



**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO.**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ.

PROYECTO:

**ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE ENVASADO
Y ELABORACIÓN DE PRODUCTO DE LA EMPRESA
BETA PROCESOS SA DE CV.**

INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIAS

**INGENIERÍA QUÍMICA
RESIDENCIAS PROFESIONALES**

PRESENTA: LLADIRA MARTÍNEZ SOLANO

BETA PROCESOS S.A DE C.V.,

CELAYA, GUANAJUATO,

08 DE DICIEMBRE DEL 2017

Índice

	Pág.
1. Problemas a resolver.....	7
1.1. Problemática.....	7
1.2. Descripción de procesos de fabricación.....	7
1.3. Material de empaque.....	9
1.4. Devolución por defecto.....	9
2. Objetivos.....	10
2.1. Objetivo general.....	10
2.2. Objetivos específicos.....	10
3. Justificación.....	11
4. Marco teórico.....	12
4.1. Ingeniería de Producción.....	12
4.2. Proceso productivo.....	12
4.2.1. Los Elementos Esenciales de todo Proceso Productivo.....	12
4.3. Factores o Recursos.....	12
4.4. Acción Productiva.....	13
4.5. Sistema de producción.....	13
4.5.1. Tipos de sistemas de producción.....	13
4.5.1.1. Producción por Trabajos o Bajo Pedido.....	13
4.5.1.2. Producción por Lotes.....	14
4.5.2. Distribución de Instalaciones de Producción.....	14
4.5.2.1. Formatos Básicos de la Distribución para la Producción.....	14
4.6. Planeación y Control de la Producción.....	14
4.7. Estandarización de procesos industriales.....	15
4.7.1. Beneficios de la estandarización.....	15
4.7.1.1. Seguridad.....	15
4.7.1.2. Calidad.....	15
4.7.1.3. Capacidad de Respuesta.....	16
4.7.1.4. Desarrollo Organizacional.....	16
4.7.2. Estandarización Adecuada.....	16
4.7.3. Aspectos Clave en la Estandarización Efectiva.....	17

	Pág.
4.7.4. Acciones Básicas para realizar un Estándar.....	17
4.7.4.1. Lineamientos Estratégicos.....	17
4.7.4.2. Diagramas e Imágenes.	17
4.7.4.3. Registros.....	17
4.7.4.4. Herramientas y Formatos Utilizados.	17
4.7.5. Estudio de métodos.....	18
4.7.5.1. Simbología de actividades utilizada en un diagrama de análisis de proceso.....	18
4.8. Medición del Trabajo.....	19
4.8.1. Propósitos de la Medición del Trabajo.....	19
4.8.1.1. Evaluar el Comportamiento del Trabajador.....	19
4.8.1.2. Comparación de Métodos de Trabajo.	19
4.8.1.3. Determinar la Capacidad Disponible.....	19
4.8.1.4. Determinar la Fuerza Laboral Requerida.....	19
4.8.1.5. Determinar el Costo y/o el Precio de un Producto.	19
4.8.1.6. Establecer Incentivos Salariales.	20
4.8.1.7. Procedimiento básico sistemático para realizar una Medición del Trabajo.	20
4.8.1.8. Técnicas de Medición del Trabajo.	21
4.9. Estudio de tiempos.	21
4.9.1. Equipo a Utilizar para la Toma de Tiempos.	22
4.9.1.1. Cálculo del Tiempo Normal.	22
4.9.1.2. Cálculo del Tiempo Estándar.	23
5. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.....	24
5.1. Enfoque.....	24
5.2. Actividades realizadas en el área de producción para la fabricación de productos.	24
5.2.1. Investigación bibliográfica.....	24
5.2.2. Investigación de Campo.....	24
5.2.3. Nivel de Investigación.....	25

	Pág.
5.2.4. Población.....	25
5.2.5. Recorrido e inspección de área de producción.....	25
5.2.6. Revisión de documentos existentes en la empresa.	26
5.2.7. Consulta de órdenes de trabajo.	26
5.2.8. Información de materia prima existente consultada.	26
5.2.9. Manuales e indicaciones de elaboración de productos.	27
5.2.10. Certificados de calidad.	27
5.2.11. Historial de ajustes de productos.....	27
5.2.12. Observaciones de métodos de trabajo.....	27
5.2.13. Revisión y actualización del manual de fabricación.	33
5.2.13.1. Elaboración de diagrama de proceso de fabricación.	33
5.2.13.2. Trabajo de gabinete para modificación del manual de fabricación.	34
5.2.14. Estudio de tiempos para el proceso de fabricación.	34
5.2.14.1. Toma de tiempos del proceso de fabricación.	34
5.2.14.2. Calcular tiempo estándar.	35
5.2.14.3. Elaboración de diagramas de operación.	35
6. Actividades realizadas en el área de empaque de Producto terminado.	36
6.1. Recorrido e inspección del área empaque.	36
6.2. Análisis de devolución de Producto por empaque inadecuado....	36
6.3. Revisión certificados de calidad para empaques.	36
6.4. Observaciones de métodos de trabajo.....	36
6.5. Diseño de diagramas para el envasado de Producto terminado..	37
6.6. Elaboración de normas de empaque.....	37
6.7. Establecimiento de tiempo estándar para el empaque de Producto terminado.	38
6.8. Elaboración de diagramas de operación con tiempos estándar establecido.....	38
7. Actividades para instrumentación del reactor.	39

	Pág.
7.1. Revisión bibliográfica.	39
7.2. Análisis para la automatización del Reactor #8.....	39
7.3. Búsqueda y selección de la instrumentación para la medición de nivel y pH.	39
7.4. Elaboración del diagrama del proceso.....	39
8. Resultados.....	40
8.1. Diagramas de fabricación.	40
8.1.1. Resultados del cálculo de tiempos.	45
8.2. Resultados de envasado del producto.	62
8.3. Resultados de la automatización.	90
8.3.1. Características y especificaciones de los reactores.	91
8.3.2. Automatización de los reactores de batch.	91
8.3.3. Parámetros a medir.	91
8.3.3.1. Medición de nivel.....	91
8.3.3.2. Instrumentos de medición del nivel.....	91
8.3.4. Medidores de pH.....	92
8.3.4.1. Potencial de hidrogeno (pH)	92
8.3.5. Especificaciones del producto BIO-BASIC "A", (Reactor 8).	93
8.3.5.1. Descripción del producto.....	93
8.4. Diagrama del proceso en el reactor número 8 para la fabricación del BIO-BASIC *A*.....	94
8.4.1. Descripción de la operación unitaria.	94
8.5. Análisis de control.	94
8.5.1. Comparación de sensores de nivel.	96
8.5.2. Comparación de transmisores de nivel.	97
8.5.3. Cotización y comparación de válvulas mariposa.....	98
8.6. Control de nivel del Reactor número 6 para la fabricación del BIO-BASIC *A*.....	99
8.6.1. Descripción del proceso (BIO-BASIC *A*) y control de Nivel.	99
8.7. Diagrama del proceso.	100

	Pág.
8.7.1. Descripción de la operación unitaria.	100
8.7.2. Análisis de control.....	101
8.7.3. Descripción del circuito.	101
8.7.4. Comparación de sensores de pH.	102
8.7.5. Comparación transmisores para pH.	103
8.7.6. Diagrama instrumentado.....	104
9. Conclusión.....	105
10. Recomendaciones.....	106
11. Competencias desarrolladas.....	107
12. Bibliografía.....	108
Anexos.....	109

1. Problemas a resolver

1.1. Problemática.

El problema más visible que presenta la empresa es la inadecuada utilización de los recursos de producción, esto genera estándares de rendimiento no factibles en desarrollo competitivo.

En el área de fabricación y envasado de productos, no existe un adecuado control de materias primas, maquinaria o mano de obra.

La inadecuada organización no permite tener procesos normalizados y a tiempo, afectando la acumulación de tiempos muertos, demoras de producción, devolución de productos debido a un incorrecto empaque del producto, ocasionando fuertes pérdidas económicas y disminución de productividad.

1.2. Descripción de procesos de fabricación

- BETA-OFF

Agregar MP0021 midiéndola correctamente con el nivel en cm, bombear MP0013, MP0009, MP0084 y MP00145. Agitar por 30 minutos.

Recircular 2 % del producto elaborado y mezclar.

NOTA: Este producto se mezcla con aire.

- BIO-BASIC *A*

Agregar al reactor el MP0021 midiéndola correctamente el nivel en cm, adicionar MP0192, MP0017 y mezclar hasta obtener una mezcla homogénea, después agregar MP0128, MP0222 y MP0084 y dejar agitando, realizar una mezcla en un contenedor diferente con MP0143, MP0027 y disolverlo completamente en MP0021 caliente, adicionar la mezcla y agitar por 15 minutos más. Re circular 2 % del producto elaborado y mezclar.

- CAUSTI LC-200

Agregar al reactor batch el MP0192 midiendo el nivel correctamente (cm), por separado, realizar una pre-mezcla usando aproximadamente 300 L de MP0021 y disolver MP0214, MP0213, MP0172 y MP0120, agitar manualmente hasta obtener una mezcla homogénea, bombear la pre-mezcla y agregar el resto de MP0021. Recircular 2 % del producto elaborado y mezclar.

- MANUAL BETA CREAM

Encender la torre de enfriamiento antes de comenzar el proceso de mezclado, medir MP0021 a un nivel de 66 cm en el contenedor para muestras, abrir el reactor y verter, agregar el MP0053 y MP0199 homogenizar por 35 minutos, después agregar al reactor lentamente la MP0017 sin detener el mezclado, 5 min más tarde adicionar MP0118, MP0084, MP0097 y dejarlo mezclar hasta cumplir el tiempo determinado del equipo de 50-55 min.

- SOFT-BIO *SP*

Agregar MP0021 al reactor midiendo correctamente el nivel en cm. Con un contenedor diferente calentar el MP0197 con agitación continua hasta un rango de temperatura aproximada de 45-48°, agregar la MP0197, después adicionar la MP0012, MP0171, MP0094 y MP0031 en el orden consecutivo y verificar su completa homogenización. Recircular 2 % del producto elaborado y mezclar.

Al no implementar los “operarios A” una misma metodología para la fabricación del producto, se genera deficiencia, es decir, son ajustados por no cumplir con las especificaciones implementadas por la empresa:

Características físicas y químicas que debe de cumplir el producto	
DENSIDAD:	1.05 ± 0.05 g/cm ³
pH al 100%:	7.00 ± 0.30
BIODEGRADABILIDAD:	Total

La fabricación deficiente del producto representa tiempos y métodos con demoras o excesos de movimiento en una estación de trabajo.

1.3. Material de empaque

El material que se utiliza para el envasado del producto es plástico polietileno en diferentes tamaños para sus distintas presentaciones, sin embargo la inadecuada manipulación de los operarios, al momento de envasar, genera un producto terminado con defecto, es decir, presenta daños físicos (golpes, a pachones, roto).

El desperdicio de material de empaque y el exceso de tiempo de trabajo con el mismo producto se crea por inadecuada manipulación de los operarios.

1.4. Devolución por defecto

Cuando existen características del producto que no están en las especificaciones para ser liberado, se toma como defecto de empaque, por lo que es necesario:

- Que el producto sea considerado como material de desecho, todo el material utilizado y los tiempos invertidos en su fabricación representen un desperdicio.
- Que el producto necesite ser re-trabajado (esto implica ser empacado por segunda vez, presentando pérdidas de tiempos y material de empaque).
- Es importante destacar que el desperdicio causado por defectos está ligado directamente con los sistemas de control de calidad.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general:

Realizar la estandarización del proceso para normalizar el área de envasado y elaboración de productos de la empresa BETA PROCESOS, SA de CV.

2.2. Objetivos específicos:

1. Analizar y comparar los procesos anteriores con los actuales que intervienen en el área de envasado de los productos de limpieza y sanitización.
2. Determinar los recursos de producción utilizados en el área de envasado de productos de limpieza y sanitización.
3. Proponer una alternativa de solución a través de la estandarización de procesos para perfeccionar los recursos en el área de envasado de productos de limpieza y sanitización.

3. Justificación

Este proyecto responde a la necesidad de establecer procesos normalizados en el área de fabricación y envasado de los productos de limpieza. Eliminando demoras innecesarias, pérdidas de materia prima y estableciendo metodologías únicas para fabricación del producto.

La implementación de estándares de procesos, busca mejorar y optimizar recursos para aumentar la capacidad de producción, eliminando desperdicios, programar procesos productivos, evitar paradas emergentes por falta de material, mantener un control de calidad firme en los productos.

El diagnóstico de la situación actual permite crear una estandarización adecuada o ajustable en el proceso de elaboración de productos de limpieza del área de fabricación y envasado, realizando mejoras en operación, estableciendo tiempos estándares, permitiendo programar la producción para elevar la productividad.

4. Marco teórico.

4.1. Ingeniería de Producción

Ingeniería de Producción es la rama de la ingeniería que trata con procesos de manufactura y métodos de elaboración de productos o mercancías industriales. Persigue la integración de todos los factores relevantes a fin de elaborar soluciones óptimas a problemas complejos relacionados con la transformación de insumos económicos en productos necesarios para la sociedad. (García F. , 2007)

4.2. Proceso productivo.

“El proceso de producción o proceso productivo es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción.”

4.2.1. Los Elementos Esenciales de todo Proceso Productivo son:

- Factores o Recursos
- Acciones Productivas
- Resultados o Productos

4.3. Factores o Recursos

Son aquellos elementos necesarios para que pueda realizarse la transformación de la materia prima en productos elaborados o industrializados, para asignarles valor agregado, y que se usan de modo combinado.

Los Factores Productivos son cinco:

1. Recursos Naturales.
2. Capital.
3. Trabajo.
4. Tecnología.
5. Factor Empresarial (Competitividad de la industria). (Urbina , S/A)

4.4. Acción Productiva

Una acción productiva es cualquier actividad o tarea desarrollada en el marco de un proceso de producción.

- Estandarización del proceso.
- Estudio de Tiempos y movimientos
- Diagramas de flujos
- Procesos de operación
- Sistema de automatización. (García J. A., 2007)

4.5. Sistema de producción.

“Un sistema de producción es la manera en que se lleva a cabo la entrada de las materias primas así como el proceso dentro de la empresa para transformar los materiales y así obtener un producto terminado para la entrega de los mismos a los clientes o consumidores, teniendo en cuenta un control adecuado del mismo”.

4.5.1. Tipos de sistemas de producción

El tipo de sistemas de producción tienen características específicas y requieren condiciones diferentes para que sea eficaz su operación.

- Producción por trabajos o bajo pedido.
- Producción por lotes.
- Producción Continua.

4.5.1.1. Producción por Trabajos o Bajo Pedido

La producción bajo pedido es utilizada por empresas que producen solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos, es decir; es el sistema en el cual la producción se hace por unidades o cantidades pequeña, cada valor agregado a cada unidad aumentará en forma continua y en paralelo a su tiempo lo cual se modifica a medida que se realiza el trabajo y el proceso productivo es poco automatizado y estandarizado.

4.5.1.2. Producción por Lotes

Es el sistema de producción que usan las empresas que producen una cantidad limitada de un producto, se denomina lote de producción este tipo de producción requiere que el trabajo relacionado con cualquier producto se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para el lote completo antes de emprender la siguiente operación.

4.5.2. Distribución de Instalaciones de Producción

La distribución de instalaciones determina los departamentos, los grupos de trabajo dentro de esos departamentos y las máquinas y los puntos de inventario de existencias dentro de una instalación de producción.

4.5.2.1. Formatos Básicos de la Distribución para la Producción

Los formatos mediante los cuales se determina la distribución de los departamentos en una instalación se definen por el patrón general del flujo de trabajo.

Hay tres tipos básicos de distribución como son:

- Distribución por Proceso
- Distribución por Producto
- Distribución por Posición Fija

4.6. Planeación y Control de la Producción

Es la capacidad productiva de una instalación en general y se expresa como un volumen de producción en un período. En esta definición se notan dos elementos: cantidad y tiempo, que permiten determinar la unidad de medida de capacidad. La cantidad sería la demanda del producto en el mercado y el tiempo, es el período que se tomaría para la realización de dicho producto. (Jacobs , 2005)

4.7. Estandarización de procesos industriales.

Los estándares de trabajo son la cantidad de tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo o parte de un trabajo. Cada empresa tiene sus estándares de trabajo, aunque puedan variar los que se determinan por medio de métodos informales y los que se determinan por profesionales. Un estándar, tal como lo define la ISO “son acuerdos documentados que contienen especificaciones técnicas u otros criterios precisos para ser usados consistentemente como reglas, guías o definiciones de características para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios cumplan con su propósito”. Por lo tanto un estándar es un conjunto de normas o recomendaciones. Queda bien claro que los estándares deberán estar documentados, es decir escritos en papel, con objeto que sean difundidos y captados de igual manera por las entidades o personas que los vayan a utilizar. (Carolina, 2005)

4.7.1. Beneficios de la estandarización

Los beneficios de la estandarización en este caso los principales serían: obtener una mejor calidad de producto, y satisfacer las necesidades de los clientes.

4.7.1.1. Seguridad

Se eliminan las condiciones de trabajo inseguras al estandarizar la secuencia de operaciones y al retirar elementos innecesarios en la estación de trabajo).

4.7.1.2. Calidad

El trabajo estandarizado tiene un enfoque especial en satisfacer las expectativas del cliente, y por ende resalta aquellas actividades críticas que están destinadas a cumplir con los estándares de calidad.

4.7.1.3. Capacidad de Respuesta

Disminuye el tiempo de ciclo de cada operación, balancea la carga operativa, de tal forma que se puede aumentar la velocidad de línea y ganar productividad al liberar horas/hombre).

4.7.1.4. Desarrollo Organizacional

Las actividades de trabajo estandarizado son desarrolladas por la misma gente que realiza el trabajo, lo que inculca mayor organización en el trabajo y conocimientos de estandarización y mejora continua). (Abraham, 2008)

4.7.2. Estandarización Adecuada

Estandarizar los procesos principales de la empresa, logrando un comportamiento estable que genere productos y servicios con calidad homogénea y bajos costos.

Estandarizar los procesos principales de la empresa, logrando un comportamiento estable que genere productos y servicios con calidad homogénea y bajos costos.

Un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados, por tanto, si se desea obtener resultados consistentes es necesario estandarizar las condiciones de trabajo incluyendo:

- Materiales, maquinaria, equipo.
- Métodos y procedimientos de trabajo.
- Conocimiento y habilidad de la gente.

Lo importante es llevar a cabo la estandarización de una manera adecuada a las necesidades de la empresa, si la empresa es pequeña no debe pretender cargar con estándares muy sofisticados y manuales muy gruesos, la pequeña empresa cambia su estructura o funciones con mucha facilidad y frecuencia, para que el estándar sirva se debe mantener actualizado. (Metodo MR, 2007)

4.7.3. Aspectos Clave en la Estandarización Efectiva

Deben tenerse en cuenta los puntos de vista de todos los involucrados y cuestionar la necesidad de cada una de las actividades.

- Que los miembros del proceso participen en la estandarización.
- Que el personal involucrado reciba capacitación en el estándar.
- Que el estándar represente la forma más fácil, segura y mejor de hacer un trabajo.

La idea es elevar la eficiencia del proceso, eliminando todas las actividades innecesarias, y buscar la secuencia más lógica, con el fin de mantener la tarea lo más sencilla posible, siempre y cuando se asegure el cumplimiento del objetivo.

4.7.4. Acciones Básicas para realizar un Estándar

4.7.4.1. Lineamientos Estratégicos

En esta sección se enuncian las directrices que los involucrados deben tomar en cuenta al realizar las actividades para alcanzar el objetivo.

4.7.4.2. Diagramas e Imágenes

Con el fin de apoyar la comprensión de las actividades consignadas en el estándar, puede elaborarse un diagrama del proceso.

4.7.4.3. Registros

Se enuncian los registros o datos que deben ser recolectados en el proceso.

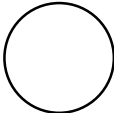
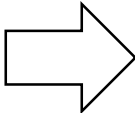

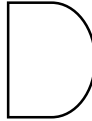
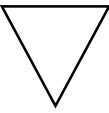
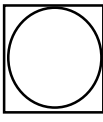
4.7.4.4. Herramientas y Formatos Utilizados

Se señalan las herramientas o formatos utilizados para realizar las actividades necesarias dentro del estándar; éstos deberán estar acompañados por una breve explicación para comprender.

