Producto obtenido por concentración y acción del calor de coloración castaño acaramelado por la adición del colorante.

Manjar: Producto obtenido por concentración y acción del calor de coloración acaramelado sin adición de colorante.

Lote: Conjunto de productos, cuyo tamaño, tipo, características y fecha de producción son idénticos.

Reproceso: Producto no conforme que ingresa en cantidad establecida al lote estándar para ser producido.

4. REFERENCIAS

Ninguna

5. RESPONSABLES

Actividad	Coordinador S.G.C./	Responsable de proceso	Jefe de Proceso	Gerente General
Solicitud de materias primas e insumos	--	✓	--	--
Realización del producto	--	✓	--	--
Control de proceso	--	✓	✓	--
Llenado de registros	--	✓	--	--
Elaboración de informes	--	--	✓	--
Control de producto terminado	--	--	✓	--

PG-PR-03	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p style="text-align: center;">PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE</p>	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 3 de 7		

6. DESARROLLO

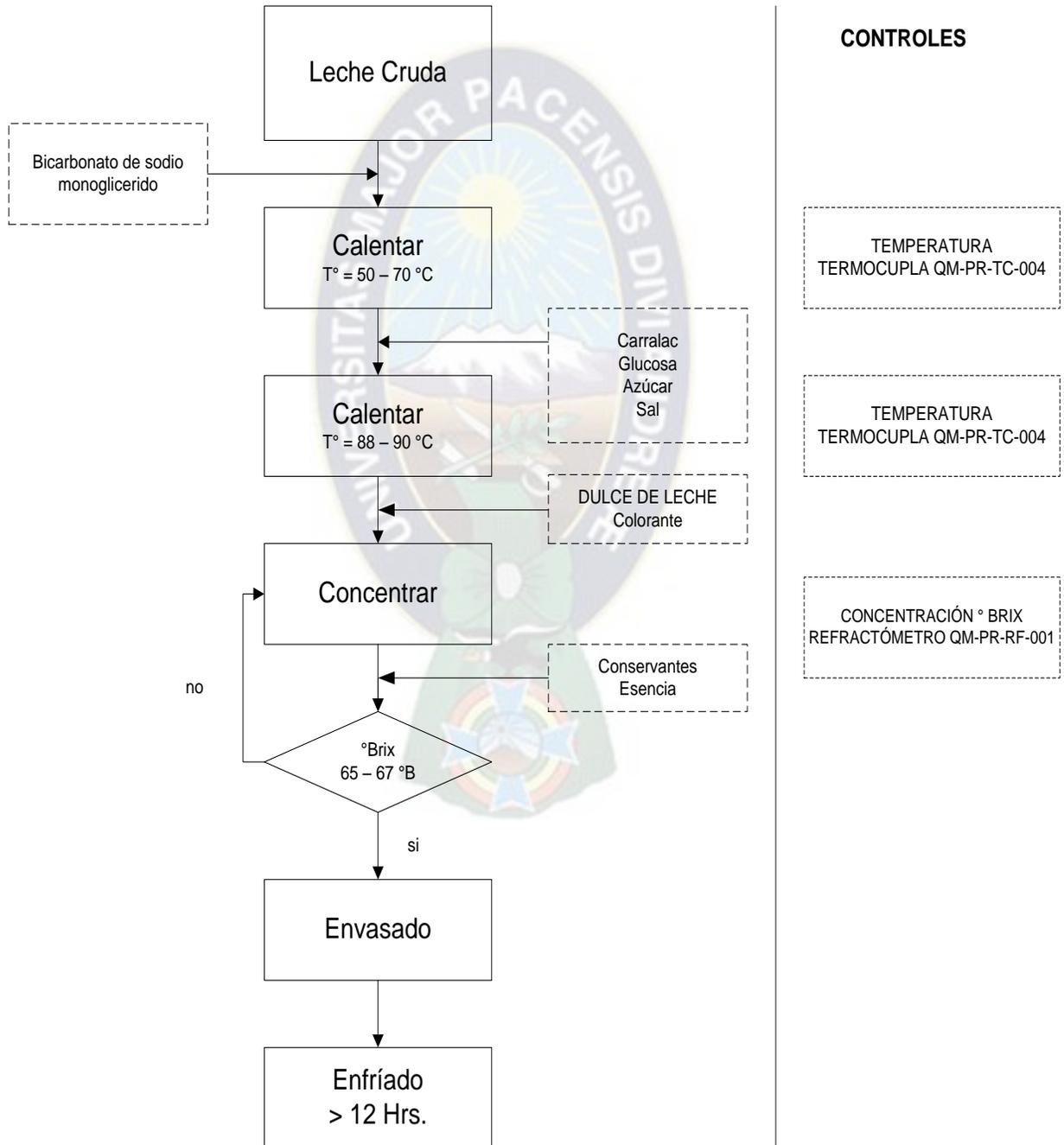
- La programación de producción está establecida a requerimiento de almacén, las cantidades se coordinan diariamente entre el jefe de planta y el encargado de almacén. Por parte de almacén se hace el pedido en el registro. **REG-02-IT-AL-01 Nota de Pedido a Producción** con la cual el jefe de planta programa la producción **REG-01-PG-PR-01 Programa de Producción**.
- El operador de producción (dulce de leche – manjar) solicita el pedido de materia prima e insumos de acuerdo al requerimiento de almacén y realiza la salida respectiva en el registro **REG-3-PG-01 NOTA DE ALMACÉN (Insumos de Producción)** de acuerdo al instructivo de pedidos **IT-AL-01**, la copia del registro es entregado al jefe de planta.
- El proceso de elaboración de dulce de leche se realiza de acuerdo a la Figura 1.



PG-PR-03	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 4 de 7		

FIGURA 1

Dulce de leche - Manjar



PG-PR-03	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 5 de 7		

- Las dosificaciones para la producción de 1 lote se detalla en **ES-PR-04 ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE DULCE DE LECHE.**
- Durante el proceso se llena el registro **REG-01-PG-PR-04 CONTROL DE PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE.**

Hora: Considera el tiempo de producción inicial y final de cada lote producido.

N° de lote: El correlativo de N° de lote es mensual, empieza de 0,1,2,3, sucesivamente.

Cantidad de Leche: Se registra la cantidad de leche que ingresa a la producción (en litros).

Bicarbonato: Se registra la cantidad de bicarbonato de sodio que se añade a la leche para bajar la concentración de la grasa. La cantidad es de 1 (gramo/litro de leche).

°Brix: Se registra la concentración de azúcar que presenta el dulce de leche o manjar antes del envasado.

Temp: Es la temperatura a la cual se pasteuriza la leche y empieza la concentración.

Cantidad Producida: Es la cantidad estimada de dulce de leche o manjar recepcionada en los envases.

Observaciones: En este cuadro se registra, cuando se produce manjar, también se considera alguna novedad que haya ocurrido durante el proceso de cada lote producido como reproceso, fallas mecánicas, mala mezcla, etc.

Responsable: El nombre o iniciales del Operador de producción responsable del proceso de elaboración de dulce de leche - manjar.

Los parámetros de control se detallan en el ANEXO 1 RANGOS DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DULCE DE LECHE.

- El envasado, se realiza en baldes que pueden ser de 10 Kg, 25 Kg, para cantidades de 1 Kg se procede al reenvasado de los baldes de 25 Kg de acuerdo al requerimiento establecido en el programa de producción. Los baldes tienen medidas establecidas que indican el peso requerido.
- Una vez finalizado el envasado, el producto es transportado en carritos por el encargado o ayudante de envasado al área de Envasado y Etiquetado.
- Al día siguiente de la producción, el jefe de planta o el operador del área de dulce de leche – manjar comunica al encargado de control de calidad para que realice su toma de muestra.

PG-PR-03	PROCEDIMIENTO PRODUCCIÓN DE DULCE DE LECHE	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 6 de 7		

DEVOLUCIONES

- En caso de devoluciones, por producto no conforme para reproceso, el operador de producción de dulce de leche – manjar, reprocesa por lote 25 a 50 Kg en función a la cantidad de leche a ser producida.

7. ANEXOS

- **ANEXO 1:** Rangos de Control de Producción de Dulce de Leche.
- **Registro** – REG 01-PG-PR-04 Control de Producción de Dulce de Leche.





ANEXO C

PLAN HACCP

PH-PR-01	PLAN HACCP	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 1 de 12		

LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

JEFE DE PRODUCCIÓN

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR DEL DOCUMENTO

- Ningún cambio en el presente documento por ser la versión original (versión 00)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha de emisión:
Sely Alcón C. JEFE C.C.	COMITÉ DE CALIDAD	Lic. Carlos Conde GERENTE GENERAL	28 de Agosto de 2009
10 – 07 – 09	24 – 08 – 09	28 – 08 – 09	

PH-PR-01	PLAN HACCP	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
VERSION 00		
Página 2 de 12		

14. OBJETO

El objetivo es ejecutar una secuencia de acciones, las cuales deben ser desarrolladas en un ordenamiento lógico y coherente con los hechos que se mencionaron en cada Principio, y proporcionar a la empresa un sistema preventivo de control de peligros para garantizar la inocuidad del producto.

15. ALCANCE

El plan se aplica a los procesos de producción de crema vegetal, jalea y dulce de leche.

16. DEFINICIONES

Sistema de HACCP: El Sistema de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points System), que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas preventivas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo Sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

Controlado: Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Medida correctiva: Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Peligro: 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.

Plan de HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

Punto crítico de control (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Sistema de HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

PH-PR-01	PLAN HACCP	QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.
		
VERSION 00		
Página 3 de 12		

Validación: Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

17. REFERENCIAS

Norma CODEX CAC/RCP 1 – 1976 Rev. 2 1995) Código de prácticas – principios generales de higiene de los alimentos.

18. EQUIPO HACCP

El Equipo HACCP está formado por:

CUADRO 5-1
QUÍMICA J. MONTES: Equipo HACCP

EQUIPO	PERSONA RESPONSABLE	FUNCIÓN
COORDINADOR GENERAL	Lic. Carlos Conde	El coordinador general tiene como función velar por el desarrollo y control del sistema, evaluar y revisar los datos que se obtengan, auditar el sistema y sus medidas de prevención y corrección y se encargará de que se presente un informe mensual de la evolución del sistema.
SUPERVISOR GENERAL	Ing. Martín Salas	Es la persona encargada de controlar a todos los supervisores y de revisar los informes de cada uno de ellos, asegurarse de que el sistema esté siempre bajo control y autorizar el uso de medidas correctivas cuando se haya sobrepasado algún límite crítico. Deberá entregar todos los informes al Coordinador General para su evaluación.
RESPONSABLE DEL DESARROLLO DEL SISTEMA	Sely C. Alcón Cuevas	Se encargara de diseñar y ejecutar el sistema en su integridad y presentar al equipo HACCP cada uno de los puntos para su consideración y aprobación.

FUENTE: Elaboración con base en información proporcionada por la empresa

19. HOJA DE TRABAJO DEL SISTEMA HACCP

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para cada producto es el siguiente:

DIAGRAMA 6 - 1

QUÍMICA J. MONTES: Hoja de Trabajo del Sistema de HACCP – Crema Vegetal

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1. Nombre del Producto: Crema Vegetal – Mass Cream

2. Descripción Física: Crema vegetal para la elaboración de crema chantilly. Crema versátil ya que se puede batir con agua, leche o crema de leche. Tiene buena estabilidad. En refrigeración dura 4 días sin resecamiento ni alteración de color.

3. Composición:

- Grasa Vegetal
- Estabilizantes
- Emulsionantes
- Sólidos de leche
- Agua
- Saborizante natural

4. Vida útil: 45 días.

5. Presentación: Bolsas de polietileno de 1Kg. y 500 gr.

6. Almacenamiento: En refrigeración a temperatura no mayor a 5°C.

7. Etiqueta: Nombre del producto, Razón Social, Peso, Fecha de Producción, Fecha de Vencimiento, Lote, Registro Sanitario, Ingredientes, Modo de uso.

8. Usos: En pastelería, para la decoración de tortas y pasteles, como ingredientes en la preparación de mouse y otros postres. En heladería, en la decoración de copas y como ingrediente.

9. Modo de uso: Crema Chantilly;

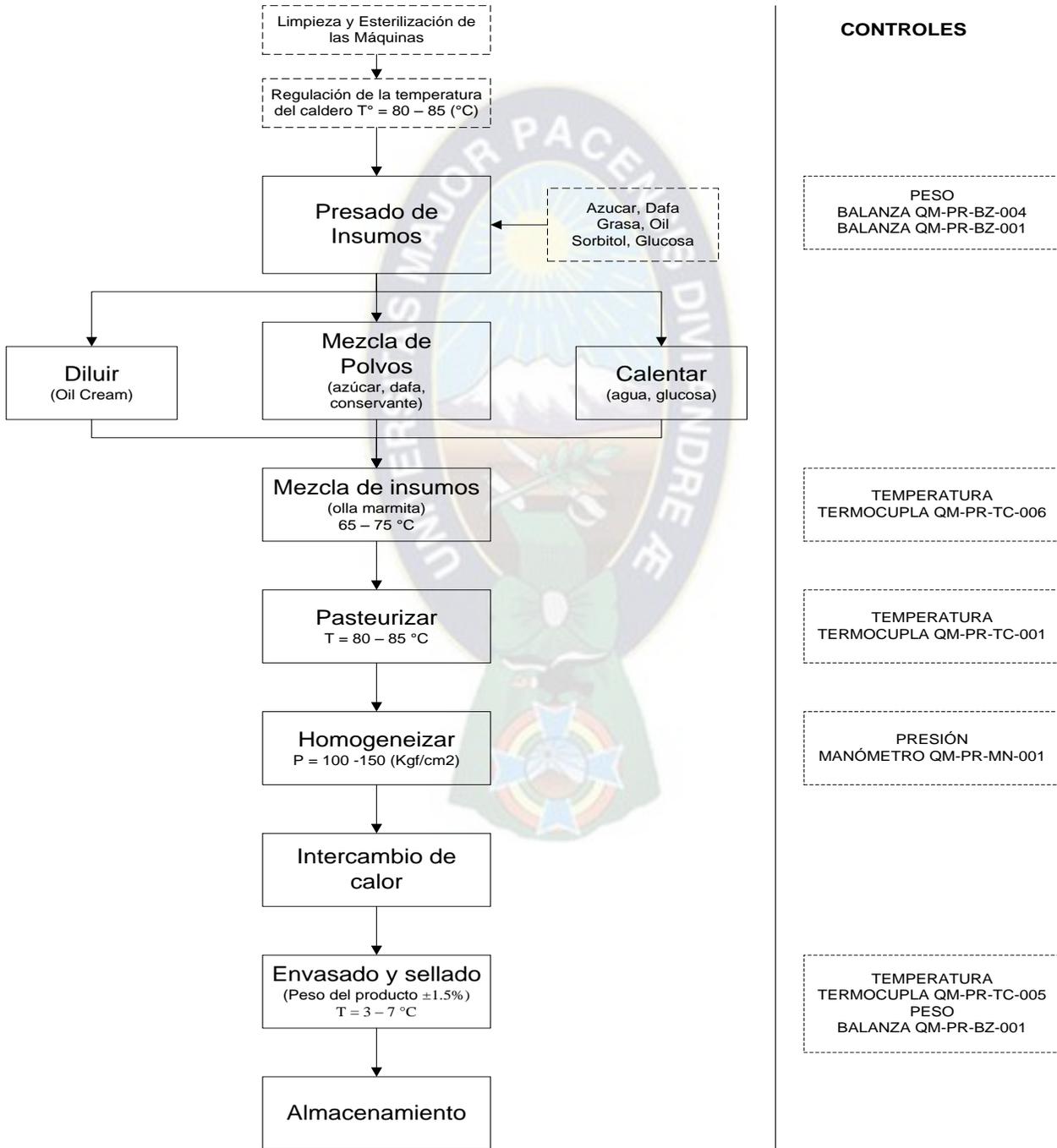
- Batir 1 Kg. de Mass Cream con 200 gr. de azúcar y con 300 a 500 ml de leche fría o 120 a 200 ml de agua fría.
- Batir a velocidad media por un tiempo de 10 a 12 minutos, hasta lograr un batido cremoso y consistente, que forma picos.
- Decorar y mantener el producto final (tortas, pasteles y otros) en refrigeración, dura tres días sin researse.

10. Recomendaciones:

- Debe ser conservada en refrigeración.
- No exponer al sol.
- Una vez abierta debe mantenerse refrigerada.
- Las tortas decoradas con la crema deben mantenerse en refrigeración.

2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Crema Vegetal



3. ANÁLISIS DE PELIGROS CREMA VEGETAL

Etapa	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) Crítico(s)		Procedimiento(s) de Vigilancia				Medida(s) Correctiva(s)	Registros
				Parámetro	Rango Max. aceptable	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?		
Pasteurizado	B: Supervivencia de microorganismos patógenos.	Controlar constantemente la temperatura de pasteurización.	SI	Temperatura a °C	80 - 85	La temperatura de pasteurización.	Con una termocupla.	En cada lote de producción. Después de realizar la mezcla de insumos.	El personal encargado de producción	Aumentar o disminuir la temperatura del pasteurizador.	Control del proceso de crema vegetal
Homogenizado	F: Presencia de grumos.	Mezclar bien los insumos y diluir bien las grasas.	SI	Presión Kgf/cm ²	100 - 150	La presión del homogenizado.	Con un manómetro.	Continuo, desde que empieza a pasar el lote..	El personal encargado de producción	Aumentar o disminuir la presión del homogeneizador.	Control del proceso de crema vegetal
Enfriamiento	B: Desarrollo de microorganismos patógenos.	Controlar la temperatura del agua que recircula por el intercambiador.	SI	Temperatura a °C	3 - 7	La temperatura de salida, de la crema, del intercambiador.	Con una termocupla.	Continuo, desde que empieza a pasar el lote.	El personal encargado de producción	Reproceso, después de una valoración de control de calidad.	Control del proceso de crema vegetal
Almacenamiento	B: Descomposición del producto. Contaminación cruzada por microorganismos patógenos.	Almacenar inmediatamente, después de que ha sido envasado, en la cámara de frío. No guardar productos en mal estado en la cámara que puedan causar contaminación.	SI	Temperatura a °C Tiempo	5 - 10 12 hrs.	La temperatura y el tiempo de reposo en la cámara de frío.	Con un termómetro y reloj de pared.	Continuo	El personal encargado de almacén	Disminuir o aumentar la temperatura de la cámara de frío	Control del tiempo de maduración de la Crema Vegetal

4. VERIFICACIÓN

La verificación la realiza el Gerente General ya que es la persona calificada para detectar cualquier deficiencia en el plan o en su aplicación y al personal capacitado en el diseño.

La verificación se planifica periódicamente para comprobar el funcionamiento del sistema y cuanto existan modificaciones en el proceso y/o producto, o cuando se detecta la presencia de un nuevo peligro, mediante una lista de chequeo para auditar el sistema HACCP, mediante una auditoría interna la que se encuentra desarrollada para su aplicación de cada uno de los siete principios del sistema HACCP.

DIAGRAMA 6 - 2

QUÍMICA J. MONTES: Hoja de Trabajo del Sistema de HACCP – Jalea

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1. Nombre del Producto: Jalea

2. Descripción Física: Gel brillante y translúcido destinado a la amplia gama de pastelería, ideal para relleno. Decoración y cobertura de tortas. Sabores: Fresa, durazno, chirimoya, chocolate, piña, manzana verde, neutro, banano, café, limón, mango, naranja, chicle, uva, yogurt y mora.

3. Características:

- **Aspecto:** Gelatinosa.
- **Color:** Translúcido de acuerdo a las variedades.
- **Olor:** Característico.
- **Concentración de azúcares:** °Brix 58 – 70

4. Composición:

- | | | |
|-----------|---------------|----------------------|
| - Agua | - Esencia | - Agente gelificante |
| - Azúcar | - Conservante | |
| - Glucosa | - Colorante | |

5. Vida útil: 6 meses.

6. Presentación: Baldes de 25 Kg., 5Kg. y 1 Kg.

7. Almacenamiento: A temperatura ambiente y lugares secos.

8. Etiqueta: Nombre del producto, Sabor, Razón Social, Peso, Fecha de Producción, Fecha de Vencimiento, Lote, Registro Sanitario, Ingredientes, Modo de uso.

9. Usos:

- Para decoración de tortas, postres y helados.
- Como relleno de tortas.