4.7.5. Estudio de métodos

Es la técnica por excelencia para minimizar la cantidad de trabajo, eliminar los movimientos innecesarios y substituir métodos. La medición del trabajo a su vez, sirve para investigar, minimizar y eliminar el tiempo improductivo, es decir, el tiempo durante el cual no se genera valor agregado.

4.7.5.1. Simbología de actividades utilizada en un diagrama de análisis de proceso

Actividad	Descripción	Simbología
Operación	Se usa cuando se modifican intencionalmente las características físicas o químicas de un objeto o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Se produce también una operación cuando el operario proporciona o recibe información y cuando planea o calcula	
Transporte:	Se usa cuando se traslada un objeto o cuando una persona va de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento forma parte de la operación o es causado por el operador en la estación de trabajo.	
Inspección:	Se usa cuando se examina un objeto para identificarlo o cuando se verifica la calidad o cantidad de cualquier de sus características.	
Demora	Se produce cuando un objeto o persona espera la acción planeada siguiente.	
Almacenamiento	Se usa cuando un objeto se guarda y protege contra el retiro no autorizado.	
Actividad Combinada	Cuando se desea indicar actividades conjuntas por el mismo operario en el mismo punto de trabajo, los símbolos empleados para dichas actividades (operación e inspección) se combinan con el círculo inscrito en el cuadro.	

4.8. Medición del Trabajo

Una función adicional de la Medición del Trabajo es la fijación de tiempos estándar (tiempos tipo) de ejecución, por ende es una herramienta complementaria en la misma Ingeniería de Métodos, sobre todo en las fases de definición e implantación. Además de ser una herramienta invaluable del costeo de las operaciones.

4.8.1. Propósitos de la Medición del Trabajo

4.8.1.1. Evaluar el Comportamiento del Trabajador

Se lo realiza comparando la producción real durante un periodo de tiempo dado con la producción estándar determinada por la Medición del Trabajo.

4.8.1.2. Comparación de Métodos de Trabajo.

Cuando se consideran diferentes métodos para un trabajo, la Medición del Trabajo puede proporcionar la base para la comparación de la economía de los métodos.

4.8.1.3. Determinar la Capacidad Disponible

Para un nivel dado de fuerza de trabajo y disponibilidad de equipo, se puede utilizar los estándares de Medición del Trabajo para proyectar la capacidad disponible.

4.8.1.4. Determinar la Fuerza Laboral Requerida

Para cualquier nivel de producción futura, se puede utilizar la Medición del Trabajo para así determinar qué cantidad de mano de obra se requiere.

4.8.1.5. Determinar el Costo y/o el Precio de un Producto

Los estándares de mano de obra obtenidos mediante la Medición del Trabajo, son uno de los ingredientes de un sistema de cálculo de precios.

4.8.1.6. Establecer Incentivos Salariales

Los trabajadores reciben más paga por mayor producción. Para reforzar estos planes de incentivos se usa un estándar de tiempo que define al 100% la producción.

4.8.1.7. Procedimiento básico sistemático para realizar una Medición del Trabajo.

Las etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo son:

EL TRABAJO QUE VA A SER OBJETO DE ESTUDIO.	
REGISTRAR	Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.
EXAMINAR	Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos.
MEDIR	La cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo.
COMPILAR	El tiempo estándar de la operación previendo, en caso de estudio de tiempos con cronómetro, suplementos para breves descansos, necesidades personales, etc.
DEFINIR	Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo estándar para las actividades y métodos especificados.

Estas etapas deberán seguirse en su totalidad cuando el objetivo de la medición sea fijar tiempos estándar (tiempos tipo).

4.8.1.8. Técnicas de Medición del Trabajo:

Las principales técnicas que se emplean para medir el trabajo son las siguientes:



De un trabajo dado a un análisis meticuloso, el objeto es introducir mejoras que permitan que el trabajo se realice más fácilmente, en menor tiempo o con menos material, es decir con menos inversión por unidad. En esta fase se incluye como parte importante el diseño, la creación o la selección de los mejores Métodos, Procesos, Herramientas, Equipo y Habilidades.

- Muestreo del Trabajo
- Estimación Estructurada
- Estudio de Tiempos
- Normas de Tiempo Predeterminadas
- Datos Tipo

4.9. Estudio de tiempos.

El estudio de tiempos es una actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

El estudio de tiempos lo ideó Taylor, este se aplicó con el fin de establecer tiempos estándar para realizar un trabajo.

Los objetivos del estudio de tiempos son:

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos
- Conservar los recursos y minimizar los costos
- Efectuar la producción sin perder de vista la disponibilidad de energéticos o de la energía. (NIEBEL, 1996)

4.9.1. Equipo a Utilizar para la Toma de Tiempos

Es importante para realizar un estudio de tiempos que se cuente con los recursos mínimos necesarios para llevarlos a cabo.

- Un cronometro
- Un tablero para estudio de tiempos
- Formas impresas para estudio de tiempos
- Calculadora de bolsillo.

4.9.1.1. Calculo del Tiempo Normal

El tiempo normal es el tiempo que lleva realizar el trabajo, trabajando a un 100 % o a un paso normal; no incluye tolerancias para retrasos inevitables, descansos por fatiga, tiempos personales.

Es el tiempo que se concede a la operación, al multiplicar por un factor de valoración (V %) que indica el ritmo con que se realizó dicha operación.

Entonces el tiempo normal se obtiene de la siguiente forma:

Tiempo Normal = Tiempo observado x Factor de Valoración

4.9.1.2. Cálculo del Tiempo Estándar

Es el tiempo que se concede para realizar una determinada tarea, en el tiempo estándar están incluidos los tiempos de los elementos repetitivos, constantes, variables. Así como los elementos casuales que fueron observados durante el estudio de tiempos.

El tiempo estándar será tomado luego de considerar además del tiempo cronometrado de Trabajo: el margen de tolerancia (almuerzo, cafés, refacciones, descansos necesarios) y un factor de actuación que dependerá del operario en observación.

Tiempo Estándar = [Tiempo Observado x Factor de Valoración] +
Suplementos

[Personales, por fatiga y variables]

Tiempo Estándar = Tiempo Normal + Suplementos

Fórmula extraída de: NIEBEL, Benjamín, (2009) "Ingeniería Industrial, Métodos Estándares y Diseño del Trabajo" 11a Edición, Alfaomega.

5. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

5.1. Enfoque

Para cumplir con los objetivos propuestos, la metodología consiste en investigar cada tema (productos, procesos y equipos) de manera independiente.

El trabajo se fundamenta en el paradigma cualitativo porque el problema requiere investigación interna, interesa la interpretación del efecto que se consiga con la aplicación de estándares de los procesos, estableciendo condiciones y normas aplicables a la empresa de acuerdo al análisis del método inductivo, con la finalidad de dar inicio a la implantación de la estandarización de los procesos en la fabricación de productos de limpieza para la optimización de recursos en el área de envasado de la empresa BETA PROCESOS S.A. De C.A.

5.2. Actividades realizadas en el área de producción para la fabricación de productos.

5.2.1. Investigación bibliográfica

Se realiza la búsqueda de información bibliográfica actualizada en torno al tema de estandarización de proceso, los cuales permiten; conocer, analizar, profundizar, comparar el tipo de información que se toma en cuenta para el presente trabajo, siendo una guía para profundizar el análisis y la aplicación de la estandarización.

5.2.2. Investigación de Campo

La modalidad que se emplea es de Campo, ya que se lleva a cabo en las instalaciones de BETA PROCESOS S.A de C.V, donde se obtienen datos importantes en tiempos y condiciones reales de los trabajos efectuados, así se aprovecha el contacto directo con el personal de la planta del área de producción y agentes externos que ayudaran con sus conocimientos.

5.2.3. Nivel de Investigación.

Es de nivel Descriptivo para analizar, describir, interpretar, documentar, mejorar las experiencias o técnicas que se adhieren al proceso de fabricación y envasado de productos de limpieza, porque está orientada a obtener cambios en los procesos del mismo.

5.2.4. Población

La población con la que cuenta el presente trabajo son los enumerados a continuación.

Personal	Cantidad del personal.
Gerente general y jefe de producción	2
Gerente general y jefe de calidad	2
Jefe del área de MP	2
Supervisores del área de producción	3
Inspectoras y analistas de calidad	5
Operadores A	6
Operadores B	33
TOTAL	53

5.2.5. Recorrido e inspección de área de producción.

Se realizan recorridos e inspecciones en el área de producción para conocer o familiarizarse con los productos fabricados, capacidades de cada uno de los contenedores (Reactores, Tolvas, Tambos y Cubos).

Para realizar el recorrido en el área de producción es necesario contar con un formato en donde se especifican las condiciones de los contenedores (Reactores, Tolvas, Tambos y Cubos). Anexo 1.

La información que el formato nos brinda son:

- Conocer que productos son constante en su fabricación
- Cuáles son las capacidades máximas (reactores, tolvas, tambos y cubos)
- Verificar los reactores disponibles para fabricación de productos programados.
- Poder medir tiempos de fabricación.

5.2.6. Revisión de documentos existentes en la empresa.

Se revisan los siguientes documentos para tener una mejor información de los productos y las mejoras que se realizaran.

- Ordenes de producción
- Información de productos existentes consultada en el sistema materia prima.
- Manuales e indicaciones de elaboración de productos.
- Certificados de calidad.
- Historial de ajustes de productos.

5.2.7. Consulta de órdenes de trabajo.

Se consultan las órdenes de fabricación junto con personal de calidad, en el momento del surtimiento de las materias primas, para minimizar el rango de error en la fabricación del producto. Anexo 2.

5.2.8. Información de materia prima existente consultada.

Mediante el sistema Epicor (Software integral para las empresas, centradas en reducir los costos, optimizar los procesos y mejorar la respuesta a clientes en toda la empresa) se verifica si existen las materias primas necesarias para fabricar los productos sin demoras e interrupciones o faltantes de materias primas.

5.2.9. Manuales e indicaciones de elaboración de productos.

Se revisan los manuales para conocer las indicaciones que se describe y compararlas con el trabajo implementado por el operador. Anexo 2.

5.2.10. Certificados de calidad.

Los certificados de calidad son de gran utilidad, ya que en ellos se encuentra información sobre:

- Tipo de ajuste
- Cantidad de MP del ajuste.
- Hora de fabricación
- Tiempo de liberación de producto

5.2.11. Historial de ajustes de productos

Se seleccionaron 5 productos para analizar el historial de su ajuste, en donde se determinó:

- Tipos de ajuste: Densidad, viscosidad, turbidez, alcalinidad, producto opaco, pH alto o bajo.
- Cantidad de MP por ajuste.
- Operador que lo fabrico.
- Hora de liberación.


5.2.12. Observaciones de métodos de trabajo


(Análisis de fabricación por operario en área de fabricación)


Esta actividad se realiza con el fin de cotejar en la hoja de verificación, si el operador realizaba el proceso de producción de acuerdo al manual existente. Si no fuera el caso, se anota la discrepancia y se cuestiona al operario “el porqué” del proceso.


Este trabajo de campo se realiza con los operadores de más experiencia y hábiles para la fabricación de ese producto estaban en operación. Anexo 3.


Para realizar lo anterior, se diseñó una hoja de verificación para cada producto, tomando en cuenta el manual de producción existente, estas se muestran a continuación:

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADE EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO MANUAL BETA CREAM		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción			
2	Lavar máquina para hacer pasta.			
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor			
4	Solicitar materia prima al Almacenista.			
5	Agregar la MP 2 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			
6	Agregar la MP 3 y MP 4 y mezclar.			
7	Adicionar la MP 4 y mezclar.			
8	Adicionar la MP 5 y mezclar por 10 minutos.			
9	Adicionar poco a poco la MP 1 sin dejar de mezclar.			
10	Después de agregar toda la MP 1.			
11	Dejar la máquina revoladora mezclando.			
12	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción			
Notas				

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADE EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO BETA OFF		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción			
2	Lavar contenedor.			
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor			
4	Solicitar materia prima al Almacenista.			
5	Agregar la MP 1 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			
6	Agregar la MP 3 y la MP 2			
7	Por otro lado, mezclar en un recipiente pequeño, la MP 5 con la MP 4			
8	Agregar la mezcla del paso anterior y mezclar			
9	Agitar hasta obtener una mezcla homogénea.			
10	Dejar la máquina revoladora mezclando.			
11	Re circular 2% del producto elaborado.			
12	Apagar el motor y tomar muestra			
Notas				

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADE EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO BIO BASIC A		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción			
2	Lavar contenedor .			
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor			
4	Solicitar materia prima al Almacenista.			
5	Agregar la MP 1 y MP 2 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			
6	Agregar la MP 2			
7	Encender el reactor por espacio de 3 min.			
8	Agregar la MP3 y mezclar			
9	Enseguida agregar la MP 4			
10	Posteriormente adicionarla MP 5.			
11	Agregar la MP 6, ajustar el con la MP 8			
12	Encender el reactor mezclar y agregar el color			
13	Re circular 2% del producto elaborado.			
14	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción			
Notas				

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADE EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO CAUSTI LC 200		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción			
2	Lavar contenedor .			
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor			
4	Solicitar materia prima al Almacenista.			
5	Agregar la MP 1 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			
6	Disolver MP 2 , MP 3, MP 4 y MP 5, mantener agitando mientras se adicionan las materias primas.			
7	Agitar manualmente hasta mezcla homogénea.			
8	Encender motor, bombear mezcla del punto 6 al contenedor y agregar el resto de M1.			
9	Re circular 2 % del producto elaborado y mezclar			
10	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción			
Notas				

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADE EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO CAUSTI LC 200		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción			
2	Lavar contenedor .			
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor			
4	Solicitar materia prima al Almacenista.			
5	Agregar la MP 1 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			
6	Disolver MP 2 , MP 3, MP 4 y MP 5, mantener agitando mientras se adicionan las materias primas.			
7	Agitar manualmente hasta mezcla homogénea.			
8	Encender motor, bombear mezcla del punto 6 al contenedor y agregar el resto de MP.			
9	Re circular 2 % del producto elaborado y mezclar			
10	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción			
Notas				

5.2.13. Revisión y actualización del manual de fabricación.

Aunque estos manuales ya existen contienen elementos muy generales del proceso de fabricación, es por esto, que lo primero que se requiere para cumplir con el proyecto es su actualización, a continuación, se describen las actividades que se realizan.

5.2.13.1. Elaboración de diagrama de proceso de fabricación.

Se realiza la revisión del Manual de Procesos de cada producto, se evidencia la falta de los diagramas de proceso de fabricación, el cual es parte muy importante ya que en éste se resume todo el proceso, representa gráficamente las distintas etapas o secuencias de un proceso y sus interacciones, para facilitar la comprensión de su funcionamiento. Es útil para analizar el proceso actual, se proponen mejoras y tiene la ventaja de desglosar un proceso en cualquier tipo de actividad.

Son de gran importancia ya que permiten la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo esta equilibrada, también son importantes porque ayudan en la definición, formulación, análisis y solución del problema. Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara de las mejoras a proponer, por lo que es importante se agregue y formen parte de este documento. Por otro lado, para la estandarización del proceso, es parte fundamental, ya que es base al momento de realizar el estudio de tiempos y movimientos.

Para su elaboración se toma en cuenta los resultados de la hoja de verificación junto con las observaciones que se realiza al operario en el momento de elaborar el producto, así como la influencia de cantidad de ajustes hechos por cada método de trabajo, seleccionando el proceso de fabricación más óptimo y con menos ajustes.

5.2.13.2. Trabajo de gabinete para modificación del manual de fabricación.

La información obtenida se analiza e interpreta, para ser documentada y utilizarla como base para complementar el manual de fabricación.

Esta actividad se realiza tomando en cuenta la estructura requerida de acuerdo a indicaciones directivas siendo estas:

- Planificación del manual: En este apartado se presentan los objetivos, alcances, equipo y material que debe ser usados para cada producto.
- Diagrama de flujo del proceso.
- Descripción detallada del diagrama de proceso.

5.2.14. Estudio de tiempos para el proceso de fabricación.

5.2.14.1. Toma de tiempos del proceso de fabricación.

Se realiza la observación y toma de tiempos de cada actividad del proceso de fabricación de los productos, tomando como base las actividades descritas en los diagramas de proceso. Para la toma de tiempos se usa un cronómetro digital, se elabora un formato para registrar los tiempos por ejemplo:

TIEMPOS PARA LA FABRICACIÓN							
Tiempo de las actividades realizadas							
ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Tiempo estandar		Min		Horas			

6. Actividades realizadas en el área de empaque de Producto terminado.

6.1. Recorrido e inspección del área empaque.

Se realizarán inspecciones y recorridos en el área de empaque para:

- Delimitar la cantidad de operadores B, en el área de envasado.
- Conocer las inspecciones continuas que se realizan en el área.
- Analizar los productos a envasar.
- Conocer los productos en procesos y terminados.

6.2. Análisis de devolución de Producto por empaque inadecuado.

Se realizan las observaciones de los productos rechazados, por diferentes motivos:

- Mal etiquetado.
- Mal envasado.
- Producto apachado
- Visualización turbia

Y se implementan ideas para minimizar esta situación existente.

6.3. Revisión certificados de calidad para empaques.

Los certificados de calidad en cuanto al envasado de producto contiene especificaciones para antes de ser liberados, y brinda información para evitar devoluciones:

- Especificaciones de peso, en cada presentación del producto.
- Debe de estar perfectamente cerrado y cinchado.
- No debe de tener residuos de partículas extrañas en su interior y fuera de la misma.

Anexo 4

6.4. Observaciones de métodos de trabajo

Observación del empackado del producto: Se lleva a cabo la observación del empackado, acompañando a los operadores de B, en todo su recorrido desde el traslado del material de empacke hasta el término del empackado del producto, para conocer las actividades realizadas.

Toma de tiempos empaque por lote: Se realizaron varias tomas de tiempos para cada actividad asignada, esto se realizó con un cronometro y se midieron los tiempo por actividad, los tiempos fueron registrados y utilizados para establecer el tiempo estándar de envasado de producto por tarima.

6.5. Diseño de diagramas para el envasado de Producto terminado.

El diseño de los diagramas del empackado del producto, se realiza por una metodología establecida, con respecto a las actividades realizadas por los operadores en el área de empackado.

**6.6. Elaboración de normas de empaque
(Especificación de empaque/ensado)**

En este caso el manual existente no contiene este apartado por lo que fue necesario el adicionarlo, ya que la importancia de la elaboración de especificación de empaque radica en el hecho de obtener un producto que garantice los estándares de calidad que la empresa maneja y que esto sea un proceso repetitivo en cada lote elaborado. Anexo 5

Para esta actividad, se realiza lo siguiente:

Se indaga en el sistema de producción para conocer cuántas presentaciones tiene cada producto.

Se observa la forma de envasado/empaque, así como el material de empaque utilizados para esta tarea.

Se toma fotos de los productos envasados de forma individual y de los productos embalados para realizar un instructivo con el fin de utilizar los materiales de empaque correctas para el envasado de producto.

Para cada producto trabajado en su normalización de empaque se realiza un diagrama de envasado, para agregarlo junto con la norma al manual de proceso de cada producto.

El formato utilizado para realizar esta actividad es el siguiente:

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	
		COLOR	
		CONSISTENCIA	
		AROMA	
		CONTENIDO	
		ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.	
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO

6.7. Establecimiento de tiempo estándar para el empaqueo de Producto terminado.

Se determina por la metodología establecida con anterioridad por cronometro donde se toman en cuenta:

- Tiempo de empaque en condiciones manual.
- Condiciones del área
- Condiciones de las válvulas.

6.8. Elaboración de diagramas de operación con tiempos estándar establecido.

Se desarrollan los diagramas de operación de las actividades realizadas por los operadores en el área de empaque, se describen los tiempos constituidos para cada actividad.

7. Actividades para instrumentación del reactor.

Mediante las observaciones realizadas durante los recorridos en el área de producción, se decide instrumentar un reactor ya que la fabricación de los productos se lleva a cabo de forma manual.

A demás se toma en cuenta al producto de mayor venta, siendo el BIO-BASIC *A* el elegido. Este producto se realiza en el reactor #8, teniendo problemas de control de pH y medición de nivel.

Para realizar la instrumentación y selección de instrumento se ejecutan actividades como:

7.1. Revisión bibliográfica.

Se realizó una búsqueda de información sobre instrumentación y control, para la medición de nivel y pH.

Buscando:

Modelos de medidores de nivel y pH.

Especificaciones de los instrumentos.

7.2. Análisis para la automatización del Reactor #8

Se realiza un análisis para la automatización del reactor #8, debido al exceso de ajustes del producto BIO BASIC A.

Se realizara una instrumentación del control, para monitorear el nivel de agua y el pH del producto terminado.

7.3. Búsqueda y selección de la instrumentación para la medición de nivel y pH.

Se realizan visitas web a diferentes distribuidores de instrumentación para reactores, se seleccionan dos diferentes instrumentos para la medición de nivel y pH y así comparar sus especificaciones o condiciones de operación para elegir el más apto para la fabricación del producto.

7.4. Elaboración del diagrama del proceso

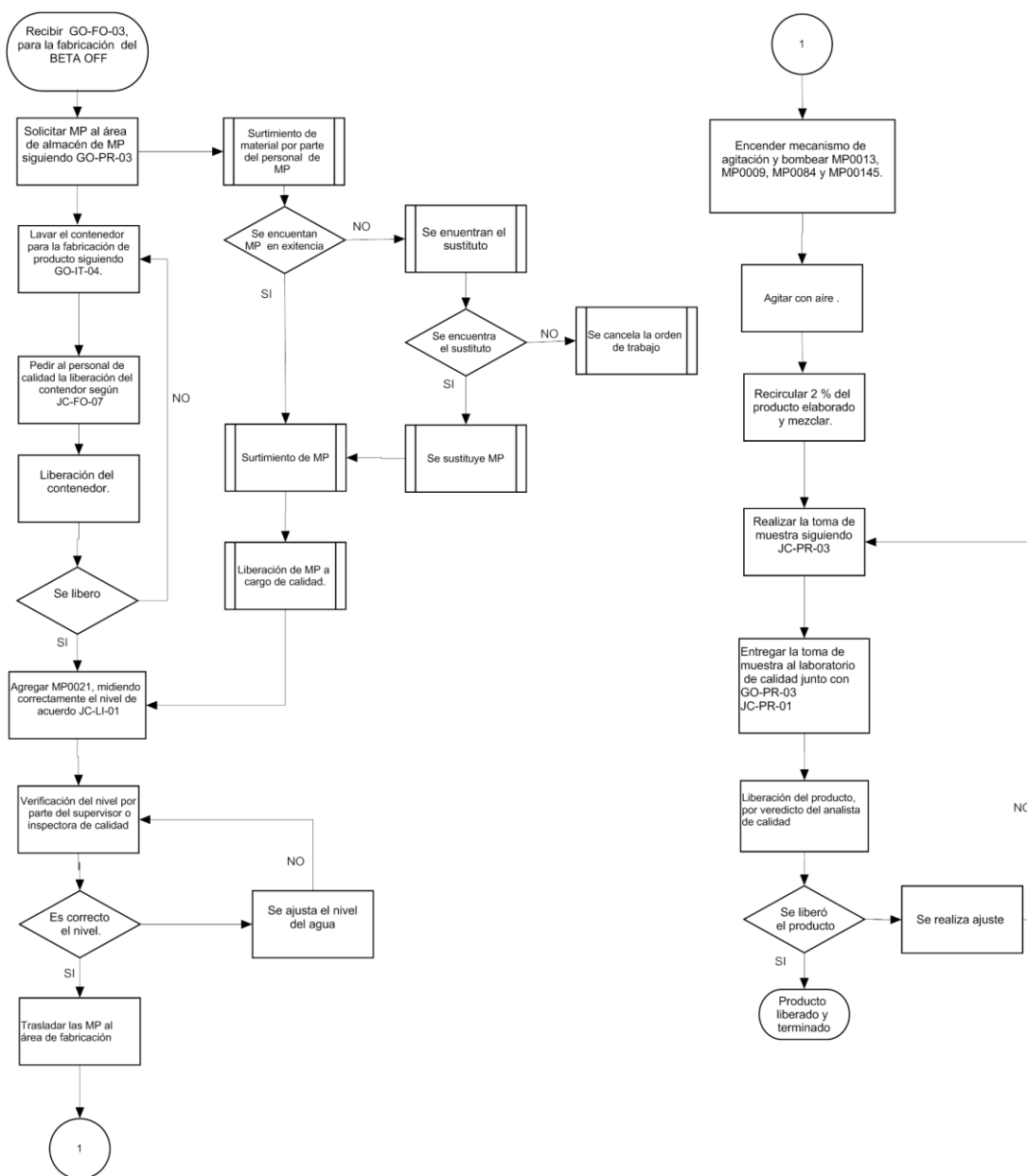
Se realiza un diagrama de proceso general de la planta tomando en cuenta los 9 reactores, además se elabora los diagramas de instrumentación del reactor #8, con sus respectivas simbologías.

8. Resultados

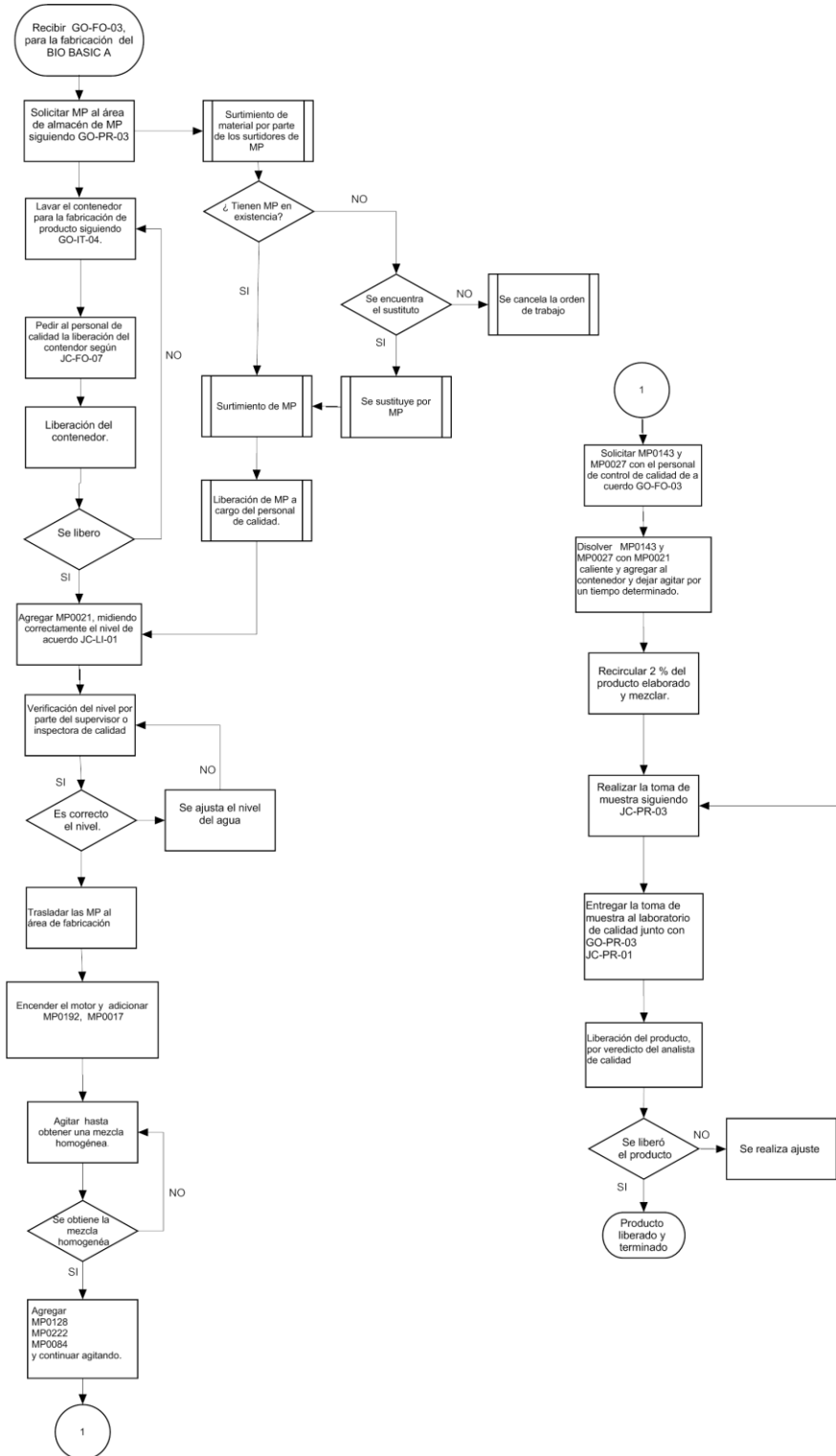
8.1. Diagramas de fabricación.

Se realizaron los diagramas de fabricación bajo el análisis previo, haciendo un único procedimiento que permite el método más adecuado para su fabricación.

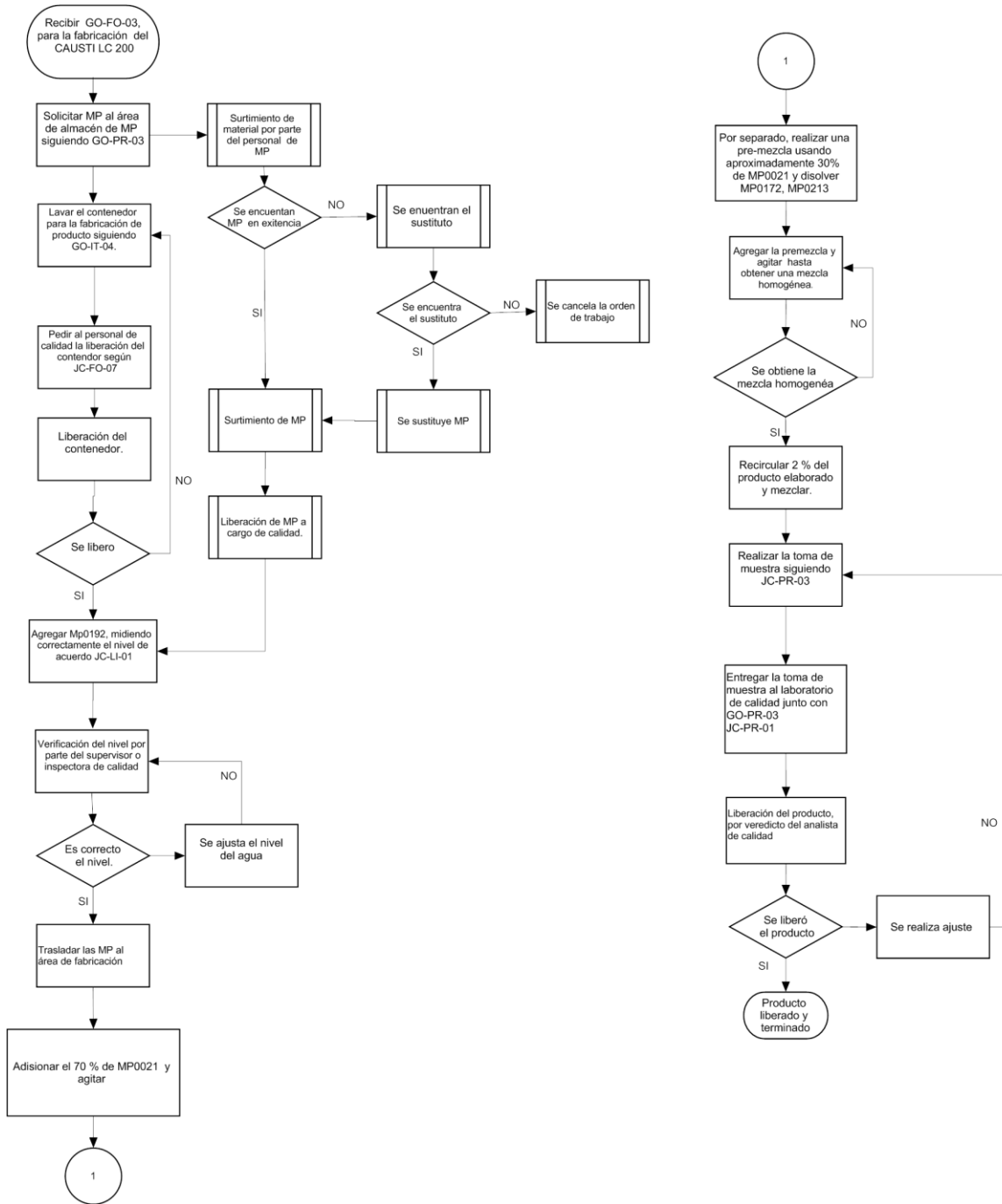
Producto	BETA-OFF
-----------------	-----------------



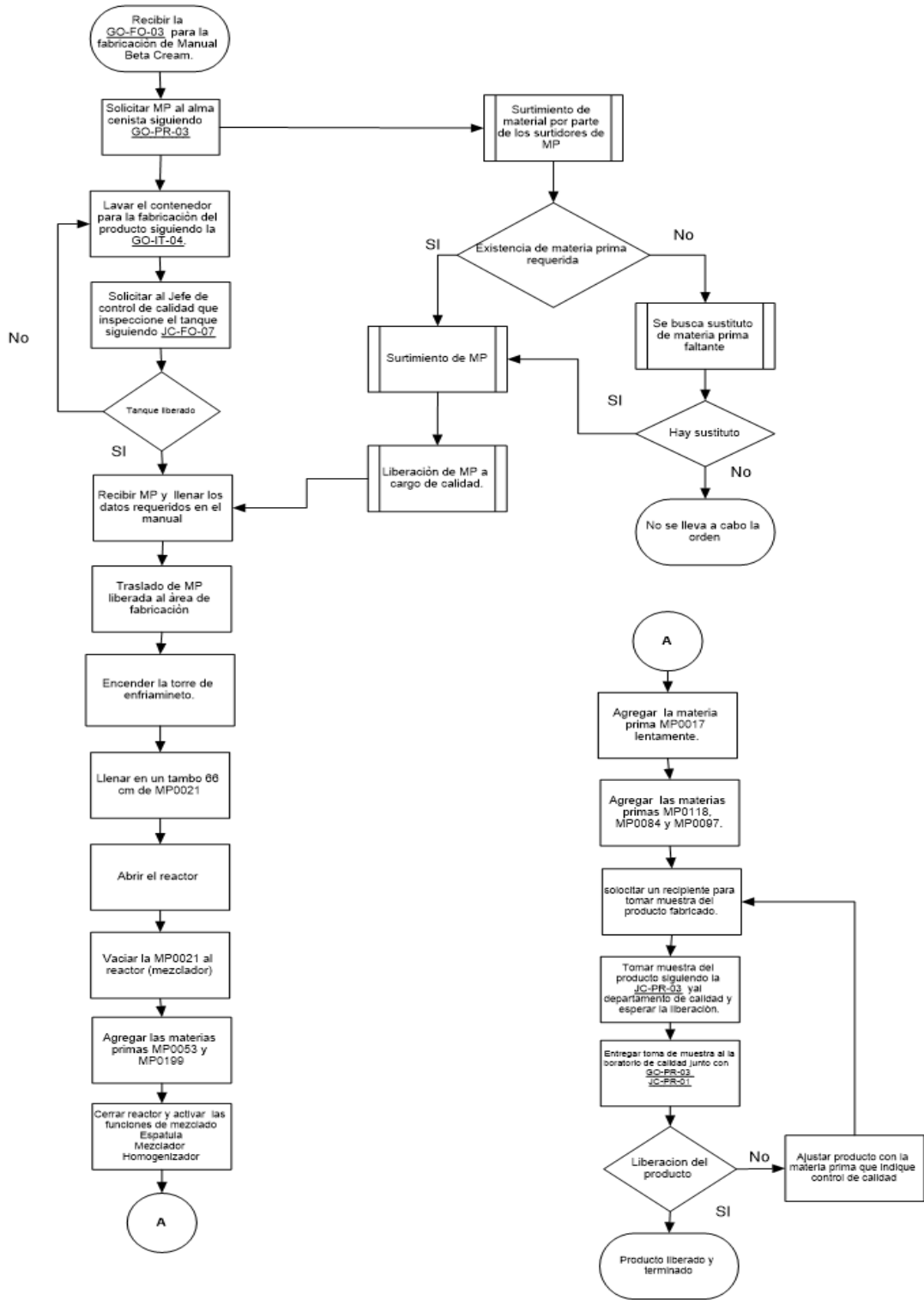
Producto **BIO-BASIC *A***



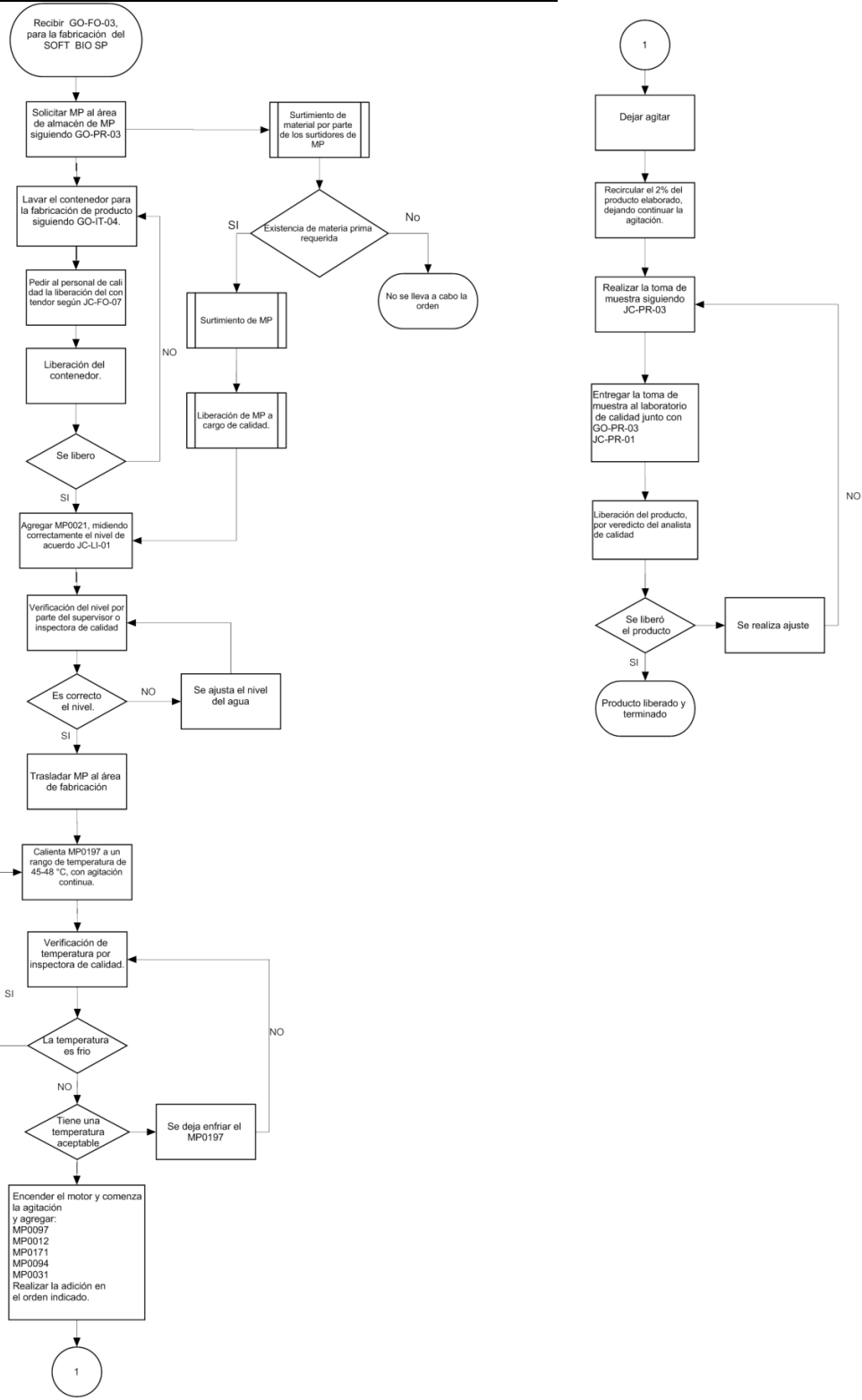
Producto CAUSTI LC-200



Producto **MANUAL BETA CREAM**



Producto **SOFT-BIO *SP***



8.1.1. Resultados del cálculo de tiempos.

Después de realizar el procedimiento único de para la fabricación de cada producto, con la metodología establecida se tomaron tiempos efectivos de fabricación estableciendo el tiempo estándar para la fabricación de cada producto en el cual se representa en cada una de las tablas con sus diagramas correspondientes y con sus tiempos respectivos.