10. Modo de uso:

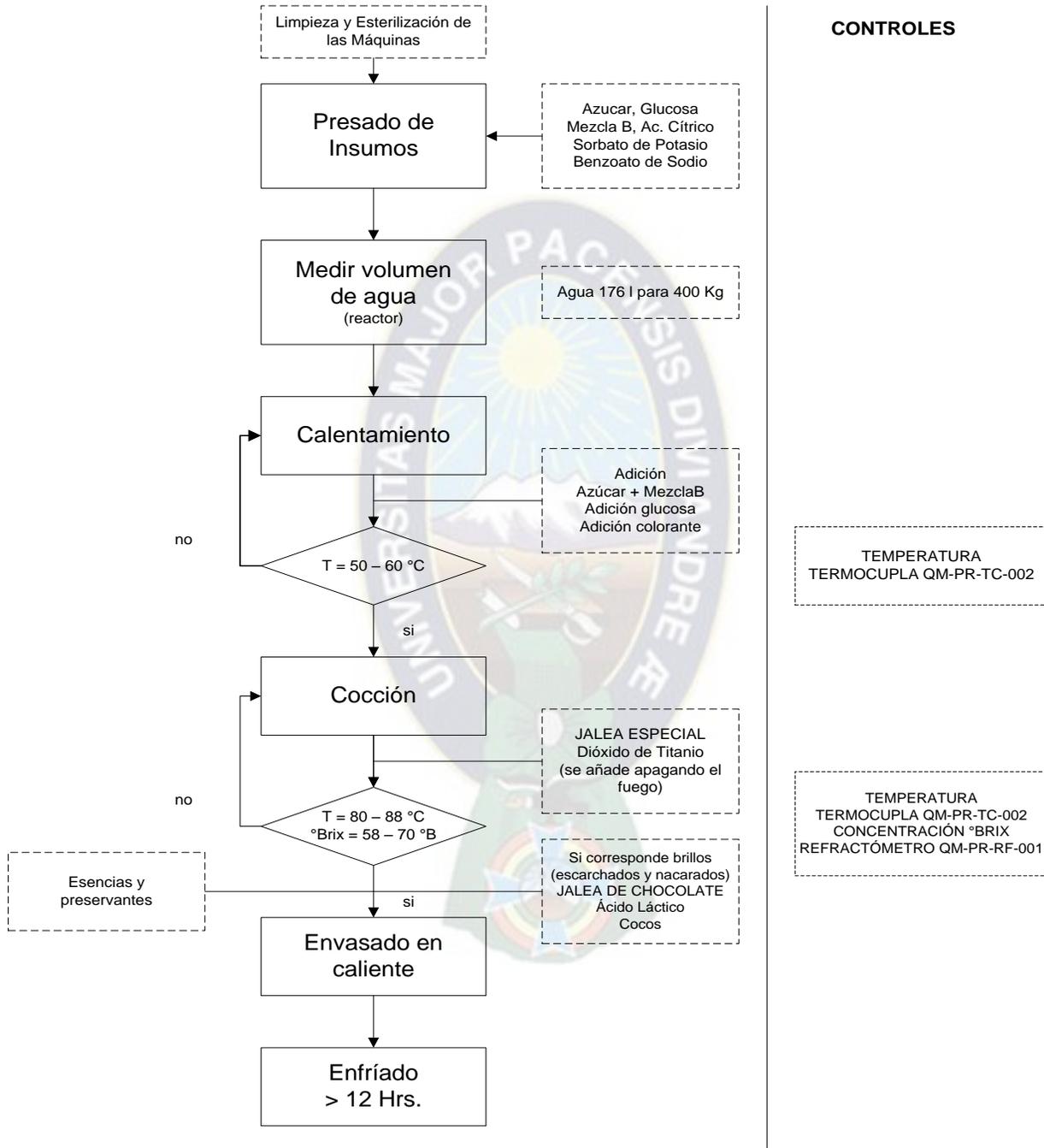
- Tomar una porción de jalea y batir para sacar su aire.
- Ir agregando agua hervida (para evitar contaminación) y batir, hasta obtener la consistencia deseada.
- Extender en la superficie del producto que se desea decorar.

11. Recomendaciones:

- Conservar en ambiente seco.
- No exponer al sol.

2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Jaleas



3. ANÁLISIS DE PELIGROS JALEA

Etapa	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PC C	Límite(s) Crítico(s)		Procedimiento(s) de Vigilancia				Medida(s) Correctiva(s)	Registros
				Parámetro	Rango Max. aceptable	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?		
Cocción	F: Concentración de azúcar muy alto o inferior, quemado del producto.	Controlar la temperatura. Revisar lo °Brix cada 5 minutos después de que llegue a la temperatura de 80 °C.	SI	Temperatura °C	80 – 88	Temperatura y concentración de azúcar.	Viendo la termocupla y tomando los °Brix con el refractómetro.	Continuo	El personal encargado de producción.	Aumentar y disminuir la temperatura del reactor.	Control del proceso de Jalea
				Concentración °Brix	58 - 70						
Envasado	F: Presencia de partículas extrañas por roturas o perforaciones en el envase. B: Contaminación cruzada con E Coli y Staphylococcus aureus	Controlar la calidad de envases. Selección de proveedores. Desinfectar los envases. Capacitación constante al personal sobre BPM.	SI	Roturas	Ninguna rajadura o rotura	Los envases no presenten rajadura y que se hayan rociado con desinfectante.	Observación visual.	Al momento de realizar la desinfección	El personal encargado de producción.	Separar los envases que presenten fugas y disponer el producto para su reproceso después de una valoración por control de calidad. Lavar el envase y desinfectar.	Control del proceso de jalea
				Limpieza	Ausencia de polvo y pelos						

4. VERIFICACIÓN

La verificación la realiza el Gerente General ya que es la persona calificada para detectar cualquier deficiencia en el plan o en su aplicación y al personal capacitado en el diseño.

La verificación se planifica periódicamente para comprobar el funcionamiento del sistema y cuanto existan modificaciones en el proceso y/o producto, o cuando se detecta la presencia de un nuevo peligro, mediante una lista de chequeo para auditar el sistema HACCP, mediante una auditoria interna la que se encuentra desarrollada para su aplicación de cada uno de los siete principios del sistema HACCP.

DIAGRAMA 6 - 3

QUÍMICA J. MONTES: Hoja de Trabajo del Sistema de HACCP – Dulce de Leche

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

1. Nombre del Producto: Dulce de Leche

2. Descripción Física: Manjar de leche suave y agradable al paladar. Producto lácteo obtenido por calentamiento y concentrado con adición de azúcares.

3. Características:

- **Aspecto:** Suave y consistente.
- **Color:** Café con brillo característico.
- **Olor:** Característico leche.
- **Concentración de azúcares:** °Brix 65 – 67

4. Composición:

- Leche natural
- Azúcar
- Glucosa
- Estabilizante
- Esencia de vainilla
- Conservantes
- Colorante

5. Vida útil: 3 meses.

6. Presentación: Baldes de 25 Kg.

Bolsas de polietileno de 1Kg. y 1/2 Kg.

7. Almacenamiento: A temperatura ambiente. Una vez abierto refrigerar.

8. Etiqueta: Nombre del producto, Razón Social, Peso, Fecha de Producción, Fecha de Vencimiento, Lote, Registro Sanitario, Ingredientes, Modo de uso.

9. Usos:

- Como acompañante en postres y masitas.
- Como relleno de tortas.

10. Modo de uso:

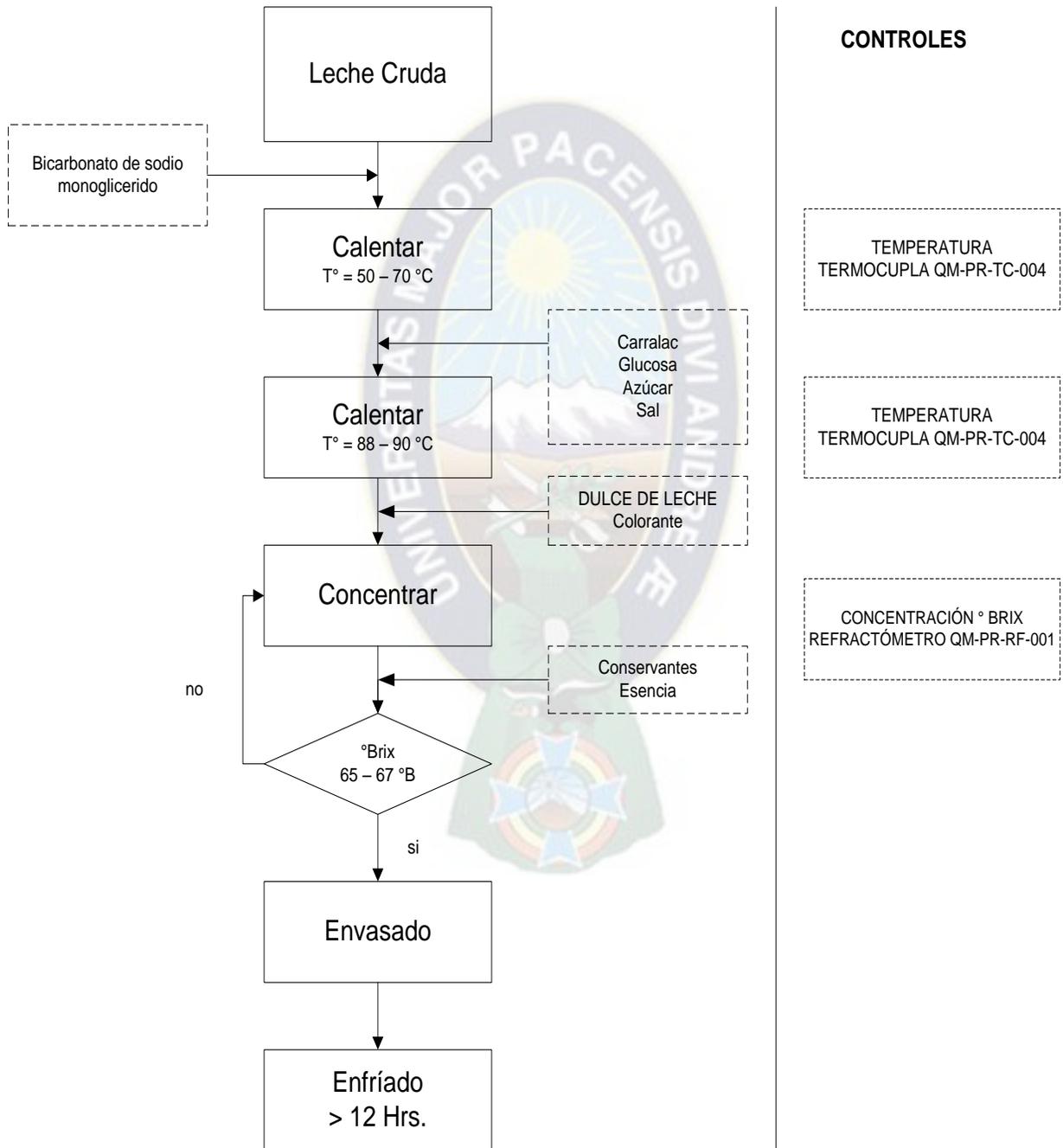
- Extender en la superficie del producto que se desea acompañar.

11. Recomendaciones:

- No exponer en ambientes húmedos ni calientes.
- No exponer al sol.