Toma de tiempo por adición de MP, se llevó a cabo varias pruebas para determinar los parámetros y establecer tiempos estándar utilizando como formulas.

Tiempo Normal = (To) (FV)

Dónde:

To= Tiempo observado

FV=Factor de Valoración

Tiempo Estándar = (TN)+ (S)

Dónde:

TN=Tiempo Normal

S=Suplemento

Donde el S, serán los tiempos en que realizar las actividades que no incumben en la adición de las MP

Tabla 1. Tiempo de adición de MP, para la fabricación de **BETA OFF**.

Tiempos de adiciones de MP's en min.													
Cantidad fabricada	3000	OPERARIO 1		OPERARIO 2		OPERARIO 3		OPERARIO 4		OPERARIO 5		OPERARIO 6	
Cantidad Kg	MP's	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12
835.20 Lt	MP0021	12	13	12	12	12	13	12	12	12	13	12	12
1941.60 Kg	MP0013	28	28	29	28	27	28	29	28	28	29	29	29
157.20 Kg	MP0009	5	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	4
6 Kg	MP0084	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12	0.15
60 Kg	MP0145	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Tiempo de agitación después de la adición		13	10	12	11	12	11	10	11	12	11	12	10
Total de tiempos		61.12	59.12	61.15	59.12	59.12	61.15	59.12	60.12	60.15	61.12	61.12	58.15
Promedio por operador		60.12		60.14		60.14		59.62		60.64		59.64	
Promedio tiempo normal		60.05	Min	Tiempo normal			1	Horas					

Tabla 2 Cálculo de tiempo estándar de fabricación del **BETA OFF**.

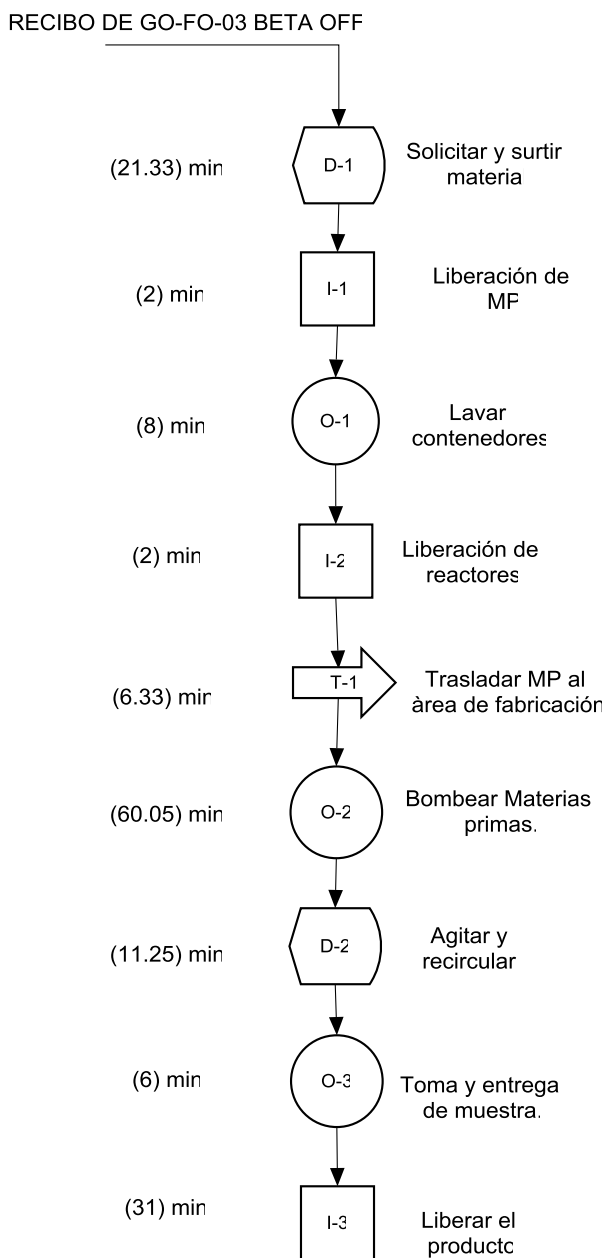
TIEMPOS PARA LA FABRICACIÓN DE BETA OFF

Tiempo de las actividades realizadas

ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Recibir orden de fabricación	0	0	0	0	0	0	0.00
Surtimiento de MP	22	21	21	22	21	21	21.33
Liberación de MP	2.0	2.0	2.2	1.8	2.0	2.0	2.00
Lavado del reactor	7	8	9	7	8	9	8.00
Liberación del reactor	2	2	2	2	2	2	2.00
Trasladar MP al área de fabricación	6	7	5	6	6	8	6.33
Tiempo de fabricación (Adicción de MP)	60.12	60.14	60.14	59.62	60.64	59.64	60.05
Tiempo de agitación y recirculación	11.5	11	11.5	11.5	11.5	10.5	11.25
Toma y entrega de la muestra	6	6	6	6	6	6	6.00
Tiempo de liberación del producto	30	32	31	32	30	31	31.00
Total de tiempos	146.62	149.14	147.84	147.92	147.14	149.14	147.96
Tiempo estándar	147.96	Min	2.31	Horas			

Diagrama de operación, con tiempos estándar establecidos.

Tiempos de fabricación BETA OFF



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempc
Operación	3	74.5 min
Inspección	3	35 min
Transporte	1	6.33 min
Almacenamiento	0	0 min
Espera/demora	2	32.58 min

Tiempo estandar de
fabricación = 2.47 horas

Tabla 3. Tiempo de adición de MP, para la fabricación de **BIO BASIC A**.

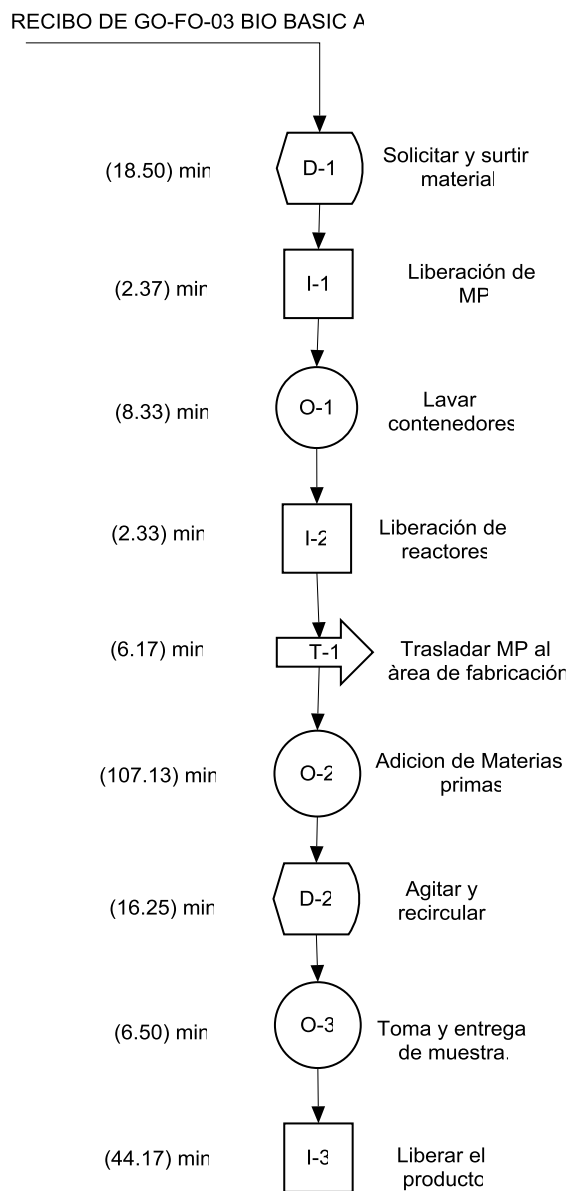
Tiempos de adiciones de MP's en min.														
Cantidad fabricada	8000 Lt	OPERARIO 1		OPERARIO 2		OPERARIO 3		OPERARIO 4		OPERARIO 5		OPERARIO 6		Promedio de tiempo
Cantidad	MP's	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	
5888 L	MP0021	46	48	45	46	48	45	46	48	45	46	48	45	46.33
156 Kg	MP0192	7	7.2	8.1	7	7	7.49	6.56	7	8.1	7	7	8.1	7.30
600 Kg	MP0017	25	27	26	27	27	29	26	27	28	27	27	28	27.00
1200 Kg	MP0128	11.28	11.28	11.12	11.18	11.28	11	11.28	11.3	11	11.28	11.28	11	11.21
40 Kg	MP0222	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12	0.15	0.12	0.12	0.2	0.12	0.12	0.15	0.13
16 Kg	MP0084	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.23
	MP0143	4	3.58	4	3.56	4	4	3.49	4	4	4	3.5	4	3.84
	MP0027													
Tiempo de agitación después de la adición		12	10	10	11	10	11	11	12	11	10	12	13	11.08
Total de tiempos		105.6	107.4	104.67	106.06	107.6	107.94	104.65	110	108	105.6	109.1	109.55	107.13
Promedio por operador		106.49		105.37		107.77		107.13		106.68		109.33		
Promedio tiempo normal		107.13	Min	Tiempo normal				1.47	Horas					

Tabla 4. Cálculo de tiempo estándar de fabricación del **BIO BASIC A**.

Tiempo de las actividades realizadas							
ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Recibir orden de fabricación	0	0	0	0	0	0	0
Surtimiento de MP	15	19	20	18	17	22	18.50
Liberación de MP	2.0	2.0	2.2	3.0	2.0	3.0	2.37
Lavado del reactor	9	8	9	9	8	7	8.33
Liberación del reactor	3	2	4	3	4	2	3.00
Trasladar MP al área de fabricación	6	7	5	8	6	5	6.17
Tiempo de fabricación (Adición de MP)	106.49	105.37	107.77	107.13	106.68	109.33	107.13
Tiempo de agitación	11	10.5	10.5	11.5	11.5	12.5	11.25
Tiempo de recirculación	5	5	5	5	5	5	5.00
Toma y entrega de la muestra	8	7	6	7	5	6	6.50
Tiempo de liberación del producto	41	46	43	48	42	45	44.17
Total de tiempos	206.49	211.87	212.47	219.63	207.18	216.83	212.41
Tiempo estandar	212.41	Min	3.54	Horas			3.54

Diagrama de operación, con tiempos estándar establecidos.

Tiempos de fabricación BIO BASIC A



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	
Operación	3	122.36min	Tiempo estandar de fabricación = 3.54 horas
Inspección	3	49.27 min	
Transporte	1	6.17 min	
Almacenamiento	0	0 min	
Espera/demora	2	35.15 min	

Tabla 5. Tiempo de adición de MP, para la fabricación de **CAUSTI LC-200**.

Tiempos de adiciones de MP's en min.														
Cantidad fabricada	6000 Kg	OPERARIO												Promedio de tiempo
		OPERARIO 1		2		OPERARIO 3		OPERARIO 4		OPERARIO 5		OPERARIO 6		
Cantidad	MP's	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	
942 L	MP0021	13	12	12	12	13	12.56	11.5	11	12	11	12	11.5	11.96
24 Kg	MP0172	5	5	5.3	5	5.2	5	5.2	5.3	5.1	5	5.2	5	5.11
06 Kg	MP0213	0.15	0.17	0.17	0.16	0.17	0.15	0.16	0.15	0.17	0.16	0.15	0.15	0.16
5040 Kg	MP0192	70	71	71	70.48	71	71	71.1	70.58	71	71.1	70.57	70.56	70.78
Tiempo de agitación <u>despues de la adición</u>		12	13	11	12	11	12	13	12	13	12	13	12	12.17
Total de tiempos		100.2	101.2	99.4 7	99.64	100.37	100.71	100.96	99.03	101.27	99.26	100.92	99.21	100.18
Promedio por operador		100.66		99.56		100.54		100.00		100.27		100.065		
Promedio tiempo normal		100.2 Min		Tiempo normal		1.40 Horas								

Tabla 6 Cálculo de tiempo estándar de fabricación del **CAUSTI LC-200**.

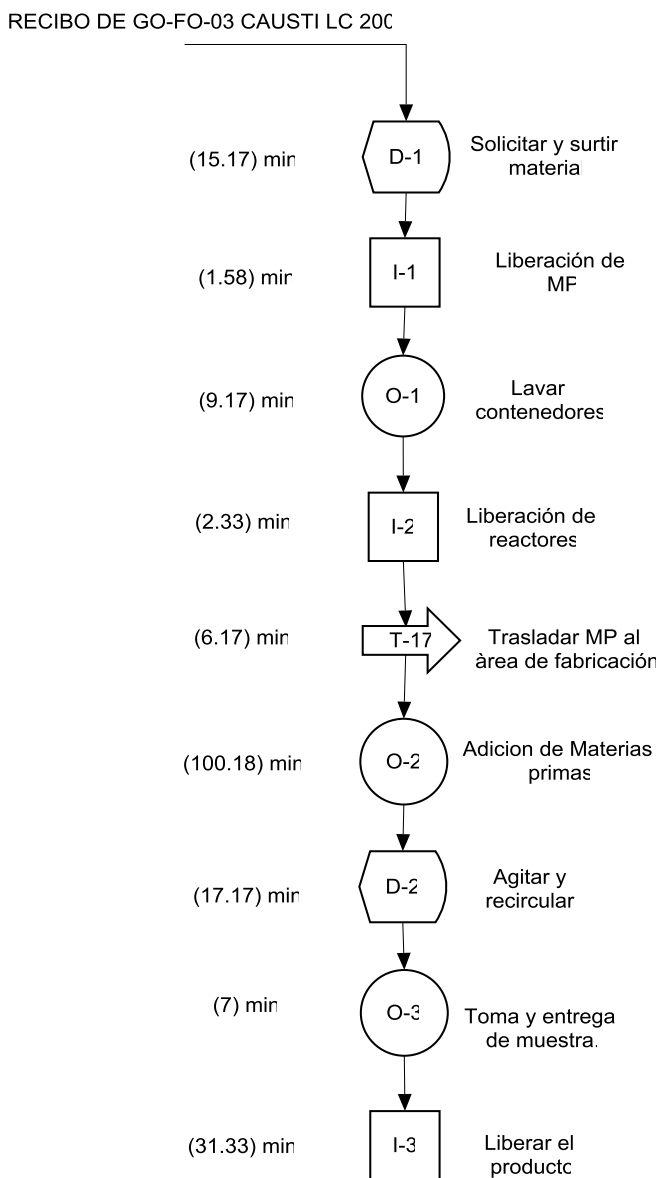
TIEMPOS PARA LA FABRICACIÓN DE CAUSTI LC 200

Tiempo de las actividades realizadas

ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Recibir orden de fabricación	0	0	0	0	0	0	0
Surtimiento de MP	15	16	14	15	16	15	15.17
Liberación de MP	1.50	1.45	1.52	1.49	1.51	2.00	1.58
Lavado de reactor	8	9	10	9	10	9	9.17
Liberación del reactor	2	3	2	2	2	3	2.33
Trasladar MP al área de fabricación	6	7	5	8	6	5	6.17
Tiempo de fabricación (Adición de MP)	100.66	99.56	100.54	100.00	100.27	100.07	100.18
Tiempo de agitación	9	10	10	9	10	10	9.67
Tiempo de recirculación	7	6	7	8	8	9	7.50
Toma y entrega de la muestra	6	8	6	9	7	6	7.00
Tiempo de liberación del producto	30	31	31	32	34	30	31.33
Total de tiempos	185.16	191.01	187.06	193.49	194.78	189.07	190.09
Tiempo estándar	190.09	Min	3.17	Horas			

Diagrama de operación, con tiempos estándar establecidos.

Tiempos de fabricación CAUSTI LC-200



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	
Operación	3	116.35 min	Tiempo estandar de fabricación = 3.17 horas
Inspección	3	35.21 mir	
Transporte	1	6.17 mir	
Almacenamiento	0	0 mir	
Espera/demora	2	32.34 mir	

Tabla 7. Tiempo de adición de MP, para la fabricación de **MANUAL BETA CREAM**.

Tiempos de adiciones de MP's en min.														
Cantidad fabricada	500 Kg	OPERARIO 1												Promedio de tiempo
Cantidad Kg	MP's	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	
151.20 Lt	MP0021	6	5	5	7	05:23	7	06:50	06:48	5	6	4	06:35	3.84
80 Kg	MP0052	2	3	4	03:50	03:40	03:05	4	3	2	3	2	4	2.29
27.5 Kg	MP0199	4	5	5	3	4	5	5	5	4	2	5	4	4.25
220 Kg	MP0017	4	4	3	4	3	4	2	4	4	3	3	2	3.33
20 Kg	MP0118	3	4	4	5	2	4	3	2	4	5	4	2	3.50
0.05 Kg	M0097	2	01:20	1	01:46	1	2	2	01:46	2	01:53	01:56	01:29	0.87
1.25 Kg	MP0084	3	5	3	4	5	3	4	5	4	3	5	4	4.00
Tiempo de agitación después de la adición		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10.00
Total de tiempos		24	26.06	25	23.23	15.38	25.13	20.28	19.36	25	22.08	23.08	16.34	22.08
Promedio por operador		25.03		24.12		20.25		19.82		23.54		19.71		
Promedio tiempo normal		22.08	Min	Tiempo normal			0.22	Horas						

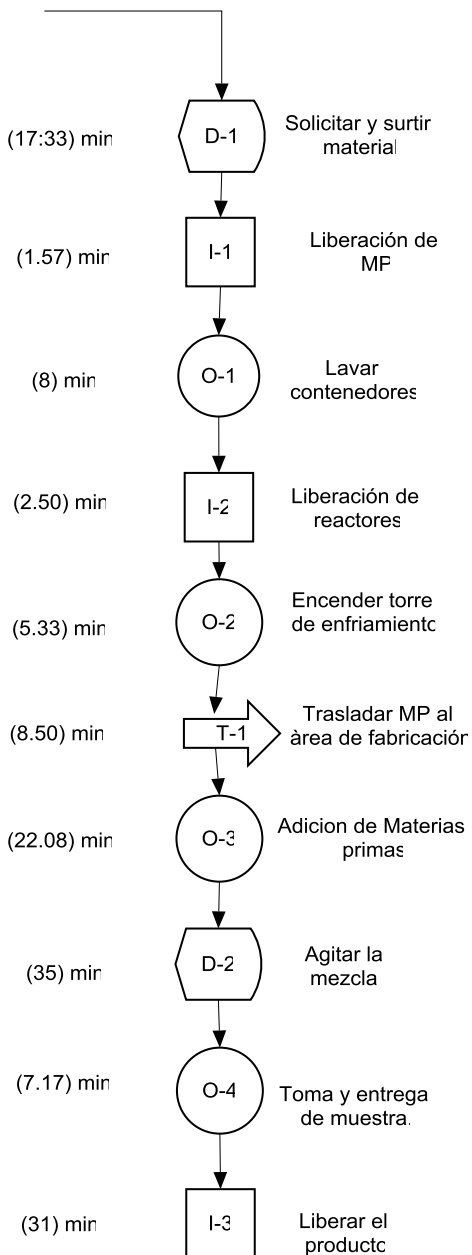
Tabla 8. Cálculo de tiempo estándar de fabricación del **MANUAL BETA CREAM**.

TIEMPOS PARA LA FABRICACIÓN DE MANUAL BETA CREAM							
Tiempo de las actividades realizadas							
ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Recibir orden de fabricación	0	0	0	0	0	0	0
Surtimiento de MP	15	19	17	18	17	18	17.33
Liberación de MP	1.7	2.0	1.4	1.5	1.3	1.5	1.57
Lavado reactor	8	9	8	8	7	8	8.00
Liberación del reactor	2	3	2	3	2	3	2.50
Encender torre de enfriamiento	6	4	6	5	6	5	5.33
Trasladar MP al área de fabricación	8	9	9	8	9	8	8.50
Tiempo de fabricación (Adición de MP)	25.03	24.1	20.25	19.82	23.54	19.71	22.08
Tiempo de agitación	35	35	33	33	38	36	35.00
Toma y entrega de la muestra	7	6	9	7	6	8	7.17
Tiempo de liberación del producto	36	28	31	27	34	30	31.00
Total de tiempos	143.73	139.12	136.65	130.32	143.84	137.21	138.48
Tiempo estándar	138.48	Min	2.18	Horas			

Diagrama de operación, con tiempos estándar establecidos.

Tiempos de fabricación MANUAL BETA CREAM.

RECIBO DE GO-FO-03 MANUAL BETA CREAM



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	
Operación	4	42.58 min	
Inspección	3	35.07 min	
Transporte	1	8.50 min	
Almacenamiento	0	0 min	
Espera/demora	2	52.33 min	
			Tiempo estandar de fabricación = 2.31 horas

Tabla 9. Tiempo de adición de MP, para la fabricación de **SOFT BIO SP**.

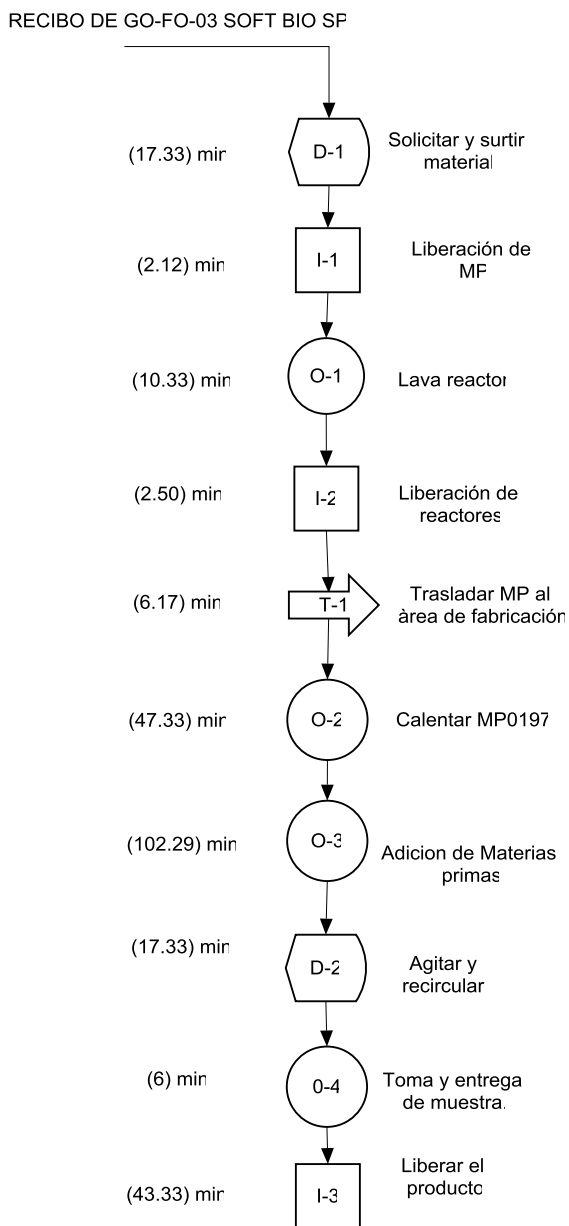
Tiempos de adiciones de MP's en min.														
Cantidad fabricada	2600 Lt	OPERARIO 1		OPERARIO 2		OPERARIO 3		OPERARIO 4		OPERARIO 5		OPERARIO 6		Promedio de tiempo
Cantidad Kg	MP's	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7	Prueba 8	Prueba 9	Prueba 10	Prueba 11	Prueba 12	
2302 L	MP0021	32	34	32	33	32	34	32	33	32	34	33	32	32.75
260 Kg	MP0097	18	17	18	17	18	18	17	18	17	18	19	18	17.75
1.56 Kg	MP0012	6	5	5	8	5	6	6	7	5	6	6	5	5.83
2.60 Kg	MP0171	7	8	8	6	7	8	7	8	7	6	7	8	7.25
5.20 Kg	MP0094	11.28	11.28	11.1	11.2	11.28	11	11.3	11.3	11.2	11.3	11.28	11	11.21
27.82 Kg	MP0031	15	16	16	15	15	16	15	16	16	17	15	16	15.67
Tiempo de agitación después de la adición		12	13	12	11	10	13	13	12	12	10	12	12	11.83
Total de tiempos		101.28	104.3	102	101	98.28	106	101	105	100.2	102	103.3	102	102.29
Promedio por operador		102.78		101.65		102.14		103.28		101.24		102.64		
Promedio tiempo normal		102.29	Min	Tiempo normal			1.42	Horas						

Tabla 10. Cálculo de tiempo estándar de fabricación del **SOFT BIO SP**.

TIEMPOS PARA LA FABRICACIÓN DE SOFT BIO SP							
Tiempo de las actividades realizada.							
ACTIVIDADES REALIZADAS	OPERADOR 1	OPERADOR 2	OPERADOR 3	OPERADOR 4	OPERADOR 5	OPERADOR 6	Promedio de tiempos
Recibir orden de fabricación	0	0	0	0	0	0	0
Surtimiento de MP	15	19	17	18	17	18	17.33
Liberación de MP	2.0	2.0	2.2	1.5	3.0	2.0	2.12
Lavado de reactores.	10	11	10	11	10	10	10.33
Liberación del reactor	2	3	2	3	2	3	2.50
Trasladar MP al área de fabricación	6	7	7	6	6	5	6.17
Calentamiento de MP0197	45	48	51	49	45	46	47.33
Tiempo de fabricación (Adición de MP)	102.78	101.7	102	103	101.2	103	102.29
Tiempo de agitación	12.5	11.5	11.5	12.5	12	12	12.00
Tiempo de recirculación	5	4	5	6	5	7	5.33
Toma y entrega de la muestra	6	5	6	6	7	6	6.00
Tiempo de liberación del producto	41	45	43	48	42	41	43.33
Total de tiempos	247.28	257.2	257	264	250.2	253	254.74
Tiempo estándar	254.74	Min	4.14	Horas			

Diagrama de operación, con tiempos estándar establecidos.

Tiempos de fabricación SOFT BIO SP.



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo
Operación	4	166.25 min
Inspección	3	48.35 min
Transporte	1	6.17 min
Almacenamiento	0	0 min
Espera/demora	2	34.63 min

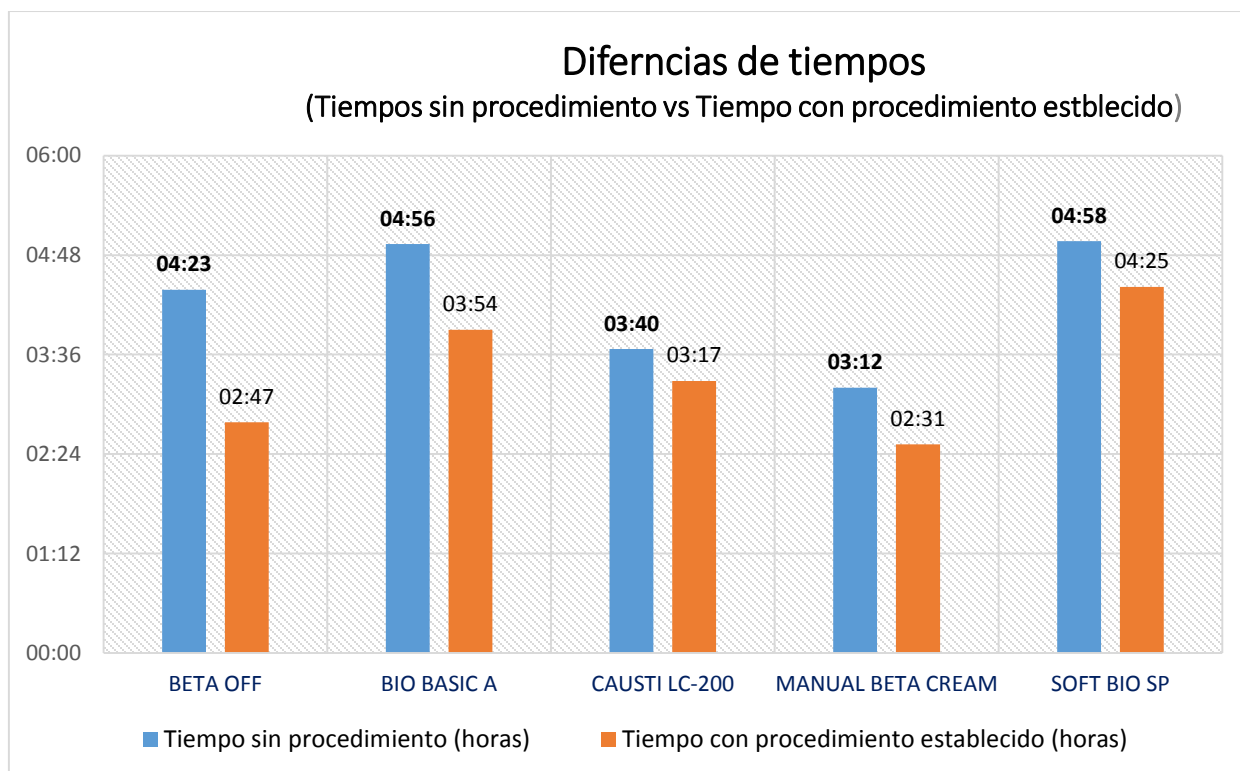
Tiempo estandar de fabricación = 4.25 horas

Tabla 11. Comparación de tiempos

Se compara el tiempo de trabajo sin procedimiento/ con los tiempos de fabricación establecidos

Producto	Tiempo sin procedimiento (horas)	Tiempo con procedimiento establecido (horas)
BETA OFF	4:23	2:47
BIO BASIC A	4:56	3:54
CAUSTI LC-200	3:40	3:17
MANUAL BETA CREAM	3:12	2:31
SOFT BIO SP	4:58	4:25

Grafica de diferencias de tiempos.



8.2. Resultados de envasado del producto.

Se realizó la toma de tiempo para determinar y establecer un tiempo estándar para el envasado del producto las pruebas elaboradas se lleva a cabo por cada presentación. Anexo 6.

A continuación se describen los resultados de los tiempos estándares con tiempos de suplementos añadidos, por cada presentación.

Además se presentan los diagramas de operación con los tiempos establecidos.

Producto	BETA OFF
Presentación	4 L

tiempo de envasado por tarima						
Producto	BETA OFF	Presentación			L	
Cantidad fabricada	1024 Kg	Núm.de pza a envasar			256	pzas
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.43	2.45	2.43	2.44	2.45	2.44
Solicitar etiquetas	3.11	3.14	3.14	3.12	3.14	3.13
Identificar área de trabajo	1.40	1.35	1.38	1.27	1.30	1.34
Limpiar el área de envasado	5.11	5.12	5.15	5.12	5.18	5.14
Liberación del área de envasado	1.23	1.23	1.24	1.25	1.23	1.24
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	9.09	8.58	8.58	8.56	9.03	8.77
Trasladar material de empaque al área de envasado	5.11	5.10	5.11	5.12	04:55	4.13
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.12	3.12	3.14	3.14	3.12	3.13
Etiquetar garrafas	26.62	26.88	26.88	24.78	24.064	25.85
Llenar garrafas	63.74	64.51	63.23	62.46	62.98	63.39
Colocar (Contratapa , tapa)	22.27	24.32	23.04	24.32	23.30	23.45
Colocar cajas y garrafas en la tarima	3.15	3.14	3.15	3.15	3.14	3.15
Emplayar tarima con producto	3.15	3.00	3.15	2.14	3.13	2.91
Llenar y colocar hoja de identificación	2.10	2.05	2.13	2.09	2.10	2.09
Trasladar PT al área de pinking	5.21	5.33	5.30	5.28	5.31	5.29
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	150
					TN en horas	02:30

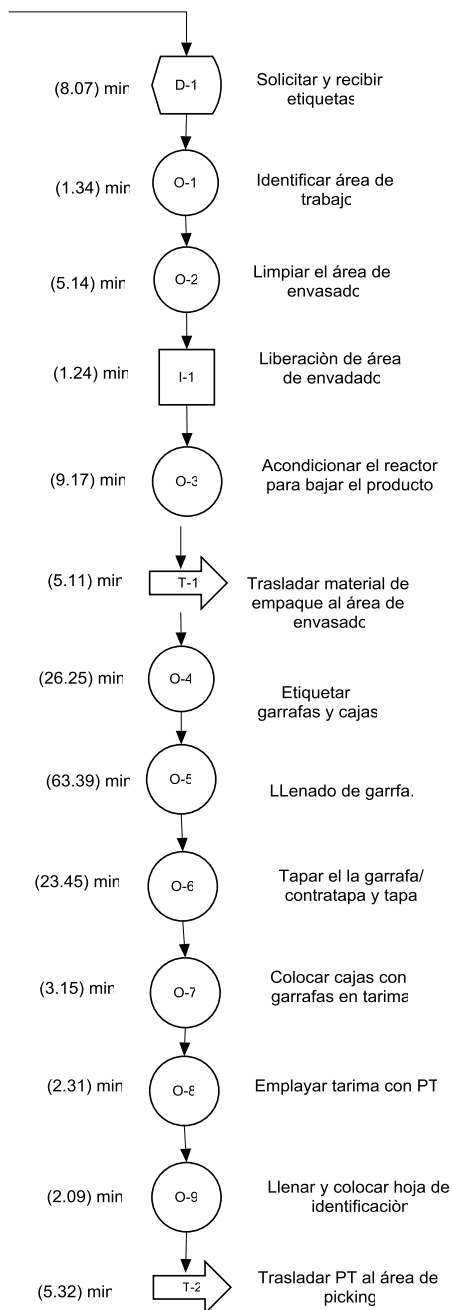
Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	150	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de valvulas	10	Min
Tiempo estandar	170	Min
Tiempo estandar	03:31	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Beta Off 4 LTS
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
BETA OFF 4 lts



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 2.30horas
Operación	9	136.38 min	
Inspección	1	1.24 min	
Transporte	2	10.43 min	
Espera/demora	1	8.07 min	TE de envasado por tarima = 2.50 horas

Producto	BETA OFF
Presentación	20 L

Tiempo de envasado por tarima						
Producto	BETA OFF	Presentación		20	L	Promedio
Cantidad fabricada	1040	Kg	Núm. de pza a envasar	52	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.11	2.10	2.11	2.12	2.11	2.11
Solicitar etiquetas	2.10	2.09	2.10	2.09	2.11	2.10
Identificar área de trabajo	2.00	2.05	2.00	2.04	2.05	2.03
Limpiar el área de envasado	5.45	5.43	5.44	5.45	5.45	5.44
Liberación del área de envasado	1.45	1.43	1.43	1.45	1.44	1.44
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	10.00	10.05	10.05	10.04	10	10.03
Trasladar material de empaque al área de envasado	2.30	2.32	2.32	2.30	2.32	2.31
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	2.15	2.13	2.15	2.13	2.13	2.14
Etiquetar garrafas	5.46	5.56	5.46	5.51	5.512	5.50
Llenar garrafas	22.15	22.20	22.31	22.15	22.26	22.21
Tapar y cinchar garrafas	14.40	14.46	14.87	14.72	14.61	14.61
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29
Estibar garrafas	10.11	10.12	10.11	10.20	10.12	10.13
Emplayar tarima con producto	1.24	1.23	1.25	1.30	1.23	1.25
Llenar y colocar hoja de identificación	2.10	2.09	2.10	2.10	2.10	2.10
Trasladar PT al área de pinking	5.10	5.09	5.09	5.10	5.09	5.09
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	85
					TN en hrs	01:25

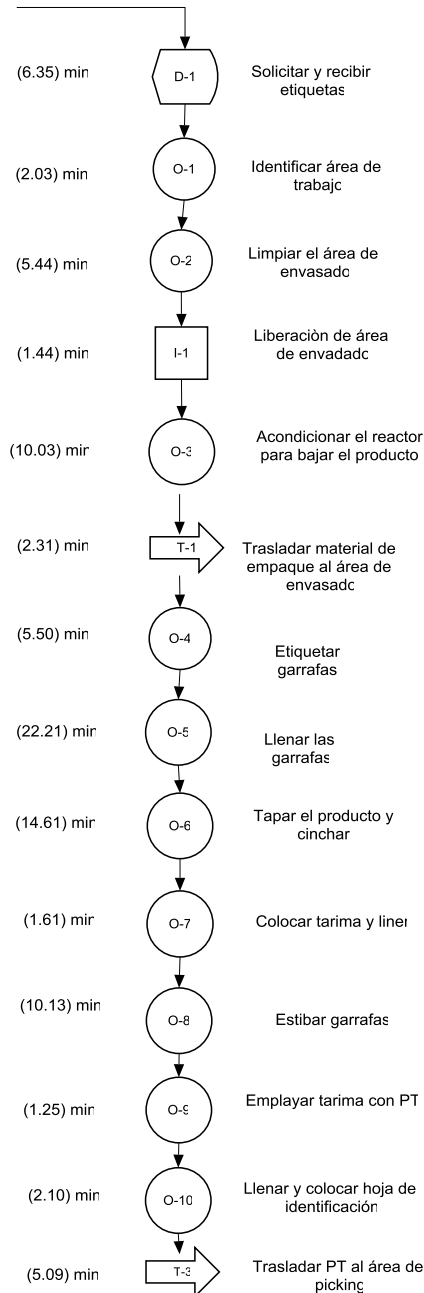
Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	85	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de valvulas	10	
Tiempo estandar	105	Min
Tiempo estandar	01:45	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Beta Off 20 LTS
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
BETA OFF 20 lts



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	Descripción
Operación	10	74.91min	TN de envasado por tarima = 1.25 horas
Inspección	1	1.44min	
Transporte	2	7.40min	TE de envasado por tarima = 1.45 horas
Espera/demora	1	6.35 min	

Producto	BIO BASIC A
Presentación	4 L

Tiempos de envasado por tarima						
Producto	BIO BASIC A	Presentación	4	L		
Cantidad fabricada	1024 Kg	Núm. de pza a envasar	256	pzas		
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.40	2.40	2.43	2.43	2.4	2.41
Solicitar etiquetas	1.15	1.14	1.14	1.15	1.14	1.14
Identificar área de trabajo	1.35	1.35	1.36	1.37	1.30	1.35
Limpiar el área de envasado	5.01	5.02	5.01	5.02	5.02	5.02
Liberación del área de envasado	1.24	1.25	1.24	1.25	1.24	1.24
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	8.08	8.09	8.08	8.09	8.09	8.09
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.11	6.17	6.18	6.19	6.15	6.16
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	2.14	2.13	2.14	2.14	2.13	2.14
Etiquetar garrafas	19.20	18.69	19.20	18.18	18.688	18.79
Llenar garrafas	79.62	78.85	78.85	78.59	79.10	79.00
Colocar (Contratapa , tapa)	22.02	20.99	19.97	20.48	18.94	20.48
Colocar cajas y garrafas en la tarima	3.14	3.14	3.14	3.15	3.14	3.14
Emplayar tarima con producto	3.15	3.14	3.15	2.14	3.14	2.94
Llenar y colocar hoja de identificación	2.10	2.1	2.13	2.19	2.10	2.12
Trasladar PT al área de pinking	5.34	5.33	5.33	5.33	5.34	5.33
Total de tiempo de envasado por tarima					Tne en Min	154
					TN en Hrs	02:34