2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Dulce de leche - Manjar



3. ANÁLISIS DE PELIGROS DULCE DE LECHE

Etapa	Peligro(s)	Medida(s) Preventiva(s)	PCC	Límite(s) Crítico(s)		Procedimiento(s) de Vigilancia				Medida(s) Correctiva(s)	Registros
				Parámetro	Rango Max. aceptable	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?		
Recepción de leche cruda	Q: Parámetros de aceptación de la materia prima como: acidez densidad, etc. Presencia de antibióticos.	Control de Calidad a la leche cruda. Capacitación en este tema a personal de planta y ganaderos. Análisis de antibióticos (eductasa). Selección de proveedores.	SI	Acidez Titulable (Ácido Láctico).	15 - 18	Cumplimiento de Requisitos de la Norma – 33013 “Productos Lácteos – Leche cruda y fresca - Requisitos”.	Exigencias de normas de calidad a proveedores.	Al momento de recepcionar. Otras pruebas como para detectar la presencia de antibióticos será mensual	El personal de control de calidad	Rechazo de materia prima no apta para el consumo humano, ni para ser procesada.	Control de Calidad de Leche
				Densidad a 20 °C en g/cm3	1,028 - 1,034						
				Prueba de Alcohol	Negativo						
				pH	6,6 - 6,8						
				Detección de Antibióticos “Método Hansen”	Presencia de coloración amarilla (ausencia de antibióticos), negativo.						
Concentrar	F: Aumento de la concentración del azúcar y su consistencia es más dura.	Revisar lo °Brix cada 10 minuto.	SI	Concentración °Brix	65 - 67	Concentración de azúcar	Tomando los °Brix con el refractómetro.	Continuo	El personal encargado de producción	Aumentar y disminuir la temperatura del reactor.	Control del proceso de dulce de leche
Envasado	F: Presencia de materiales extraños por roturas o perforaciones en el envase. B: Contaminación cruzada con E Coli y Staphylococcus aureus	Controlar la calidad de envases. Selección de proveedores. Desinfectar los envases. Capacitación constante al personal sobre BPM.	SI	Roturas	Ninguna rajadura o rotura	Los envases no presenten rajadura y que se hayan rociado con desinfectante	Observación visual	Al momento de realizar la desinfección	El personal encargado de producción	Separar los envases que presenten fugas y disponer el producto para su reproceso después de una valoración por control de calidad.	Control del proceso de dulce de leche
				Limpieza	Ausencia de polvo y pelos						

1. VERIFICACIÓN

La verificación la realiza el Gerente General ya que es la persona calificada para detectar cualquier deficiencia en el plan o en su aplicación y al personal capacitado en el diseño.

La verificación se planifica periódicamente para comprobar el funcionamiento del sistema y cuanto existan modificaciones en el proceso y/o producto, o cuando se detecta la presencia de un nuevo peligro, mediante una lista de chequeo para auditar el sistema HACCP, mediante una auditoria interna la que se encuentra desarrollada para su aplicación de cada uno de los siete principios del sistema HACCP.



ANEXO D

CONTROL Y PREVENCIÓN
VECTORIAL

COSINBOL- SALUD AMBIENTAL
CONTROL SANITARIO INTEGRAL BOLIVIA

INFORME TÉCNICO DE TRATAMIENTO GENERAL
CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL

"QUÍMICA MONTES S.R.L."

ABRIL DE 2009



**"PROGRAMAR ANTES DE ACTUAR, PREVENIR MEJOR QUE
CURAR Y CURAR SIN DAÑAR"**

(O.M.S.)



registrado y Autorizado por:

INSD
Instituto Nacional de Salud Ocupacional
Ministerio de Salud y Deportes
Reg.: CRAP N° 001/2004

EDES LA PAZ
Secretaría del Departamento
Servicio Departamental de
Salud
Institución Administrativa
N° 080/004
Bardes N° 52428

senasag
Servicio Nacional de Sanidad
Agropecuaria e Inocuidad
Alimentaria
Ministerio de Agricultura,
Ganadería
y Desarrollo Rural
Patrón Fitosanitario
Reg. N° 09021

Calle 1 N° 25
Urbanización Covice
Pandochal Bajo
Tel. Fax: (591-2) 2257385
Cel: 713-45268
e-mail: cosinbol@salnet.com
La Paz - Bolivia

La Paz, 22 de abril de 2009
CITE: CSB 399/09

Señor

Lic. Carlos W. Conde Vargas
GERENTE GENERAL
QUÍMICA INDUSTRIAL MONTES BOLIVIA S.R.L.

Presente.-

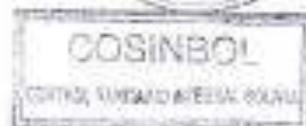
Ref.: INFORME TÉCNICO DE TRATAMIENTO GENERAL DE CONTROL
PREVENCIÓN VECTORIAL QUÍMICA MONTES S.R.L.

De Nuestra Consideración:

Hacemos llegar a usted el informe técnico del tratamiento general de control y prevención vectorial (Desinsectación, desratización, desinfección y otras plagas) realizado en instalaciones de QUÍMICA INDUSTRIAL MONTES BOLIVIA S.R.L., ubicada en la calle 124 N° 211, zona Villa Bolívar "C", Autopista a Viacha de la ciudad de El Alto, trabajo efectuado los días 18 y 19 de abril del presente año, trabajo coordinado con los Sres. Ing. Sely Alcon y Martin Salas.

Sin otro particular nos despedimos con las consideraciones respectivas.


GERENTE TÉCNICO
COSINBOL - SALUD AMBIENTAL



cc/arc
cc/lchm

**INFORME TÉCNICO DE TRATAMIENTO GENERAL
CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL
DESINSECTACIÓN, DESRATIZACIÓN Y DESINFECCIÓN
"QUÍMICA MONTES S.R.L. – ABRIL DE 2009"**

I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA APLICACIÓN QUÍMICA

1. QUÍMICOS UTILIZADOS

1.1. INSECTICIDAS

Nombre comercial:	DELTAMETRINA SC 50 DELTAMETRINA CE 25
Nombre Técnico:	Deltametrina 5% Deltametrina 2,5%
Formulación:	Suspensión Concentrada Concentrado emulsionable
Registro en Bolivia:	LHIT-MSD/INSO N° 1085/07 LHIT-MSD/INSO N° 1083/07
Acción:	Contacto, Ingestión e inhalación

1.2. RODENTICIDA:

Nombre Comercial:	TERMIXAN BP
Nombre Técnico:	Bromadiolone 0,005%
Formulación:	Bloques Parafinados
Registro en Bolivia:	LHIT-MSD/INSO N° 1083/07
Acción:	Anticoagulante Monodósico

1.3. MICROBICIDA

Nombre Comercial:	MEDICLEAN
Nombre Técnico:	Sal Sódica del Dicloro
Formulación:	Tabletas efervescentes
Registro en Bolivia:	LHIT-MSD/INSO N° 1083/07

2. DOSIFICACIONES DE LOS BIOCIDAS DOMISANITARIOS

Biocidas Insecticidas y Microbicidas Domisanitarios.

La dosificación de los insecticidas piretroides de tercera generación, se realizarán de acuerdo a las recomendaciones técnicas de la OMS/OPS y La Unidad de Epidemiología del Ministerio de Salud y Deportes de Nuestro País y las especificaciones técnicas del fabricante.

2.1. Pulverización (aplicación cada 4 meses)

Se dosificó 100 ml de insecticida Suspensión Concentrada 5%, para cada 8 litros de agua (vehículo o carrier) para dejar en la superficie rociada 25 mg de ingrediente activo por metro cuadrado.

Es un insecticida que actúa por contacto

Estas concentraciones nos permiten tener una residualidad de:

meses	-	en el trópico
6 meses	-	en valles
12 meses	-	en lugares fríos

Depende también del tipo de superficie a tratar (madera, cemento, metal etc.) las condiciones atmosféricas, temperatura, humedad, las características de cada ambiente, etc.

2.2. Termonebulización (aplicación cada 4 meses)

Se dosificó 80 ml de insecticida Concentrado emulsionable 2,5% en 2 litros de agua (vehículo o carrier) para saturar aproximadamente 5000 metros cúbicos con una máquina termonebulizadora PULS - FOG para dejar 1g de ingrediente activo por hectárea.

Actúa por inhalación y contacto, especial para los insectos voladores

La subdosis hace que los insectos toleren al insecticida y no mueran.

La sobredosis provoca en los insectos resistencia, especialmente en los bláidos.

2.3. Pulverización de Microbicida (aplicación cada 4 meses)

Se dosifico 1 tableta de Mediclean en 5 l/agua (310 ppm de cloro disponible) por existir bajo riesgo de infección en la sala de jarabes, zona Húmeda y línea.

3. Control Químico de Roedores.

3.1. Control Químico (vigilancia cada 30 días)

La dosificación de los puntos de Rodenticida y su aplicación se lo realizó en todo el perímetro externo, para que el químico no entre en contacto con los alimentos, formando el primer anillo de seguridad, ubicados en lugares estratégicos. Cada cebo pesa 20 grs.

3. TRATAMIENTO DE CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL

Los días 18 y 19 de abril de 2009, se realizó el tratamiento general de control y prevención vectorial (desinsectación, desratización, desinfección y otras plagas) en instalaciones de la Planta, ubicada en la calle 124 N° 211, zona Villa Bolívar "B", Autopista a Viacha de la ciudad de El Alto. Toda intervención lleva su respectivo croquis de tratamiento vectorial (ver anexos).

3.1. DESINSECTACIÓN.

Los siguientes insectos fueron identificados:

- Moscadón
- Mosca doméstica
- Mosca de la Alcantarilla
- Mosca del Vinagre
- Tijereta
- Hormiga negra
- Otros insectos



Planta Zona Villa Bolívar "B"

Se realizó la termonebulización (niebla caliente) de 10.000 m³; comedor, laboratorio, vestuarios y producción.

Se pulverizó 3.250 m² para el control y prevención de insectos intra y peri ambientes. Las siguientes áreas fueron tratadas:

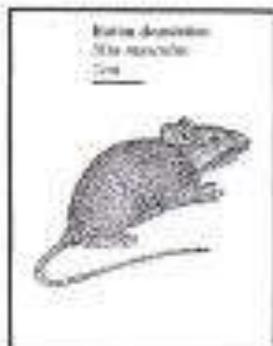
- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| a. Oficinas administrativas | i. Desagüo |
| b. Almacén de producto terminado | j. Jalcas |
| c. Almacén de insumos | k. Crenas |
| d. Comedor | l. Productos observados |
| e. Laboratorio | m. Pesaje |
| f. Vestuarios | n. Calderos |
| g. Gradis y pasillos | o. Peltó |
| h. Baños | p. Bloqueo externo |

- 3.2. **DESRATIZACIÓN.** Para el tratamiento de control y prevención de roedores, se utilizaron el método químico.

La especie identificada es el: **Ratón doméstico** (*Mus musculus*)

Control Químico:

En total se ubicaron 36 puntos de rodenticida (720 gramos) 18 puntos debidamente identificados, en el perímetro externo y 18 puntos preventivamente en el almacén de producto terminado y almacén de insumos, aplicando rodenticida-raticida anticoagulante de segunda generación en bloques parafinados, cada caja tiene su respectiva identificación y numeración correlativa la cuales llevan datos de seguimiento y vigilancia vectorial, su adhesivo de advertencia que indica su ingrediente activo y su antídoto.