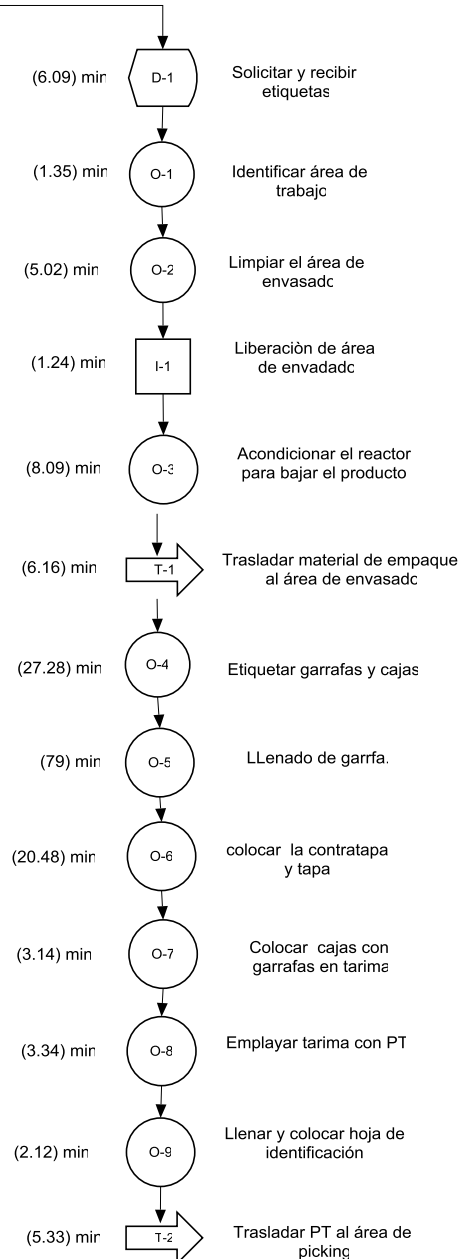
Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	154	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	174	Min
Tiempo estandar	02:54	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Bio Basic A de 4 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
BIO BASIC A 4 lts



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 2.42 horas
Operación	9	153.79min	
Inspección	1	1.24min	
Transporte	1	11.49min	TE de envasado por tarima = 3.02 horas
Espera/demora	1	6.09min	

Producto	BIO BASIC A
Presentación	20 L

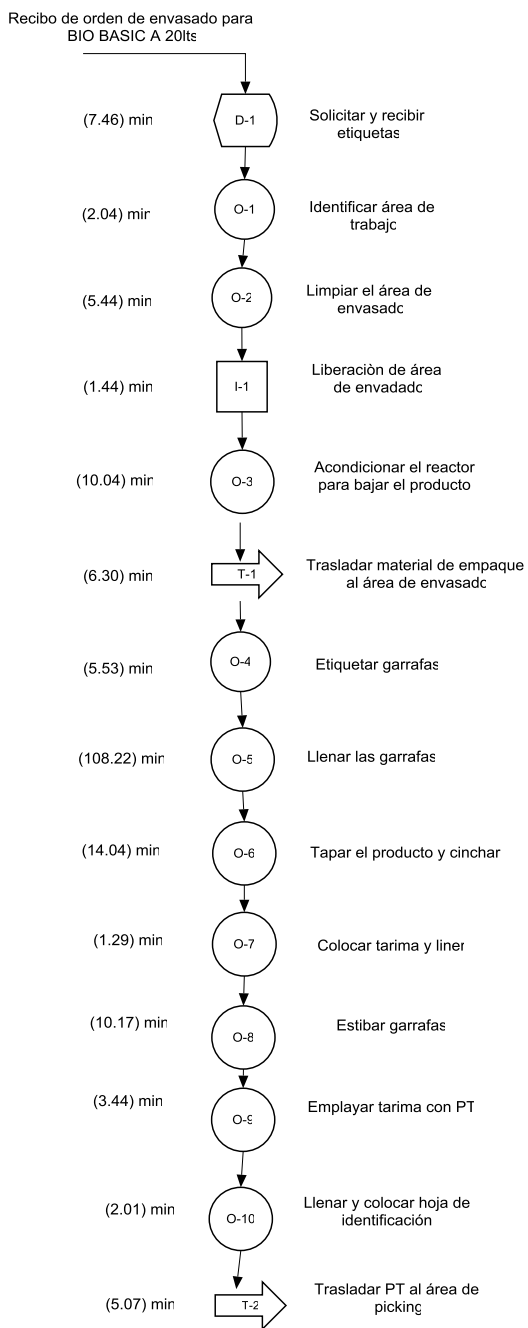
Tiempo de envasado por tarima							
Producto	BIO BASIC A	Presentación			20	L	
Cantidad fabricada	1040	Kg	Núm.de pza a envasar	52	pzas		
Registro de tiempos (min)							
Actividades	Num. de pruebas					Promedio	
	1	2	3	4	5		
Recibir orden de envasado	2.15	2.22	2.25	2.18	2.16	2.19	
Solicitar etiquetas	3.10	3.11	3.10	3.11	3.12	3.11	
Identificar área de trabajo	2.05	2.05	2.00	2.04	2.05	2.04	
Limpiar el área de envasado	5.44	5.44	5.44	5.45	5.44	5.44	
Liberación del área de envasado	1.45	1.45	1.43	1.45	1.44	1.44	
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	10.05	10.05	10.05	10.04	10	10.04	
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.30	6.25	6.32	6.30	6.32	6.30	
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	2.15	2.16	2.16	2.16	2.15	2.16	
Etiquetar garrafas	5.56	5.62	5.46	5.51	5.512	5.53	
Llenar garrafas	107.38	107.80	108.32	107.59	108.32	107.88	
Tapar y cinchar garrafas	14.61	13.16	14.87	13.78	13.78	14.04	
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29	
Estibar garrafas	10.22	10.12	10.18	10.24	10.11	10.17	
Emplayar tarima con producto	3.44	3.45	3.44	3.44	3.44	3.44	
Llenar y colocar hoja de identificación	2.00	2.03	2.00	2.03	2.00	2.01	
Trasladar PT al área de pinking	5.08	5.10	5.07	5.05	5.09	5.08	
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en Min	182	
					TN en Horas	3.02	

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	182	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	202	min
Tiempo estandar	03:22	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Bio Basic A de 20 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	
Operación	10	162.22 min	TN de envasado por tarima = 3.02 horas
Inspección	1	1.44 min	
Transporte	2	11.37 min	TE de envasado por tarima = 3.22 horas
Espera/demora	1	7.46 min	

Producto	BIO BASIC A
Presentación	50 Kg

Tiempo de envasado por tarima						
Producto	BIO BASIC A	Presentación	50	Kg		
Cantidad fabricada:	300	Kg	úm.de pza a envas:	18	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	3.51	3.50	3.50	3.45	3.39	3.47
Solicitar etiquetas	3.12	3.14	3.15	3.20	3.13	3.15
Identificar área de trabajo	2.00	2.04	2.06	2.00	2.04	2.03
Limpiar el área de envasado	7.12	7.13	7.12	7.14	7.12	7.13
Liberación del área de envasado	1.56	1.56	1.50	1.56	1.56	1.55
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las	8.59	8.50	8.56	8.59	8.56	8.56
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.10	6.09	6.09	6.08	6.08	6.09
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.43	3.42	3.41	3.42	3.42	3.42
Etiquetar garrafas	2.72	2.63	2.57	2.41	2.47	2.56
Llenar garrafas	73.5	73.7	73.5	74.0	73.7	73.70
Tapar y cinchar garrafas	5.74	5.78	5.80	5.74	5.85	5.78
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29
Estibar garrafas	12.50	13.01	12.56	12.58	12.57	12.64
Emplayar tarima con producto	8.10	8.11	8.12	8.11	8.10	8.11
Llenar y colocar hoja de identificación	2.1	2.11	2.09	2.12	2.1	2.10
Trasladar PT al área de pinking	4.5	4.56	4.53	4.54	4.56	4.54
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en minutos	142
					TN en Horas	2.22

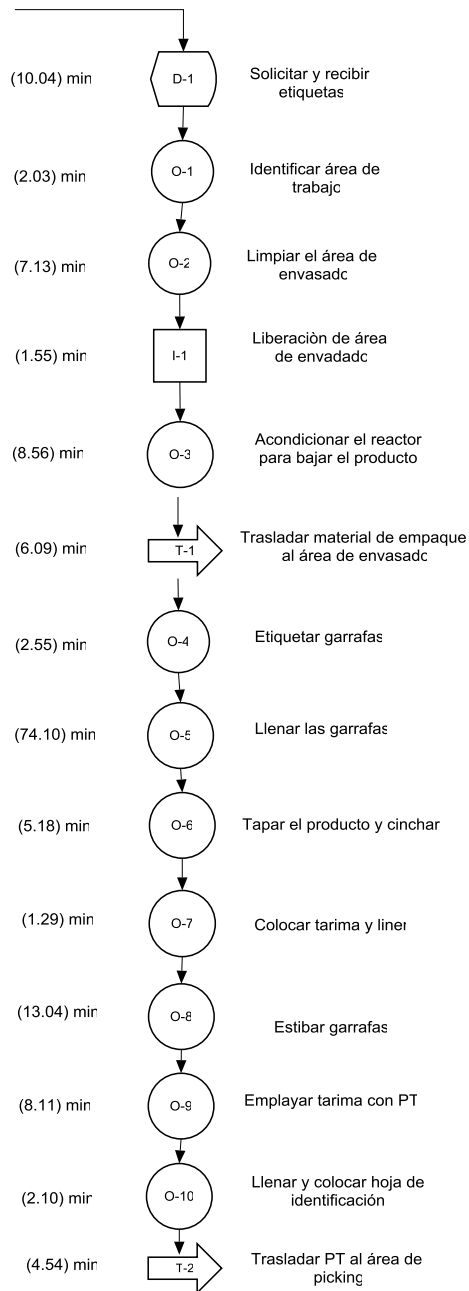
Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	142	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de valvulas	10	Min
Tiempo estandar	162	Min
Tiempo estandar	02:42	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Bio Basic A de 50 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
BIO BASIC A 50 LTS



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 2.22 horas
Operación	10	124.09min	
Inspección	1	1.55min	
Transporte	1	10.63min	TE de envasado por tarima = 2.42 horas
Espera/demora	1	10.04min	

Producto	BIO BASIC A
Presentación	200 Kg

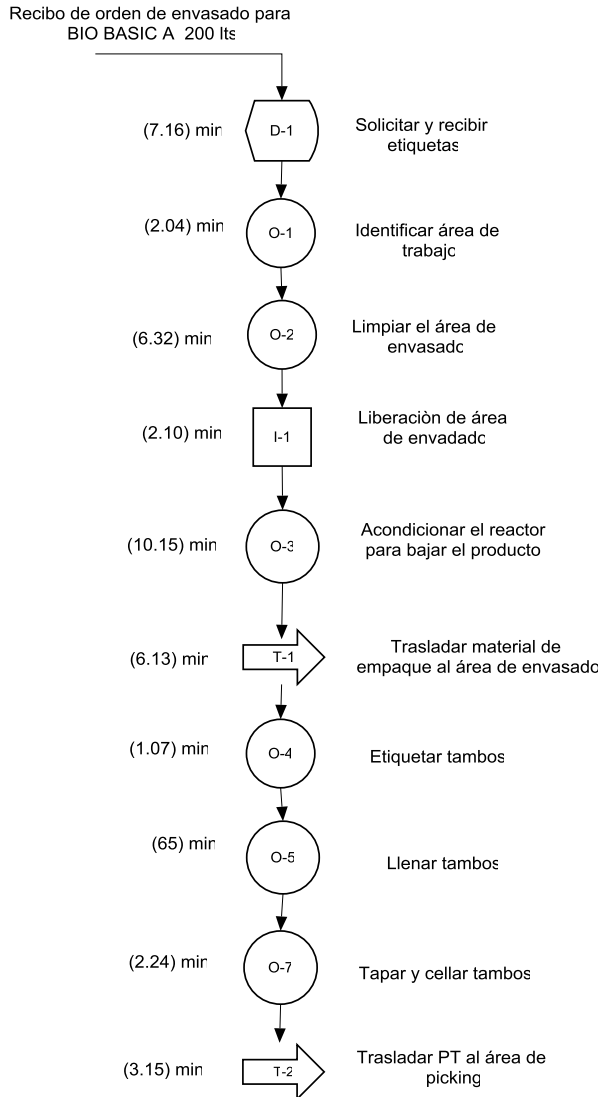
Tiempo de envasado por tarima						
Producto	BIO BASIC A	Presentación	200	Kg		
Cantidad fabricada	800	Kg	Núm.de pza a envasar	4	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.51	2.50	2.50	2.45	2.45	2.48
Solicitar etiquetas	1.18	1.16	1.15	1.14	1.14	1.15
Identificar área de trabajo	2.01	2.05	2.03	2.03	2.09	2.04
Limpia el área de envasado	6.30	6.33	6.29	6.33	6.33	6.32
Liberación del área de envasado	2.10	2.11	2.10	2.11	2.10	2.10
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	10.01	9.56	10.02	9.56	9.59	9.75
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.10	6.15	6.18	6.12	6.09	6.13
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.11	3.13	3.13	3.12	3.13	3.12
Etiquetar tambos	0.68	0.66	0.66	0.66	0.66	0.67
Llenar tambos	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.00
Tapar y cinchar tambos	1.84	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Trasladar PT al área de pinking	3.15	3.16	3.15	3.15	3.16	3.15
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en minutos	99
					TN en horas	01:39

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	99	Min
Tiempo de suplemento		
Cambio o ajustes de valvulas	5	Min
Tiempo estandar	104	Min
Tiempo estandar	01:44	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Bio Basic A de 200 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	
Operación	7	87.22min	TN de envasado por tarima = 1.39 horas
Inspección	1	2.10mir	
Transporte	1	5.25min	TE de envasado por tarima = 1.44 horas
Espera/demora	2	7.16mir	

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	5 Kg

Producto	CAUSTI LC-200		Presentación		5	Kg	
Cantidad fabricada	1280	Kg	Núm.de pza a bajar	256	pzas		
Registro de tiempos (min)							
Actividades	Num. de pruebas					Promedio	
	1	2	3	4	5		
Recibir orden de envasado	2.20	2.21	2.25	2.24	2.21	2.22	
Solicitar etiquetas	1.30	1.30	1.31	1.34	1.3	1.31	
Identificar área de trabajo	1.11	1.09	1.10	1.10	1.11	1.10	
Limpiar el área de envasado	5.40	5.43	5.43	5.43	5.4	5.42	
Liberación del área de envasado	1.30	1.25	1.30	1.25	1.33	1.29	
Acondicionar el reactor para bajar el	11.10	11.11	11.12	11.10	11.15	11.12	
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.00	6.05	6.05	6.00	6.03	6.03	
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	2.10	2.00	2.00	2.10	2.09	2.06	
Etiquetar garrafas	21.50	20.99	23.04	19.71	20.992	21.25	
Llenar garrafas	49.41	47.87	47.62	47.87	47.10	47.97	
Colocar (Contratapa , tapa)	27.14	27.14	26.62	25.60	24.58	26.21	
Colocar cajas y garrafas en la tarima	3.15	4.19	4.12	4.25	3.14	3.77	
Emplayar tarima con producto	3.39	3.56	3.15	4.14	3.24	3.50	
Llenar y colocar hoja de identificación	1.50	2.05	2.1	2.1	2.17	1.98	
Trasladar PT al área de pinking	5.12	4.5	5.08	5	5	4.94	
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	135	
					TN en horas	2.15	

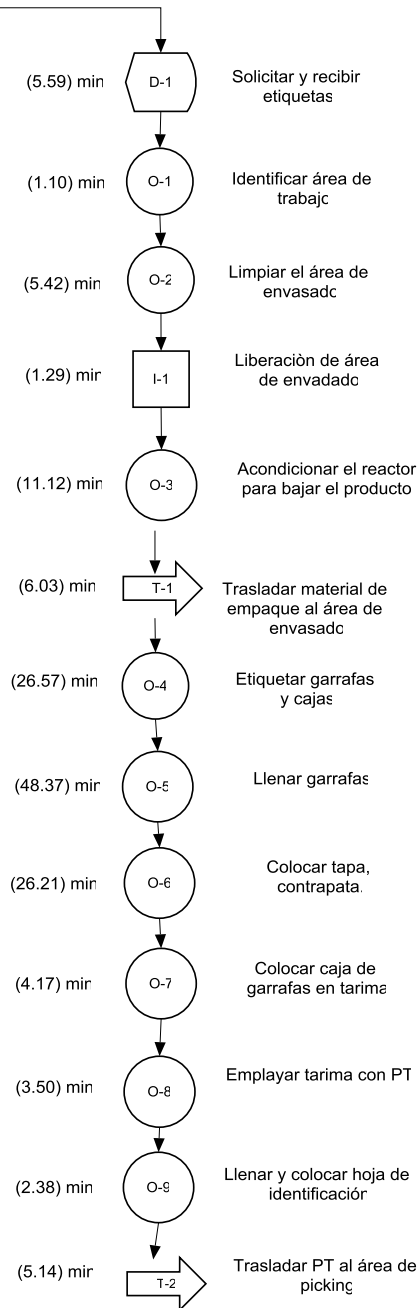
Calculo de tiempo estandar		
Tiempo de envasado	135	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de valvulas	7	Min
Tiempo estandar	152	Min
Tiempo estandar	02:32	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Causti LC 200 de 5 KG
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
CAUSTI LC 200 5 kg



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	Descripción
Operación	9	129.24 min	TN de envasado por tarima = 2.15 horas
Inspección	1	1.29 min	
Transporte	2	11.17 min	TE de envasado por tarima = 2.32 horas
Espera/demora	1	5.59 min	

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	25 Kg

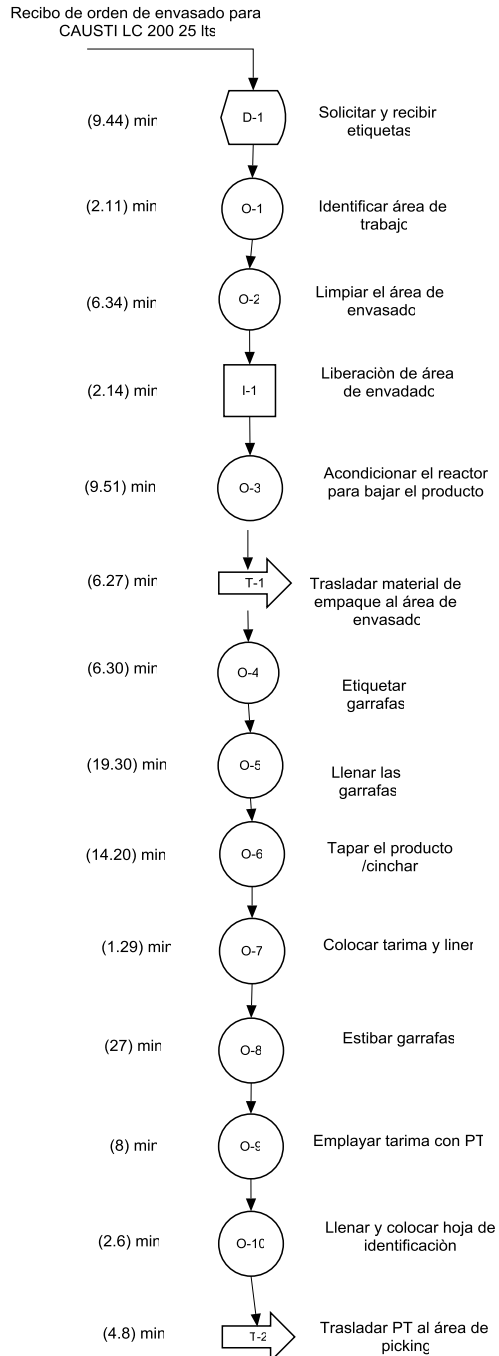
Tiempo de envasado por tarima						
Producto	CAUSTI LC-200	Presentación	25	Kg		
Cantidad fabricada	1300	Kg	Núm.de pza a envasar	52	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	3.41	3.45	3.41	3.45	3.41	3.43
Solicitar etiquetas	3.20	3.21	3.21	3.21	3.22	3.21
Identificar área de trabajo	2.10	2.10	2.11	2.11	2.12	2.11
Limpiar el área de envasado	6.34	6.35	6.34	6.34	6.34	6.34
Liberación del área de envasado	2.16	2.12	2.14	2.12	2.15	2.14
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	9.52	9.51	9.51	9.50	9.51	9.51
Trasladar material de empaque al área de envasado	5.59	6.10	6.00	5.59	6.09	5.87
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.00	3.00	2.00	3.00	3	2.80
Etiquetar garrafas	6.14	5.62	5.20	6.29	6.24	5.90
Llenar garrafas	19.08	19.55	17.16	18.04	19.14	18.60
Tapar y cinchar garrafas	13.99	14.30	13.99	14.51	14.20	14.20
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29
Estibar garrafas	27.00	25.00	26.00	28.00	29.00	27.00
Emplayar tarima con producto	8.00	9.00	7.00	8.00	8.00	8.00
Llenar y colocar hoja de identificación	2	3	2	3	3	2.6
Trasladar PT al área de pinking	5	4	6	4	5	4.8
Total de tiempo de envasado por tarima					TN min	113
					TN horas	1.53