- 3.3. **DESINFECCIÓN.**

Se pulverizó 125 m² con Biocida Microbicida Domisanitario en la cámara frigorífica.

III. **MÉTODOS Y TÉCNICAS DE APLICACIÓN.**

Los biocidas domisanitarios para el control y prevención vectorial son de uso exclusivo en salud pública, avalados y recomendados por la OMS/OPS, pueden ser utilizados en fábricas de alimentos, hospitales, restaurantes, domicilios particulares, etc.



1. **DESINSECTACIÓN**

1.1. **pulverización**

Rociado residual de superficies (m²) con pulverizador profesional HUDSON-XPERT, con boquilla tipo abanico N° 8002, consiste en aplicar un producto líquido en forma de gotas de 75 y 125 micrones a una velocidad de 6.7 segundos por 3 metros lineales de cobertura (ancho de la franja 75 cm.) a una presión de 40 a 60 libras de presión del pulverizador.



1.2. **Termonebulización (niebla caliente)**

La Termonebulización es la generación de gotitas de un diámetro de 1 y 50 micrones. Las sustancias líquidas son vaporizadas en forma de finos aerosoles condensando en contacto con el aire exterior más frío creando una niebla visible. La distribución de las partículas es más uniforme llegando a sitios inaccesibles, sin dejar residuos indeseables.



2. **DESRATIZACIÓN**

2.1. **Caja cebaderos plásticas de seguridad**

Las cajas cebaderos plástica de seguridad son empleadas para la ubicación de cebos parafinados de rodenticida sujetos por un alambre galvanizado, lo que impide que el producto se derrame o se mezcle con otros alimentos. Toda caja lleva su adhesivo de advertencia que indica su ingrediente activo y su antídoto.

3. DESINFECCIÓN

3.1 Pulverizador con turbina eléctrica

Es un atomizador eléctrico diseñado para aplicaciones profesionales de desinfección y desinsectación, es un equipo Bajo Volumen, genera gotas del tamaño de 60 micrones y los proyecta a una distancia de 5 metros horizontalmente y 3 metros verticalmente, sustituyendo a los atomizadores motorizados y termonebulizadores.



IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DOSIFICACIONES Y FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE LOS BIOCIDAS DOMISANITARIOS

EL presente tratamiento químico de control y prevención vectorial, se lo realiza cumpliendo normas internacionales como la OMS/OPS y locales como la unidad de epidemiología del Ministerio de Salud y deportes de Bolivia. Se adjunta documentos.

1. Biocidas Insecticidas Domisanitarios

La dosificación de los insecticidas piretroides de tercera generación, se realizaran de acuerdo a las recomendaciones técnicas de la OMS/OPS.

Suspensión Concentrada 5%, se dosifica 100 ml para cada 8 litros de agua (vehículo o carrier) para dejar en la superficie rociada 25 mg de ingrediente activo por metro cuadrado.

Estas concentraciones nos permiten tener una residualidad de:

3 meses	-	en el trópico
6 meses	-	en valles
12 meses	-	en lugares fríos

Depende también del tipo de superficie a tratar, las condiciones atmosféricas, temperatura, humedad, etc.

vinílico	2 meses
cemento	4 meses
mármol	6 meses
aluminio/metal	8 meses
vidrio	12 meses
madera	12 meses

Concentrado emulsionable 2,5%, se dosifica 80 ml en 2 litros de diesel (vehículo o carrier) para saturar aproximadamente 5000 metros cúbicos con una máquina termonebulizadora PULS - FOG para dejar 1g de ingrediente activo por hectárea.

La **subdosis** hace que los insectos toleren a los insecticidas y no mueran.

La **sobredosis** provoca en los insectos resistencia, especialmente en los blatidos.

2. Biocidas Rodenticidas Domisanitarios

La dosificación del Rodenticida, la aplicación está sujeta a la densidad poblacional de roedores cada bloque pesa 20 gr.

1 bloque cada 4 a 6 m.	alta infestación
1 bloque cada 8 m.	media infestación
1 bloque cada 15 m.	baja infestación, identificar el foco.
1 bloque cada 20 m.	preventivo

3. Biocidas Desinfectantes Domisanitarios

El Biocida Microbicida Domisanitario utilizado es el siguiente:

Nombre comercial:	MEDICLEAN
Nombre común:	SAL SÓDICA DE DICLORO DICLORO SÓDICO-S-TRIAZINATRIONE
Presentación:	TABLETAS EFERVESCENTES

La dosificación del biocida microbicida domisanitario fue la siguiente:

Alto riesgo de infección:	3 tabletas	1 l/agua	4650 ppm cloro disp.
Mediano riesgo de inf.:	1 tableta	2 l/agua	775 ppm cloro disp.
Bajo riesgo de infección:	1 tableta	5 l/agua	310 ppm cloro disp.

V. FICHA TÉCNICA DE LOS BIOCIDAS DOMISANITARIOS (ver anexos)

Se utilizan productos biocidas domisanitarios son autorizados y avalados por la OMS/OPS, son de uso exclusivo en salud pública, insecticidas, rodenticidas, microbicidas y otros. (Ver anexos)

VI. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

Es obligación de nuestra empresa y forma parte de nuestro trabajo informes escritos de todas las evaluaciones y refuerzos de tratamiento realizado y para que el trabajo tenga resultados óptimos, será necesario tomar en cuenta los métodos preventivos necesarios para mejorar la calidad de los ambientes, las reformas estructurales y los métodos más adecuados de tratamiento, para disminuir los riesgos sanitarios causados por los vectores. Para ello COSINBOL orientará y asesora para el mejoramiento de la calidad de los ambientes y el trabajo será integral.

1. Clausurar la puerta de acceso a calderos, por las condiciones y su comunicación con el patio, son focos potenciales de reinfestación de plagas (insectos, roedores y microorganismos) que pueden contaminar la producción de cremas.
2. Mantener la puerta cerrada en el sector de jaleas, su comunicación con el patio es un peligro, puede contaminar el producto terminado.
3. El sector de producto observado y vencido debe cambiar de lugar y no comunicar con el sector de producción.
4. En el sector de piscina se observe producto almacenado, se recomienda realizarlo respetando las normas de almacenamiento y realizar limpieza periódica.
5. En el almacén de producto terminado y almacén de insumos no se respeta las normas de almacenamiento, no existe el espacio entre la pared y los productos, la separación del piso de las paletas y estantes.
6. Clasificar la basura de acuerdo a normas, debe existir basureros estratégicamente ubicados en el patio y otros sectores donde se genere residuos.
7. En sector del patio se debe realizar un ordenamiento de los residuos producidos y otros, para evitar contaminaciones en la producción final.
8. Almacenar objetos y otros insumos en tarimas a unos 20 cm. de altura del piso o utilizar paletas.
9. Para un almacenamiento ordenado se recomienda pintar líneas en el piso, y delimitar el espacio entre la pared y la "PILA".
10. Almacenes limpios y bien ordenados permiten evitar plagas y conservar adecuadamente objetos e insumos.

VII PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA APLICACIÓN DE BIOCIDAS DOMISANITARIOS

Las siguientes medidas de seguridad para la aplicación de biocidas domisanitarios, son para precautelar la salud del técnico aplicador y los beneficiarios.

1. ROPA DE TRABAJO.

1. Casco de ala ancha
2. Gorra tipo legion extranjera
3. Gafas con protectores laterales de PVC
4. Respirador de doble filtro para gases y vapores
5. Protector facial con respirador de doble filtro para gases y vapores
6. Overol de tela kaki
7. Delantal para el preparado de biocidas de PVC
8. Guantes de neopreno, especial para manipular plaguicidas
9. Botas de cuero con planta de goma

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD ANTES DEL TRATAMIENTO

1. Hacer un reconocimiento general del área a tratar y programar el trabajo a desarrollar.
2. Consultar y coordinar las tareas con el supervisor técnico.
3. Verificar que exista una buena ventilación.
4. Alejar a los niños, ancianos, enfermos, mascotas y personas ajenas a la tarea del lugar de preparación de mezclas.
5. Al abrir envases cuidadosamente para no sufrir salpicaduras o derrames en el cuerpo.
6. Utilice vasos graduados, medidas para polvos, embudos y otros para la dosificación exacta. No utilizar utensilios domésticos.
7. No derrame plaguicida sobre el equipo de trabajo.
8. Nunca manipular plaguicidas con las manos desnudas.
9. Utilizar siempre agua, diesel y otro vehículo limpio.
10. Cuando se vierte un plaguicida en el equipo o dosificador, mantenga el producto debajo del nivel de la cabeza para evitar salpicaduras en la cara.
11. Cambiarse de ropa inmediatamente si fue contaminado con insecticidas.

3. MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRATAMIENTO

1. Advertir a los beneficiarios antes y después de la aplicación de biocidas sobre el tratamiento a realizar.
2. Solicitar al cliente que tenga limpia las áreas antes de tratar.
3. Cuando se presenten clientes alérgicos a los solventes CE, utilizar el SC.
4. Evitar alcanzar superficies u objetos no deseados.
5. Cubrir y proteger objetos que no se puedan recoger del área a tratar.
6. Los peritroides son muy peligrosos para los peces.
7. Cuando se utilizan solventes CE y después PM, se debe lavar el tanque del pulverizador con agua y bicarbonato de sodio puro al 5%.
8. No descargar el líquido residual del caldo biocida por los desagües, hay que desactivarlo.
9. Las superficies a tratar deben estar libres de polvo y grasa.
10. Utilizar señalizadores y advertir del trabajo que se desarrolla.
11. Cuidar no manchar las paredes, considerar que tiene mucho polvo adherido, especialmente en sus partes altas.
12. No fumar, comer, no beber mientras se realiza la aplicación.
13. En exteriores, no pulverizar cuando el viento supera los 10 km/hora.
14. En exteriores, no termonebulizar cuando el viento supera 6 km/hora.

4. MEDIDAS DE SEGURIDAD POST TRATAMIENTO.

- a) Despresurizar y desconectar el equipo aplicador de plaguicida o biocida.
- b) Los sobrantes de biocidas deben ser guardados en recipientes bien rotulados.
- c) Los sobrantes no deben ser almacenados en envases de bebidas o comestibles.
- d) No regalar los sobrantes a persona particulares.

- e) Cuando finaliza la tarea de aplicación, el equipo debe ser lavado con el mismo vehículo utilizado: en el caso del pulverizador utilizar agua tibia, jabón o detergente.
- f) Llenar el tanque con agua y dejar que el detergente actúe durante un tiempo adecuado.
- g) Al finalizar el tratamiento químico, el técnico aplicador debe lavarse las manos con agua, jabón o detergente.
- h) Al concluir la jornada de trabajo bañarse y cambiarse de ropa.
- i) Comunicar e informar a la persona contratante sobre la actividad realizada y las medidas que debe tomar en cuenta antes de ingresar a los ambientes tratados.
- j) De realizar trabajos con empresas, el informe técnico debe ser escrito y detallado sobre la aplicación química.
- k) El mantenimiento de los equipos de trabajo debe ser permanente, antes y después de cada aplicación de biocidas.

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN CASO DE DERRAMES.

Ante posibles derrames se utilizarán medios para su neutralización:

- a) **Líquidos:** absorción con sepiolita (silicato hidratado natural de magnesio), arena, papel absorbente u otro material y eliminación adecuada. No utilizar aserrín.
- b) **Sólidos:** aspiración y traspasar filtro a lugar seguro hasta su eliminación. su neutralización se lo realiza agregando detergente o bicarbonato de sodio y vertiéndolos en un recipiente con agua.

Para controlar derrames de biocidas domesticarios se debe utilizar siempre equipo de seguridad adecuado: gafas, guantes, respiradores, botas, etc.

VIII. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACIONES CON PRODUCTOS INSECTICIDAS Y RODENTICIDAS.

La eficacia del tratamiento de las intoxicaciones por biocidas insecticidas y rodenticidas químicos, según la vía la penetración, requiere la aplicación rápida y simultanea de medidas, para ello se debe contar con un botiquin de primeros auxilios adecuado para la actividad y seguir los pasos más adecuados.

1. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PARA EL PROFESIONAL EN EL MANEJO DE PLAGAS.

- a) 1 pote de sal
- b) 4 potes de carbón activado - antitoxico (50 gr. c/u)
- c) 3 sobre de sulfato de sodio
- d) 1 frasco de pomada para la piel (vaselina con vitamina "E")
- e) 5 sobre de bicarbonato de sodio
- f) 1 frasco de detergente común
- g) 1 jabón antiséptico desinfectante
- h) 2 copita lava ojos
- i) 1 tubo de mayo
- j) 1 vaso
- k) 1 cuchara de café
- l) 2 frascos con tapas para llevar vómitos y posterior análisis
- m) 1 toalla de mano
- n) 5 jeringas descartables
- o) 3 ampollas de vitamina K-1 antídoto de rodenticidas
- p) 3 sachets de 250 ml de Dextrosa (Cloruro sódico al 5%)
- q) 50 ampollas de sulfato de atropina (1mgr.) Antídoto de insecticidas carbamatos y órgano fosforados.
- r) ampollas de fenobarbital - anticonvulsivo.

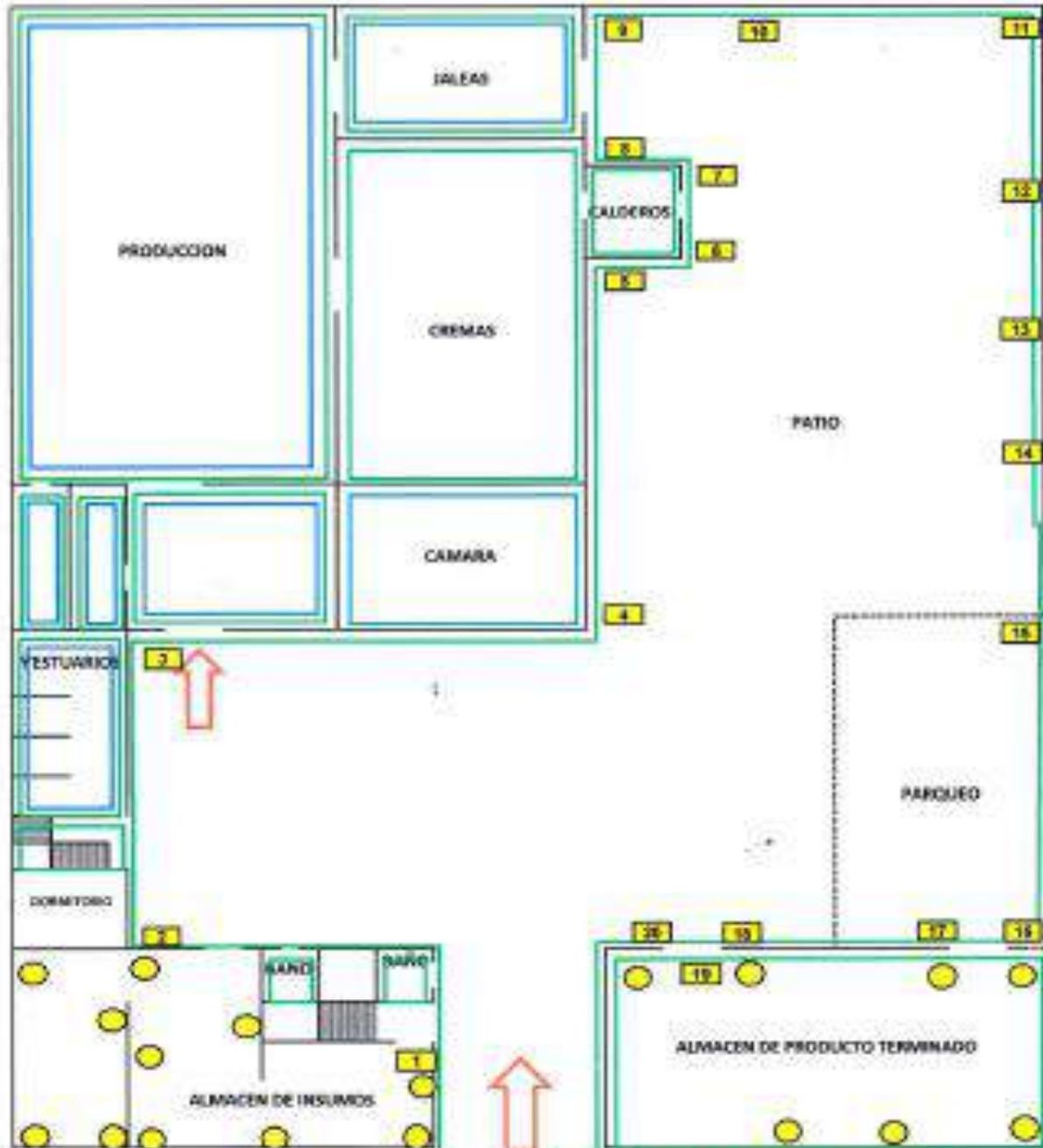
ANEXOS

CROQUIS REFERENCIAL DE TRATAMIENTO VECTORIAL

QUIMICA MONTES S.R.L.

CROQUIS REFERENCIAL DE TRATAMIENTO VECTORIAL

CALLE C Nº 211 ZONA VILLA BOLIVAR "C" CIUDAD DE EL ALTO
PLANTA BAJA

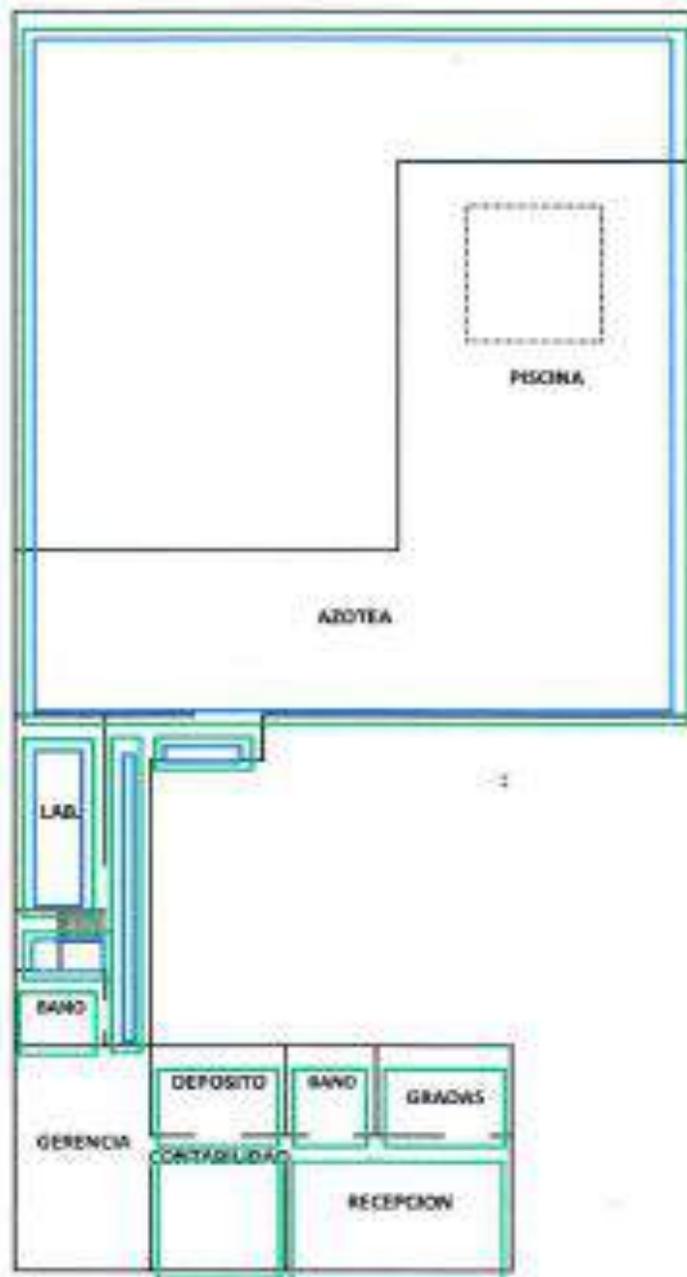


REFERENCIAS	
CONTROL DE INSECTOS	
ASPERSION	■ ■
TERMONEBULIZACION	■ ■
DESINFECCION	■ ■
CONTROL DE ROEDORES	■ ■
CEBOS QUIMICOS	■ ■

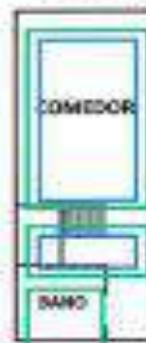
QUIMICA MONTES S.R.L.