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	113	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	133	Min
Tiempo estandar	02:23	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Causti LC 200 de 25 KG
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 1.53 horas
Operación	10	96.65min	
Inspección	1	2.14min	
Transporte	2	11.07min	TE de envasado por tarima = 2.23 horas
Espera/demora	1	9.44min	

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	60 Kg

Tiempo de envasado por tarima							
Producto	CAUSTI LC-200	Presentación	60	Kg			
Cantidad fabricada	1080	Kg	Núm. de pza a bajar	18	pzas		
Registro de tiempos (min)							
Actividades	Num. de pruebas					Promedio	
	1	2	3	4	5		
Recibir orden de envasado	3.51	3.50	3.45	3.45	3.39	3.46	
Solicitar etiquetas	3.12	3.14	3.15	3.20	3.13	3.15	
Identificar área de trabajo	2.00	2.00	2.00	2.00	2	2.00	
Limpiar el área de envasado	7.12	7.13	7.12	7.15	7.12	7.13	
Liberación del área de envasado	1.56	1.56	1.50	1.56	1.56	1.55	
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	8.59	8.50	8.56	8.59	8.56	8.56	
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.10	6.09	6.09	6.08	6.08	6.09	
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.43	3.42	3.41	3.42	3.42	3.42	
Etiquetar garrafas	3.03	3.28	3.98	3.14	3.05	3.29	
Llenar garrafas	22.8	22.8	22.9	22.43	22.41	22.67	
Tapar y cinchar garrafas	6.21	6.05	6.05	6.102	6.17	6.12	
Colocar tarima y liner	1.41	1.22	1.34	1.38	1.28	1.33	
Estibar garrafas	21.16	21.00	21.12	19.29	20.18	20.55	
Emplayar tarima con producto	7.10	7.11	7.12	7.11	7.10	7.11	
Llenar y colocar hoja de identificación	2.25	2.32	2.11	2.32	2.18	2.24	
Trasladar PT al área de pinking	4.51	4.58	4.53	4.54	4.59	4.55	
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	99	
					TN en horas	01:39	

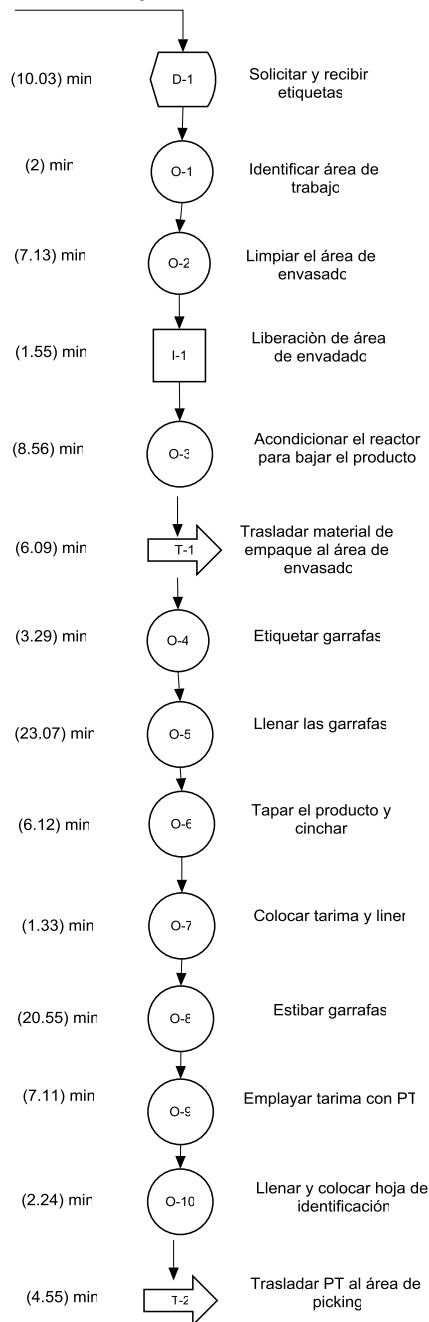
Calculo de tiempo estandar		
Tiempo de envasado	99	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	119	Min
Tiempo estandar	01:59	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Causti LC 200 de 60 KG
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
CAUSTI LC 200 60 kg



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 1.39 horas
Operación	10	53.23min	
Inspección	1	1.55min	
Transporte	2	11.04min	TE de envasado por tarima = 1.59 horas
Espera/demora	1	10.03min	

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	250 Kg

Tiempo de envasado por tarima						
Producto	CAUSTI LC-200	Presentación	250	kg		
Cantidad fabricada	3500	Kg	Núm.de pza a envasar	4	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	3.39	3.38	3.50	3.33	3.39	3.40
Solicitar etiquetas	3.20	3.20	3.15	3.14	3.15	3.17
Identificar área de trabajo	2.10	2.05	2.08	2.10	2.09	2.08
Limpiar el área de envasado	6.30	6.33	6.29	6.33	6.33	6.32
Liberación del área de envasado	2.10	2.11	2.10	2.11	2.10	2.10
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	10.01	10.56	10.02	10.46	9.59	10.13
Trasladar material de empaque al área de envasado	6.10	6.11	6.20	6.10	6.11	6.12
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.11	3.13	3.13	3.12	3.13	3.12
Etiquetar tambos	1.07	1.19	1.17	1.04	1.126	1.12
Llenar tambos	33.0	33.0	33.0	33.0	33.02	33.00
Tapar y cinchar tambos	1.95	1.82	1.96	1.88	1.92	1.91
Trasladar PT al área de pinking	5	5.1	5.1	5.1	5.9	5.24
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	78
					TN en Horas	1.18

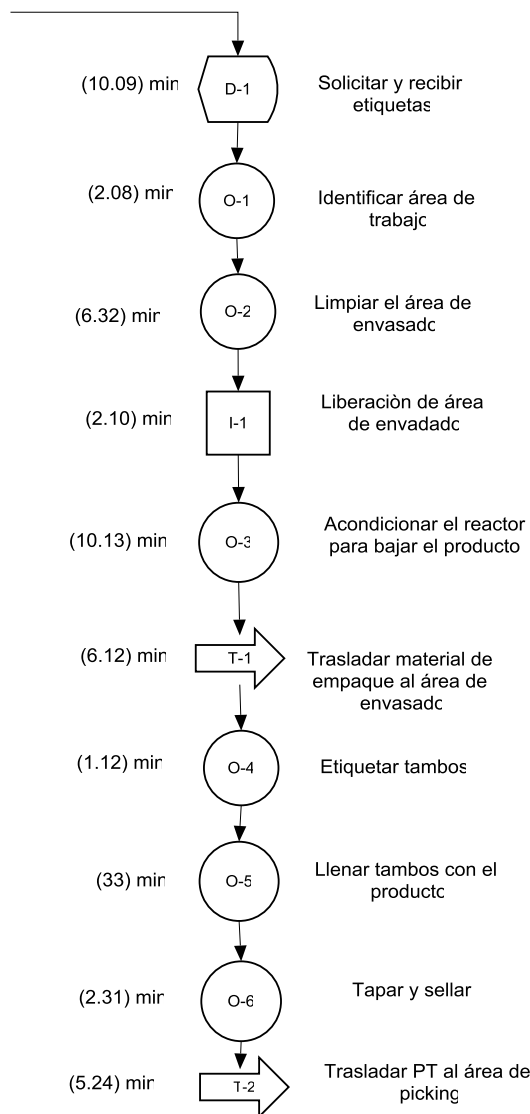
Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	78	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	98	Min
Tiempo estandar	01:38	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Causti LC 200 de 250 KG
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
CAUSTI LC 200 250kg



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo
Operación	6	55.36min
Inspección	1	2.10min
Transporte	2	11.36mir
Espera/demora	1	10.09mir

TN de envasado por
tarima = 1.18 horas

TE de envasado por
tarima = 1.38 horas

Producto	MANUAL BETA CREAM
Presentación	4 Kg

Tiempo del envasado por tarima						
Producto	MANUAL BETA CREAM		Presentación	4	Kg	
Cantidad envasada	300	Kg	Núm. de pza a envasar	75	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.08	2.12	2.11	2.10	2.09	2.10
Solicitar etiquetas	1.46	1.45	0.07	1.46	1.45	1.18
Identificar área de trabajo	2.40	2.37	2.38	2.39	1.46	2.20
Limpiar el área de envasado	6.09	6.12	6.04	6.15	6.11	6.10
Liberación del área de envasado	1.23	1.23	1.24	1.25	1.23	1.24
Tarar la bascula	10.09	9.58	9.58	9.56	10.03	9.77
Trasladar material de empaque al área de envasado	5.52	6.10	6.13	6.12	6.11	6.00
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.10	3.01	3.09	3.03	3.12	3.07
Etiquetar cubetas	8.10	7.20	7.88	7.80	8.1	7.82
Llenar y pesar cubetas	11.78	11.85	11.85	11.78	11.63	11.78
Dejar enfriar las cubetas con producto	39.50	37.50	39.33	38.30	42.50	39.43
Inspección de temperatura	6.46	6.33	6.43	6.29	6.19	6.34
Colocar (Tatapa)	17.85	17.63	17.40	17.40	17.70	17.60
Colocar las cubetas en tarimas	4.18	3.40	3.33	3.28	3.44	3.53
Emplayar tarima con producto	3.18	3.00	3.28	3.43	3.42	3.26
Llenar y colocar hoja de identificación	1.19	1.05	1.13	1.09	1.10	1.11
Trasladar PT al área de pinking	1.15	2.11	2.05	1.31	1.31	1.59
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	123
					TN en horas	02:03

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	123	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Tiempo estandar	133	Min
Tiempo estandar	02:13	Horas

Diagrama de operación

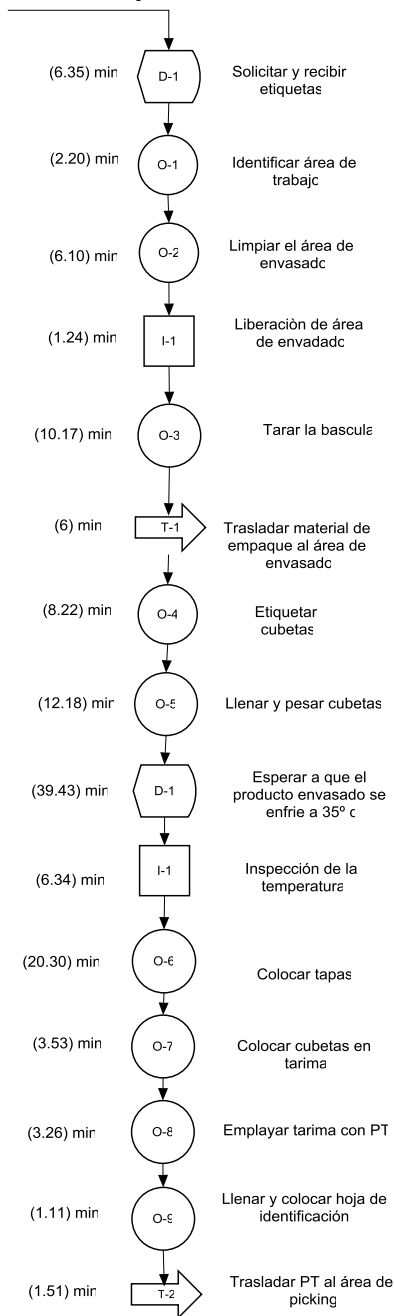
Envasado del producto Manual Beta Cream 4 KG

Escala 1:1

Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

pag 1 de 1

Recibo de orden de envasado para
Manual Beta Cream 4 kg



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempc	
Operación	9	66.36min	TN de envasado por tarima = 2.03 horas
Inspección	2	7.58min	
Transporte	2	7.51mir	TE de envasado por tarima = 2.13 horas
Espera/demora	2	46.18mir	

Producto	MANUAL BETA CREAM
Presentación	20 Kg

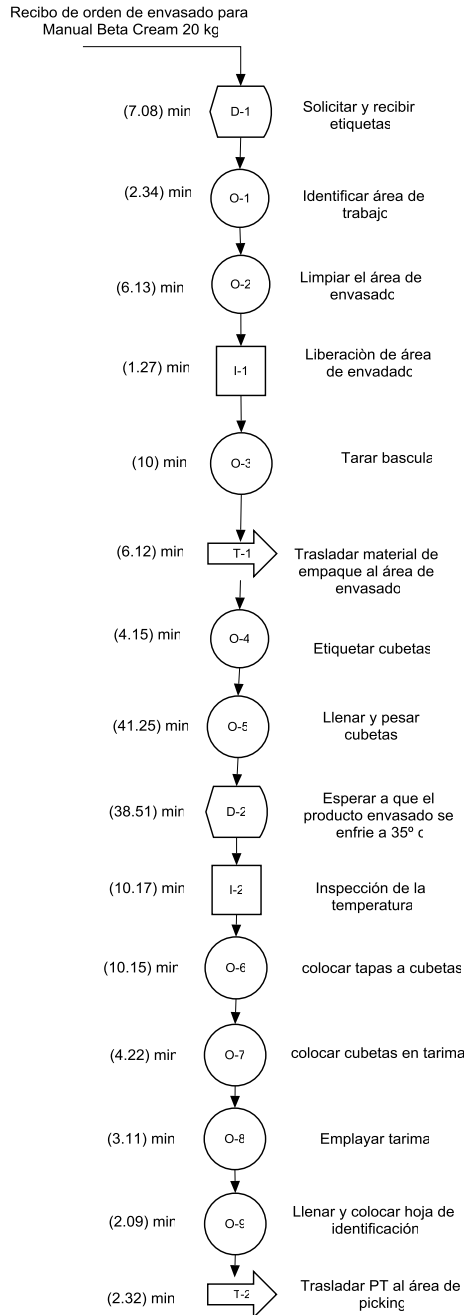
Tiempos del envasado por tarima						
Producto	MANUAL BETA CREAM	Presentación	20	Kg		
Cantidad fabricada	720 Kg	Núm.de pza a envasar	36	pzas		
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.14	2.08	2.09	2.04	2.07	2.08
Solicitar etiquetas	1.48	1.55	1.46	1.55	1.34	1.48
Identificar área de trabajo	2.40	2.35	2.38	2.27	2.30	2.34
Limpiar el área de envasado	6.19	6.12	6.12	6.14	6.1	6.13
Liberación del área de envasado	1.34	1.26	1.26	1.23	1.28	1.27
Tarar la bascula	9.42	9.58	9.43	9.54	10.03	9.60
Trasladar material de empaque al	6.11	6.10	6.13	6.13	6.11	6.12
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	3.12	3.12	3.14	3.14	3.12	3.13
Etiquetar cubetas	3.89	3.46	3.78	3.74	3.89	3.75
Llenar y pesar cubetas	41.08	40.97	40.54	41.11	40.54	40.85
Dejar enfriar cubetas con producto	38.10	38.11	39.13	39.12	38.10	38.51
inspeccion de temperatura	10.38	10.45	9.55	10.21	10.27	10.17
Colocar (Tatapa)	9.86	9.68	9.76	9.58	9.86	9.75
Colocar las cubetas en tarimas	4.09	4.05	4.15	3.50	3.33	3.82
Emplayar tarima con producto	3.15	3.00	3.15	3.14	3.13	3.11
Llenar y colocar hoja de	2.10	2.05	2.13	2.09	2.10	2.09
Trasladar PT al área de pinking	1.39	2.1	2.18	1.5	1.43	1.72
Total de tiempo de envasado por tarima				TN en min	144	
				TN en hrs	02:24	

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	144	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Tiempo estandar	154	Min
Tiempo estandar	02:34	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Manual Beta Cream 20 KG
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 2.24 horas
Operación	9	83.44 min	
Inspección	2	11.44 min	
Transporte	2	8.44 min	TE de envasado por tarima = 2.34 horas
Espera/demora	2	45.59 min	

Producto	SOFT BIO SP
Presentación	20 Kg

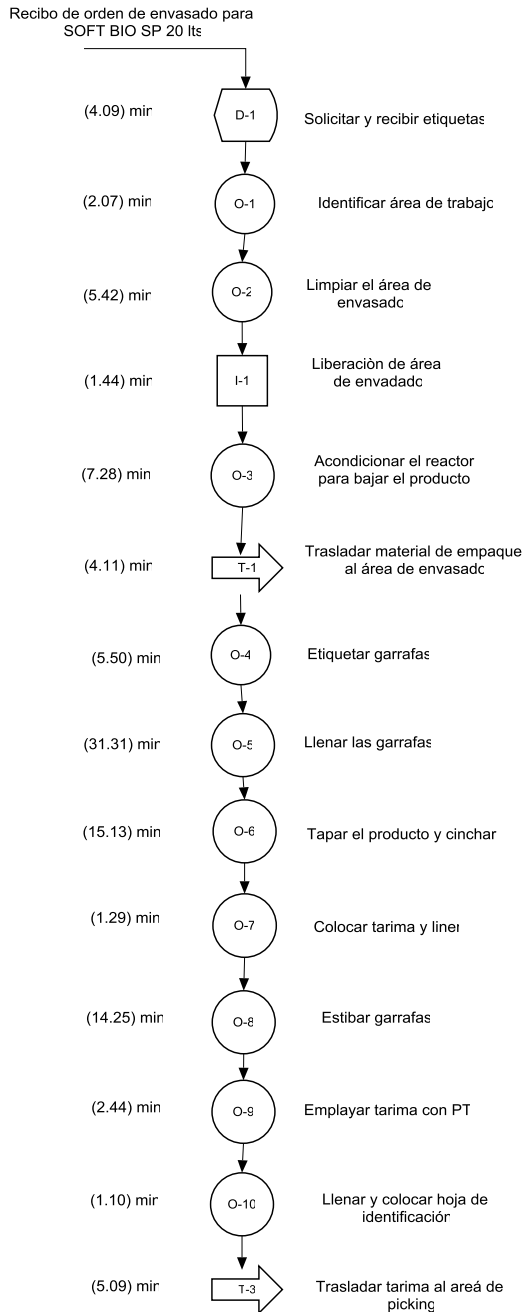
Tiempo de envasado por tarima						
Producto	SOFT BIO SP	Presentación			20	Lts
Cantidad fabricada	1040	Kg	Núm. de pza a envasar	52	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	1.45	1.45	1.45	1.45	1.44	1.45
Solicitar etiquetas	1.10	1.11	1.10	1.11	1.11	1.11
Identificar área de trabajo	2.05	2.10	2.08	2.06	2.05	2.07
Limpiar el área de envasado	5.41	5.40	5.44	5.38	5.45	5.42
Liberación del área de envasado	1.45	1.43	1.43	1.45	1.44	1.44
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las válvulas)	7.00	7.10	7.10	8.00	7.2	7.28
Trasladar material de empaque al área de envasado	3.30	3.32	3.32	4.30	4.32	3.71
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.14
Etiquetar garrafas	5.46	5.56	5.46	5.51	5.512	5.50
Llenar garrafas	32.55	30.37	30.47	30.58	30.58	30.91
Tapar y cinchar garrafas	14.72	14.46	14.87	14.87	14.72	14.73
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29
Estibar garrafas	14.00	14.31	14.30	14.31	14.31	14.25
Emplayar tarima con producto	2.44	2.45	2.44	2.44	2.42	2.44
Llenar y colocar hoja de identificación	1.10	1.09	1.10	1.10	1.10	1.10
Trasladar PT al área de pinking	5.10	5.09	5.09	5.10	5.09	5.09
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en minutos	94
					TN en horas	1.34

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	94	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	114	Min
Tiempo estandar	01:54	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Soft Bio SP de 20 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	Descripción
Operación	10	85.79min	TN de envasado por tarima = 1.39 horas
Inspección	1	1.44min	
Transporte	2	9.20mir	TE de envasado por tarima = 1.44 horas
Espera/demora	1	4.09min	