CROQUIS REFERENCIAL DE TRATAMIENTO VECTORIAL

CALLE C Nº 211 ZONA VILLA BOLIVAR "C" CIUDAD DE EL ALTO
PRIMER PISO



2do. PISO



REFERENCIAS

CONTROL DE INSECTOS
ASPERSION
TERMONEBUJIZACION
CONTROL DE ROEDORES
CEBOS QUIMICOS



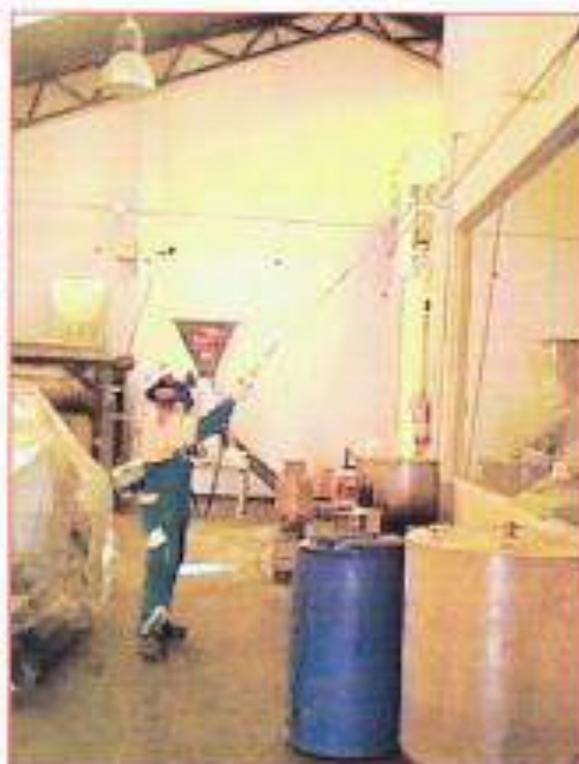
**INFORME GRÁFICO DE
CONTROL Y PREVENCIÓN
VECTORIAL**

QUÍMICA MONTES S.R.L.

PULVERIZACIÓN

CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL

CONTROL DE INSECTOS RASTREROS Y VOLADORES - APLICACIÓN QUÍMICA



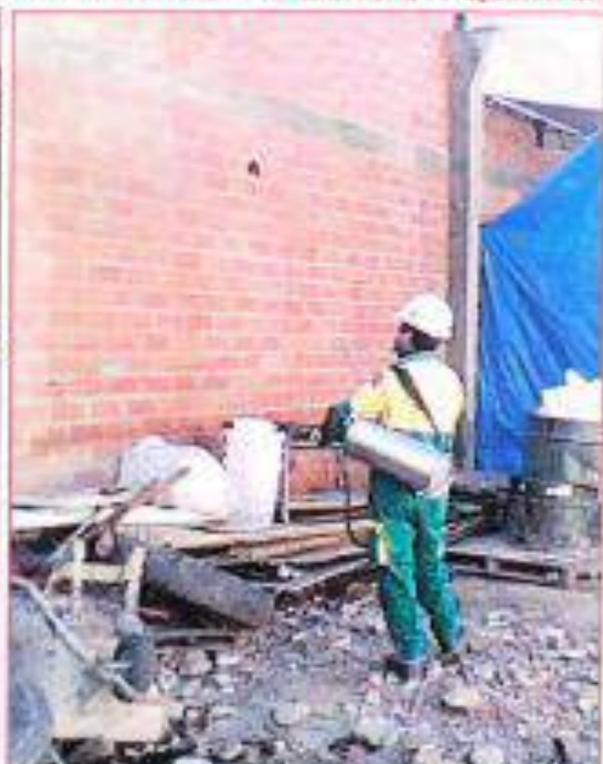
QUÍMICA MONTES S.R.L.

PULVERIZACIÓN

CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL

BLOQUEO PERIMETRAL EXTERNO

CONTROL DE INSECTOS RASTREROS Y VOLADORES – APLICACIÓN QUÍMICA

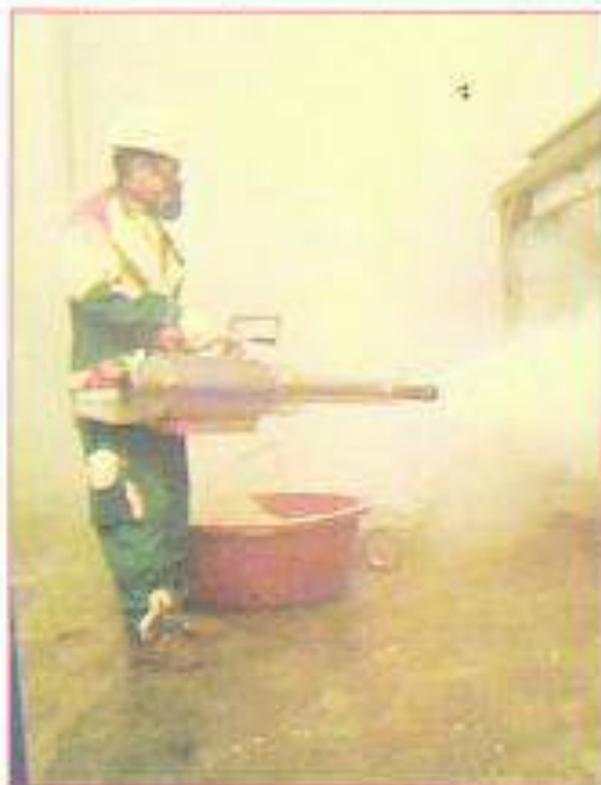


QUÍMICA MONTES S.R.L.

TERMONEBULIZACIÓN

CONTROL Y PREVENCIÓN VECTORIAL

CONTROL DE INSECTOS VOLADORES – APLICACIÓN QUÍMICA



QUÍMICA MONTES S.R.L.

TRATAMIENTO QUÍMICO - CONTROL DE ROEDORES
IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE RODENTICIDA





La Paz, 31 de agosto de 2009
CITE: CSB-461/09

Registrado y Autorizado por:

Señor

Lic. Carlos W. Conda Vargas
GERENTE GENERAL
QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L.



Presente:-

Ref.: INFORME TÉCNICO DE REFUERZO DE TRATAMIENTO
DE CONTROL PREVENCIÓN VECTORIAL QUIMICA MONTES S.R.L.

De Nuestra Consideración:



Hacemos llegar a usted el informe técnico de refuerzo de tratamiento de control y prevención vectorial (Desinsectación, desratización y desinfección) realizado en instalaciones de QUÍMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L., ubicada en la calle 124 N° 211, zona Villa Bolívar "C", Autopista a Viacha de la ciudad de El Alto, trabajo efectuado el 18 de mayo, 18 de junio, 18 de julio, 15, 18 y 29 de agosto del presente año, trabajo coordinado con los Sres. Ing. Abigail Arancibia, Saly Alcon y Martín Salas.

Sin otro particular nos despedimos con las consideraciones respectivas.



Calle 7 N° 25
Urbanización Covice
Parcatal Bajo
Tel. Fax: (591-2) 2257306
Cel: 712-35288
Email: cosinbol@viverra.com
La Paz - Bolivia

cc/arc
cc/lchm

GERENTE TÉCNICO
COSINBOL - SALUD AMBIENTAL



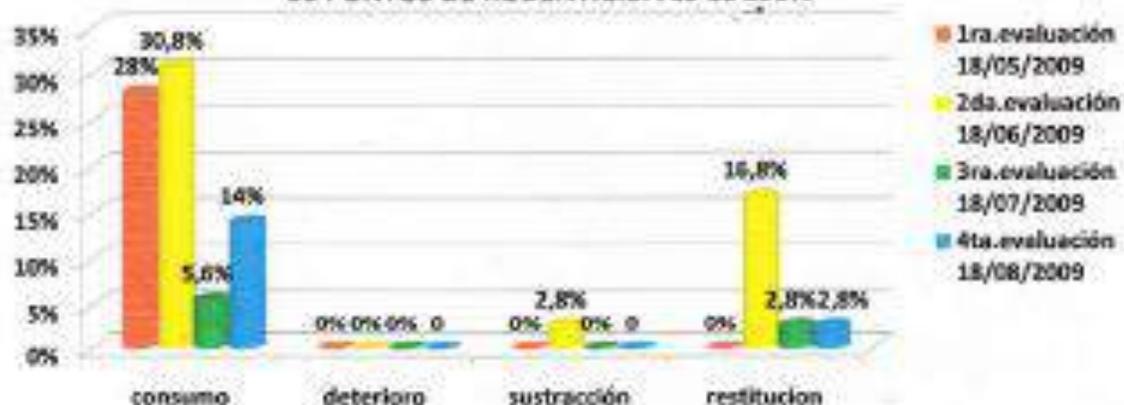
GRÁFICO 1 - AGOSTO DE 2009
CONSUMO DE RODENTICIDA EXPRESADO EN GRAMOS
720 GRAMOS ES EL 100%



GRÁFICO 2 - AGOSTO DE 2009
PORCENTAJE DE CONSUMO MENSUAL
720 GRAMOS ES EL 100%



GRÁFICO - AGOSTO DE 2009
PORCENTAJE DE ACTIVIDADES DE VIGILANCIA VECTORIAL
36 PUNTOS DE RODENTICIDA ES EL 100%



**KARDEX DE SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y REFUERZOS DE TRATAMIENTO
CONTROL QUIMICO DE ROEDORES - 20 CAJAS CEBADEROS CON RODENTICIDA
QUIMICA INDUSTRIAL J. MONTES BOLIVIA S.R.L. - GESTION ABRIL 2009 - ABRIL 2010**

FECHA ANTERIOR	FECHA ACTUAL	FECHA PROXIMA	FECHA ANTERIOR	FECHA ACTUAL	FECHA PROXIMA	FECHA ANTERIOR	FECHA ACTUAL	FECHA PROXIMA	REFERENCIAS			REFERENCIAS					
									Nº DE CEBADEROS	CONSUMO	DETERMINADO	INHABILITADO	SUSTRAIDO	RESTITUIDO	Nº DE CEBADEROS	CONSUMO	DETERMINADO
11/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	18/05/09	1	100	1	-	-	-	-	-	-
12/05/09	19/05/09	19/05/09	19/05/09	19/05/09	19/05/09	19/05/09	19/05/09	2	100	1	-	-	-	-	-	-	-
13/05/09	20/05/09	20/05/09	20/05/09	20/05/09	20/05/09	20/05/09	20/05/09	3	100	1	-	-	-	-	-	-	-
14/05/09	21/05/09	21/05/09	21/05/09	21/05/09	21/05/09	21/05/09	21/05/09	4	100	1	-	-	-	-	-	-	-
15/05/09	22/05/09	22/05/09	22/05/09	22/05/09	22/05/09	22/05/09	22/05/09	5	100	1	-	-	-	-	-	-	-
16/05/09	23/05/09	23/05/09	23/05/09	23/05/09	23/05/09	23/05/09	23/05/09	6	100	1	-	-	-	-	-	-	-
17/05/09	24/05/09	24/05/09	24/05/09	24/05/09	24/05/09	24/05/09	24/05/09	7	100	1	-	-	-	-	-	-	-
18/05/09	25/05/09	25/05/09	25/05/09	25/05/09	25/05/09	25/05/09	25/05/09	8	100	1	-	-	-	-	-	-	-
19/05/09	26/05/09	26/05/09	26/05/09	26/05/09	26/05/09	26/05/09	26/05/09	9	100	1	-	-	-	-	-	-	-
20/05/09	27/05/09	27/05/09	27/05/09	27/05/09	27/05/09	27/05/09	27/05/09	10	100	1	-	-	-	-	-	-	-
21/05/09	28/05/09	28/05/09	28/05/09	28/05/09	28/05/09	28/05/09	28/05/09	11	100	1	-	-	-	-	-	-	-
22/05/09	29/05/09	29/05/09	29/05/09	29/05/09	29/05/09	29/05/09	29/05/09	12	100	1	-	-	-	-	-	-	-
23/05/09	30/05/09	30/05/09	30/05/09	30/05/09	30/05/09	30/05/09	30/05/09	13	100	1	-	-	-	-	-	-	-
24/05/09	31/05/09	31/05/09	31/05/09	31/05/09	31/05/09	31/05/09	31/05/09	14	100	1	-	-	-	-	-	-	-
25/05/09	01/06/09	01/06/09	01/06/09	01/06/09	01/06/09	01/06/09	01/06/09	15	100	1	-	-	-	-	-	-	-
26/05/09	02/06/09	02/06/09	02/06/09	02/06/09	02/06/09	02/06/09	02/06/09	16	100	1	-	-	-	-	-	-	-
27/05/09	03/06/09	03/06/09	03/06/09	03/06/09	03/06/09	03/06/09	03/06/09	17	100	1	-	-	-	-	-	-	-
28/05/09	04/06/09	04/06/09	04/06/09	04/06/09	04/06/09	04/06/09	04/06/09	18	100	1	-	-	-	-	-	-	-
29/05/09	05/06/09	05/06/09	05/06/09	05/06/09	05/06/09	05/06/09	05/06/09	19	100	1	-	-	-	-	-	-	-
30/05/09	06/06/09	06/06/09	06/06/09	06/06/09	06/06/09	06/06/09	06/06/09	20	100	1	-	-	-	-	-	-	-
31/05/09	07/06/09	07/06/09	07/06/09	07/06/09	07/06/09	07/06/09	07/06/09	21	100	1	-	-	-	-	-	-	-
01/06/09	08/06/09	08/06/09	08/06/09	08/06/09	08/06/09	08/06/09	08/06/09	22	100	1	-	-	-	-	-	-	-
02/06/09	09/06/09	09/06/09	09/06/09	09/06/09	09/06/09	09/06/09	09/06/09	23	100	1	-	-	-	-	-	-	-
03/06/09	10/06/09	10/06/09	10/06/09	10/06/09	10/06/09	10/06/09	10/06/09	24	100	1	-	-	-	-	-	-	-
04/06/09	11/06/09	11/06/09	11/06/09	11/06/09	11/06/09	11/06/09	11/06/09	25	100	1	-	-	-	-	-	-	-
05/06/09	12/06/09	12/06/09	12/06/09	12/06/09	12/06/09	12/06/09	12/06/09	26	100	1	-	-	-	-	-	-	-
06/06/09	13/06/09	13/06/09	13/06/09	13/06/09	13/06/09	13/06/09	13/06/09	27	100	1	-	-	-	-	-	-	-
07/06/09	14/06/09	14/06/09	14/06/09	14/06/09	14/06/09	14/06/09	14/06/09	28	100	1	-	-	-	-	-	-	-
08/06/09	15/06/09	15/06/09	15/06/09	15/06/09	15/06/09	15/06/09	15/06/09	29	100	1	-	-	-	-	-	-	-
09/06/09	16/06/09	16/06/09	16/06/09	16/06/09	16/06/09	16/06/09	16/06/09	30	100	1	-	-	-	-	-	-	-
10/06/09	17/06/09	17/06/09	17/06/09	17/06/09	17/06/09	17/06/09	17/06/09	31	100	1	-	-	-	-	-	-	-
11/06/09	18/06/09	18/06/09	18/06/09	18/06/09	18/06/09	18/06/09	18/06/09	32	100	1	-	-	-	-	-	-	-
12/06/09	19/06/09	19/06/09	19/06/09	19/06/09	19/06/09	19/06/09	19/06/09	33	100	1	-	-	-	-	-	-	-
13/06/09	20/06/09	20/06/09	20/06/09	20/06/09	20/06/09	20/06/09	20/06/09	34	100	1	-	-	-	-	-	-	-
14/06/09	21/06/09	21/06/09	21/06/09	21/06/09	21/06/09	21/06/09	21/06/09	35	100	1	-	-	-	-	-	-	-
15/06/09	22/06/09	22/06/09	22/06/09	22/06/09	22/06/09	22/06/09	22/06/09	36	100	1	-	-	-	-	-	-	-
16/06/09	23/06/09	23/06/09	23/06/09	23/06/09	23/06/09	23/06/09	23/06/09	37	100	1	-	-	-	-	-	-	-
17/06/09	24/06/09	24/06/09	24/06/09	24/06/09	24/06/09	24/06/09	24/06/09	38	100	1	-	-	-	-	-	-	-
18/06/09	25/06/09	25/06/09	25/06/09	25/06/09	25/06/09	25/06/09	25/06/09	39	100	1	-	-	-	-	-	-	-
19/06/09	26/06/09	26/06/09	26/06/09	26/06/09	26/06/09	26/06/09	26/06/09	40	100	1	-	-	-	-	-	-	-
20/06/09	27/06/09	27/06/09	27/06/09	27/06/09	27/06/09	27/06/09	27/06/09	41	100	1	-	-	-	-	-	-	-
21/06/09	28/06/09	28/06/09	28/06/09	28/06/09	28/06/09	28/06/09	28/06/09	42	100	1	-	-	-	-	-	-	-
22/06/09	29/06/09	29/06/09	29/06/09	29/06/09	29/06/09	29/06/09	29/06/09	43	100	1	-	-	-	-	-	-	-
23/06/09	30/06/09	30/06/09	30/06/09	30/06/09	30/06/09	30/06/09	30/06/09	44	100	1	-	-	-	-	-	-	-
24/06/09	01/07/09	01/07/09	01/07/09	01/07/09	01/07/09	01/07/09	01/07/09	45	100	1	-	-	-	-	-	-	-
25/06/09	02/07/09	02/07/09	02/07/09	02/07/09	02/07/09	02/07/09	02/07/09	46	100	1	-	-	-	-	-	-	-
26/06/09	03/07/09	03/07/09	03/07/09	03/07/09	03/07/09	03/07/09	03/07/09	47	100	1	-	-	-	-	-	-	-
27/06/09	04/07/09	04/07/09	04/07/09	04/07/09	04/07/09	04/07/09	04/07/09	48	100	1	-	-	-	-	-	-	-
28/06/09	05/07/09	05/07/09	05/07/09	05/07/09	05/07/09	05/07/09	05/07/09	49	100	1	-	-	-	-	-	-	-
29/06/09	06/07/09	06/07/09	06/07/09	06/07/09	06/07/09	06/07/09	06/07/09	50	100	1	-	-	-	-	-	-	-
30/06/09	07/07/09	07/07/09	07/07/09	07/07/09	07/07/09	07/07/09	07/07/09	51	100	1	-	-	-	-	-	-	-
01/07/09	08/07/09	08/07/09	08/07/09	08/07/09	08/07/09	08/07/09	08/07/09	52	100	1	-	-	-	-	-	-	-
02/07/09	09/07/09	09/07/09	09/07/09	09/07/09	09/07/09	09/07/09	09/07/09	53	100	1	-	-	-	-	-	-	-
03/07/09	10/07/09	10/07/09	10/07/09	10/07/09	10/07/09	10/07/09	10/07/09	54	100	1	-	-	-	-	-	-	-
04/07/09	11/07/09	11/07/09	11/07/09	11/07/09	11/07/09	11/07/09	11/07/09	55	100	1	-	-	-	-	-	-	-
05/07/09	12/07/09	12/07/09	12/07/09	12/07/09	12/07/09	12/07/09	12/07/09	56	100	1	-	-	-	-	-	-	-
06/07/09	13/07/09	13/07/09	13/07/09	13/07/09	13/07/09	13/07/09	13/07/09	57	100	1	-	-	-	-	-	-	-
07/07/09	14/07/09	14/07/09	14/07/09	14/07/09	14/07/09	14/07/09	14/07/09	58	100	1	-	-	-	-	-	-	-
08/07/09	15/07/09	15/07/09	15/07/09	15/07/09	15/07/09	15/07/09	15/07/09	59	100	1	-	-	-	-	-	-	-
09/07/09	16/07/09	16/07/09	16/07/09	16/07/09	16/07/09	16/07/09	16/07/09	60	100	1	-	-	-	-	-	-	-
10/07/09	17/07/09	17/07/09	17/07/09	17/07/09	17/07/09	17/07/09	17/07/09	61	100	1	-	-	-	-	-	-	-
11/07/09	18/07/09	18/07/09	18/07/09	18/07/09	18/07/09	18/07/09	18/07/09	62	100	1	-	-	-	-	-	-	-
12/07/09	19/07/09	19/07/09	19/07/09	19/07/09	19/07/09	19/07/09	19/07/09	63	100	1	-	-	-	-	-	-	-
13/07/09	20/07/09	20/07/09	20/07/09	20/07/09	20/07/09	20/07/09	20/07/09	64	100	1	-	-	-	-	-	-	-
14/07/09	21/07/09	21/07/09	21/07/09	21/07/09													

REGISTRO DE CAPACITACIÓN

TEMA: *Control y Prevención Vectorial*

FECHA:

INSTRUCTOR/EXPOSITOR: *Luis Cruz M. -Asesor-*

DURACIÓN:

LEGAR: *Planta Química Industrial Montes*

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	AREA/SECTOR	FIRMA
1	<i>Abigail Arancibia V.</i>	<i>Contratada SDC</i>	<i>ADM.</i>	<i>[Firma]</i>
2	<i>Maximiliano Salas</i>	<i>Jefe de Planta</i>	<i>Financiera</i>	<i>[Firma]</i>
3	<i>Fredy Mansoni C.</i>	<i>-</i>	<i>Almacenes</i>	<i>[Firma]</i>
4	<i>Alexander Guayán H.</i>	<i>Jefe Almacén</i>	<i>Almacén</i>	<i>[Firma]</i>
5	<i>Alex Dupie</i>	<i>Operador</i>	<i>Producción</i>	<i>[Firma]</i>
6	<i>Rafael Alberto Yanesit</i>	<i>Operador</i>	<i>Producción</i>	<i>[Firma]</i>
7	<i>PATY A. CERO GUERRA</i>	<i>ALMACEN</i>	<i>-</i>	<i>[Firma]</i>
8	<i>Soly Alicia Pavez</i>	<i>Encargada de Control de Calidad</i>	<i>control de calidad</i>	<i>[Firma]</i>
9	<i>Rodolfo Mansoni C.</i>	<i>Operador</i>	<i>MDS CREAL</i>	<i>[Firma]</i>

OBSERVACIONES

VO. BO. INSTRUCTOR

[Firma manuscrita]