Producto	SOFT BIO SP
Presentación	50 L

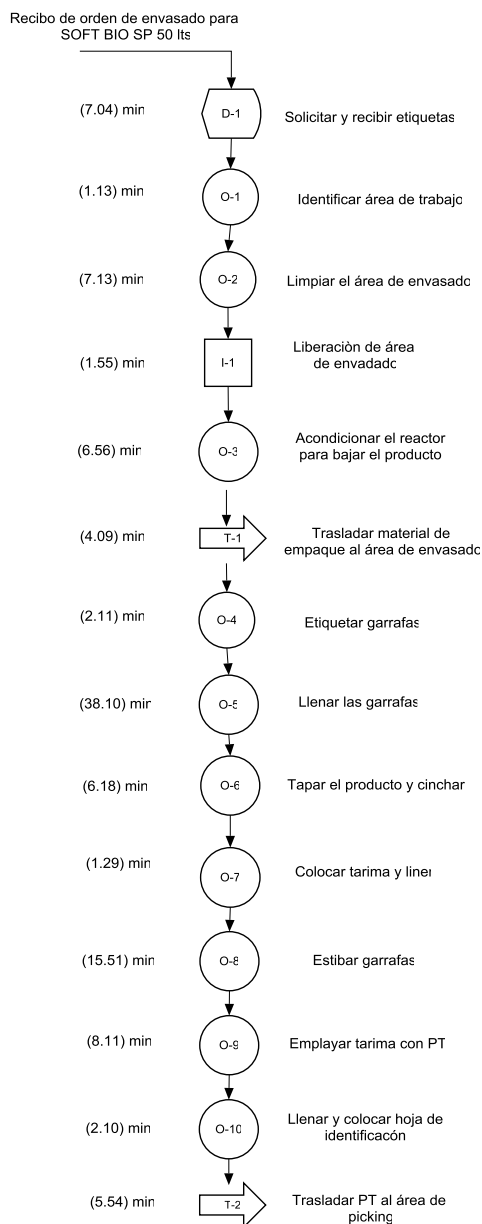
Tiempo de envasado por tarima						
Producto	SOFT BIO SP		Presentación		50	Its
Cantidad envasado	900	Its	Núm pzas a envasar	18	pzas	
Registro de tiempos (min)						
Actividades	Num. de pruebas					Promedio
	1	2	3	4	5	
Recibir orden de envasado	2.51	2.50	2.50	2.45	2.39	2.47
Solicitar etiquetas	3.12	3.14	3.15	3.20	3.13	3.15
Identificar área de trabajo	1.12	1.13	1.13	1.14	1.12	1.13
Limpiar el área de envasado	7.12	7.13	7.12	7.15	7.12	7.13
Liberación del área de envasado	1.56	1.56	1.50	1.56	1.56	1.55
Acondicionar el reactor para bajar el producto (Colocar las valvulas)	6.59	6.50	6.56	6.59	6.56	6.56
Trasladar material de empaque al área de envasado	4.10	4.09	4.09	4.08	4.08	4.09
Recibir etiquetas y trasladarlas al área de envasado	1.43	1.42	1.41	1.42	1.42	1.42
Etiquetar garrafas	1.89	1.89	1.37	1.89	1.512	1.71
Llenar garrafas	37.5	37.7	37.5	38.0	37.7	37.70
Tapar y cinchar garrafas	5.74	5.78	5.80	5.74	5.85	5.78
Colocar tarima y liner	1.30	1.25	1.29	1.35	1.27	1.29
Estibar garrafas	15.05	15.26	15.39	15.55	16.31	15.51
Emplayar tarima con producto	8.10	8.11	8.12	8.11	8.10	8.11
Llenar y colocar hoja de identificación	2.1	2.08	2.11	2.09	2.12	2.10
Trasladar PT al área de pinking	4.5	4.56	4.53	4.54	4.56	4.54
Total de tiempo de envasado por tarima					TN en min	100
					TN en Horas	01:41

Calculo de tiempo estandar		
TN de envasado	100	Min
Tiempo de suplemento		
Tomar agua	5	Min
Uso de sanitario	5	Min
Cambio o ajustes de	10	Min
Tiempo estandar	120	Min
Tiempo estandar	02:01	Horas

Diagrama de operación

Envasado del producto Soft Bio SP de 50 Lts
Revisado por : Ing Verónica Rivera Aguilar

Escala 1:1
pag 1 de 1



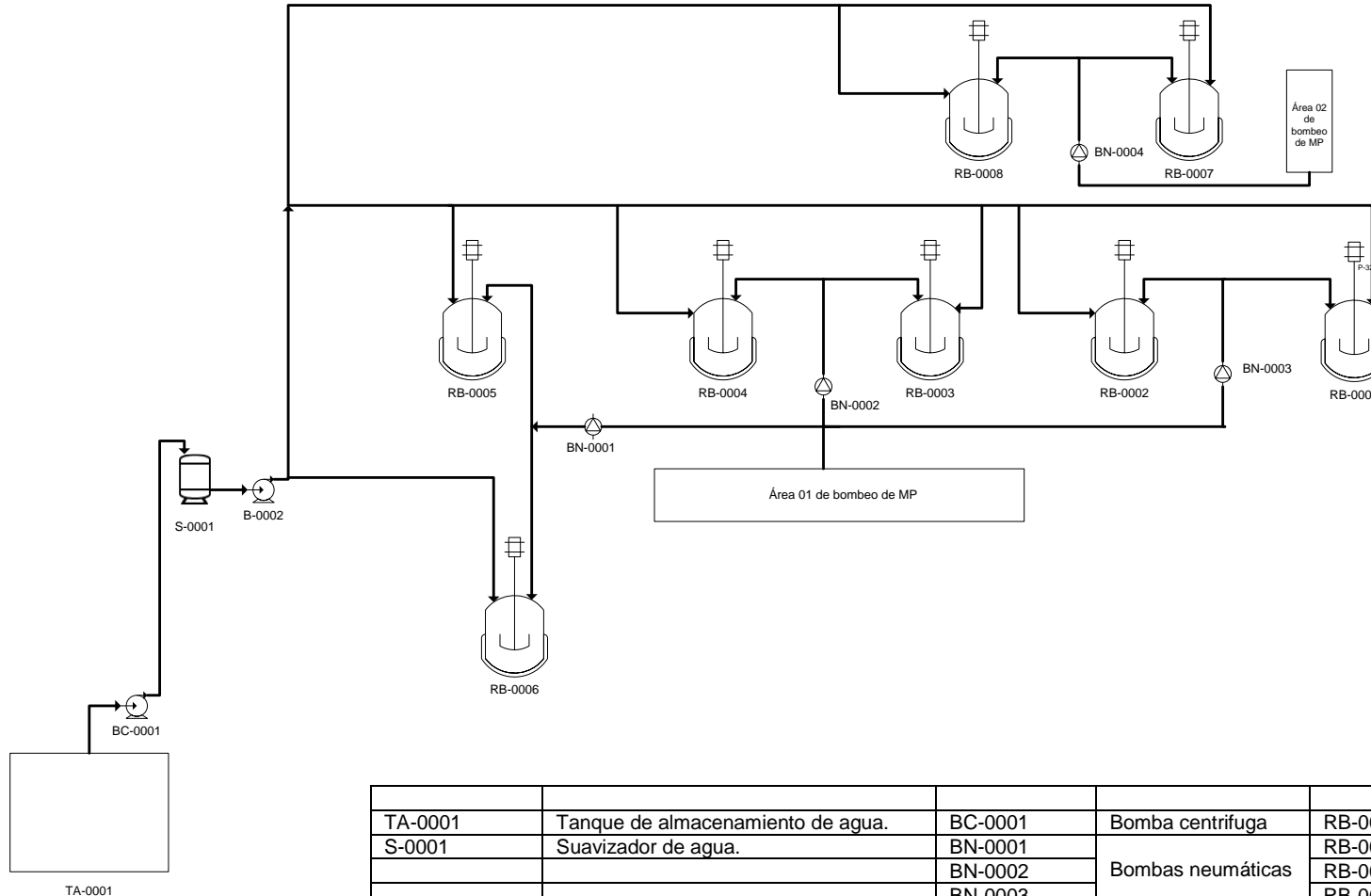
RESUMEN:

Evento	Numero	Tiempo	TN de envasado por tarima = 1.41 horas
Operación	10	88.22min	
Inspección	1	10.03min	
Transporte	2	1.55min	TE de envasado por tarima = 2.01 horas
Espera/demora	1	7.04 min	

8.3. Resultados de la automatización


Automatización y mejora del área de producción (BETA PROCESOS S.A de C.V)

Diagrama de procesos sin instrumentar.



TA-0001	Tanque de almacenamiento de agua.	BC-0001	Bomba centrífuga	RB-0001	Reactores batch
S-0001	Suavizador de agua.	BN-0001	Bombas neumáticas	RB-0002	
		BN-0002		RB-0003	
		BN-0003		RB-0004	
		BN-0004		RB-0005	
				RB-0006	
				RB-0007	
				RB-0008	

8.3.1. Características y especificaciones de los reactores.

Capacidad de los reactores.	Especificaciones	Grafico
R8	Material: Acero inoxidable Tmax: 150 °C Capacidad máxima: 20,000 L Tmax de operación: 60°C	

8.3.2. Automatización de los reactores de batch.

La automatización para la empresa BETA PROCESOS, consiste en la selección de instrumentos y elaboración de diagramas instrumentados, y selección de sus instrumentos y sus modelos.

8.3.3. Parámetros a medir.

8.3.3.1. Medición de nivel

En la industria, la medición de nivel es muy importante, tanto desde el punto de vista del funcionamiento correcto del proceso como de la consideración del balance adecuado de materias primas o de productos finales.

8.3.3.2. Instrumentos de medición del nivel

Para medir el nivel de fluido en un equipo existen dos tipos de métodos: los directos, que miden el desplazamiento de la superficie del líquido; y los indirectos, que miden las variables de presión y de desplazamiento de un elemento.

A su vez, existen dos tipos de lecturas:

Todo o nada: Que se tratan de señales digitales donde se determina en caso de que el fluido supere el nivel de consigna o en caso de estar por debajo de ella.

Lecturas proporcionales: Se tratan de señales analógicas donde existe un rango de señal y ésta proporciona el valor de la variable medida. Existen cuatro sistemas de lectura proporcionales:

- **Sistemas basados en flotadores:** miden el nivel del equipo según el desplazamiento que experimente el flotador o la boya.
- **Sistemas basados en medidas de presión:** miden el nivel del equipo basándose en que la presión del fondo del recipiente está directamente relacionada con ésta.
- **Sistemas basados en la variación de la capacidad eléctrica:** miden el nivel del equipo a partir de la variación de la capacidad eléctrica del líquido con respecto al aire.
- **Sistemas de medidas de nivel por dispositivos ultrasónicos:** disponen de un sensor que emite una señal ultrasónica y que mide el tiempo que tarda en llegar la onda a la superficie de líquido del equipo.

8.3.4. Medidores de pH

8.3.4.1. Potencial de hidrogeno (pH)

El pH es una medida de la acidez o alcalinidad del agua con compuestos químicos disueltos. Su expresión viene dada por el logaritmo de la inversa de la concentración del ion H , expresada en moles por litro:

$$pH = \log \frac{1}{[H^+]}$$

En la medida de pH pueden utilizarse varios métodos, de entre los cuales los más exactos y versátiles de aplicación industrial son: el sistema de electrodo de vidrio y el de transistor (ISFET = Ion Sensitive Field Effect Transistor).

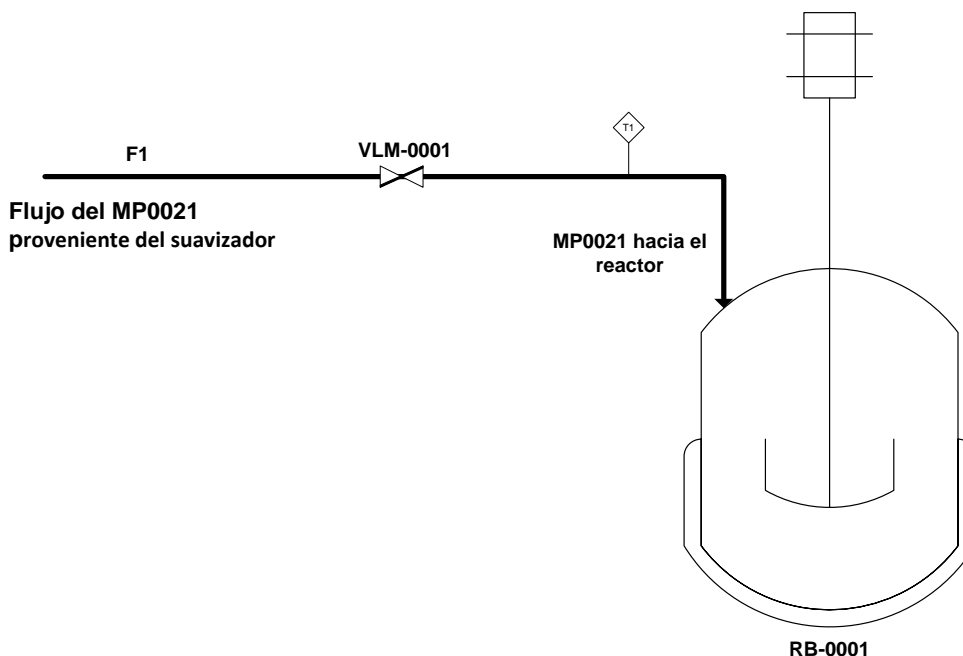
8.3.5. Especificaciones del producto BIO-BASIC “A”, (Rector 8).

8.3.5.1. Descripción del producto:

BIO BASIC A es un detergente líquido de carácter aniónico, color ámbar, sin olor. Su pH es neutro lo que lo hace un producto de múltiples usos, pues no daña la superficie en la que se aplica. Remueve grasa y mugre pegada. Este producto puede ser utilizado en plantas procesadoras de alimentos.

CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS QUE DEBE DE CUMPLIR EL PRODUCTO	
APARIENCIA:	Líquido viscoso ámbar claro incoloro
DENSIDAD:	1.05 ± 0.05 g/cm ³
pH al 100%:	7.00 ± 0.30
CARÁCTER POLAR:	Aniónico
BIODEGRADABILIDAD:	Total

8.4. Diagrama del proceso en el reactor número 8 para la fabricación del BIO-BASIC *A*



8.4.1. Descripción de la operación unitaria.

En esta etapa del proceso se mantendrá el control del nivel en el reactor ya que cuando el nivel sea cero se alimentará la cantidad de agua establecida por el sistema de fabricación programada, cuando se termine la fabricación del producto el reactor descargará el producto, entonces el nivel en el reactor volverá a ser cero y se enviará una señal a la válvula para que esta se abra y deposite nuevamente agua al reactor, o pueda enviarse la señal desde el software de aplicación programada (Epicor).

8.5. Análisis de control.

- Variable controlada: Nivel en el reactor.
- Variable manipulada: Flujo de agua a la entrada del reactor.
- Exigencia de control: 1%.

Se decide un lazo de retroalimentación para este circuito de control que pide un sensor de la variable a controlar, un transmisor de señal, además un controlador y una válvula de mariposa como elemento final de control.

Instrumentos del circuito.	Nombre	Ventajas	Motivo de elección
Controlador	De dos posiciones (todo/nada).	La válvula adopta dos posiciones: cerrada y abierta. Tipo de señal: eléctrica.	Este tipo de control se caracteriza por un ciclo continuo de variación de la variable controlada.
Sensor	De diafragma	Una de sus principales ventajas es que no tienen partes móviles dentro del tanque, admiten temperaturas del fluido hasta +149 °C y no son influidos por las fluctuaciones de presión, ni productos viscosos.	Exactitud: $\pm 0,5$ % fe Presión máxima: 150 kg/cm ² . Son de fácil limpieza, precisos y confiables.
Transmisor	Transmisor electrónico de equilibrio de fuerzas. Convierte la señal de la variable a una señal electrónica.	Señal eléctrica de 4-20 mA c.c. Precisión: ± 0.2 %	Mayor precisión intercambiable estable, fiable, campo de medida más amplio, bajo costo de mantenimiento.
Elemento final de control	Válvula de mariposa. Proveniente del suavizador	Son muy versátiles y se fabrican en una amplia gama de tamaños y materiales. Necesitan menos espacio que cualquier otra válvula. Muy baja pérdida de carga.	Las válvulas de mariposa se usan tanto para servicios de todo o nada como de regulación.

Para la instrumentación del reactor batch #8 en el control de nivel se realizó la selección del modelo de los instrumentos.



8.5.1 Comparación de sensores de nivel.

SENSOR DE NIVEL.			
Modelo	DS-0517-NPC-ES	Denominación	Diagrama
		Sensor de nivel tipo diafragma	
Material	Acero inoxidable	Costo	
Posición	Vertical	\$ 4,067	
Lazo de control	Cerrado		

DATOS DE ESPECIFICACIÓN					
Elemento de medida	Sensor de diafragma	Alimentación	----- -	Señal de salida	4-20 mm
Variable medida	Nivel reactor	Rango de medición	100 m	Sensibilidad	± 0,5 % fe
Indicador de campo	Si	Altura/Diámetro	----- -	Tipo de sensor	De proximidad
Conexión a procesos	Brida	Tmáxima	+149 °C	Presión Mínima	-----
Calibrado	Si	Tmínima	-40 °C	Presión Máxima	150 kg/cm².

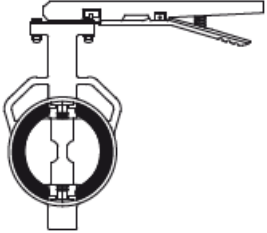
SENSOR DE NIVEL.					
Modelo	Liquiphant FTL31	Denominación	Diagrama 		
		Sensor de nivel tipo diafragma			
Material	Acero inoxidable	Costo			
Posición	Vertical	\$ 3,560			
Lazo de control	Cerrado				
DATOS DE ESPECIFICACIÓN					
Elemento de medida	Sensor de diafragma	Alimentación	-----	Señal de salida	200 mA
Variable medida	Nivel de reactor	Rango de medición	100 m	Sensibilidad	± 0,7 % fe
Indicador de campo	Si	Altura/Diámetro	-----	Tipo de sensor	De proximidad
Conexión a procesos	Brida	Tmáxima	100 °C	Presión Mínima	-----
Calibrado	Si	Tmínima	-40 °C	Presión Máxima	40 bar

8.5.2. Comparación de transmisores de nivel.

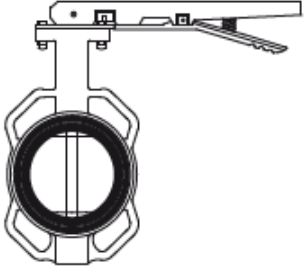
TRANSMISOR DE NIVEL					
Modelo	Rosemount 3051.	Denominación	Transmisor (Medición de nivel por radar)		
Material	Acero inoxidable 316				
Posición	Vertical				
Lazo de control	Cerrado				
DATOS DE ESPECIFICACIÓN					
Elemento de medida	Transmisor con Sonda: 1Cr18Ni9Ti	Alimentación	-----	Señal de salida	4-24 mA c.c
Variable medida	Nivel de reactor	Rango de medición	200 m	Sensibilidad	:± 0.2 %
Indicador de campo	Si	Altura/Diámetro	-----	Tipo de sensor	De proximidad
Conexión a procesos	Brida	Tmáxima	85 °C	Presión Mínima	1 bar
Calibrado	Si	Tmínima	-20 °C	Presión Máxima	580 psig
TRANSMISOR DE NIVEL					
Modelo	Rosemount 2051L	Denominación	Transmisor (Medición de nivel ultrasónico)		
Material	Acero Inoxidable 316L				
Posición	Vertical				
Lazo de control	-----				
DATOS DE ESPECIFICACIÓN					
Elemento de medida	-----	Alimentación	24V	Señal de salida	4-20mm
Variable medida	Nivel del reactor	Rango de medición	20 m	Sensibilidad	±6 mm
Indicador de campo	Si	Calibrado	Si	Tipo de sensor	Sensor de proximidad
Conexión a procesos	Brida	Tmáxima	150 °C	Presión Mínima	3 bar
Altura del sensor	3 in	Tmínima	-40 °C	Presión Máxima	40 bar

8.5.3. Cotización y comparación de válvulas mariposa (Elemento final de control).

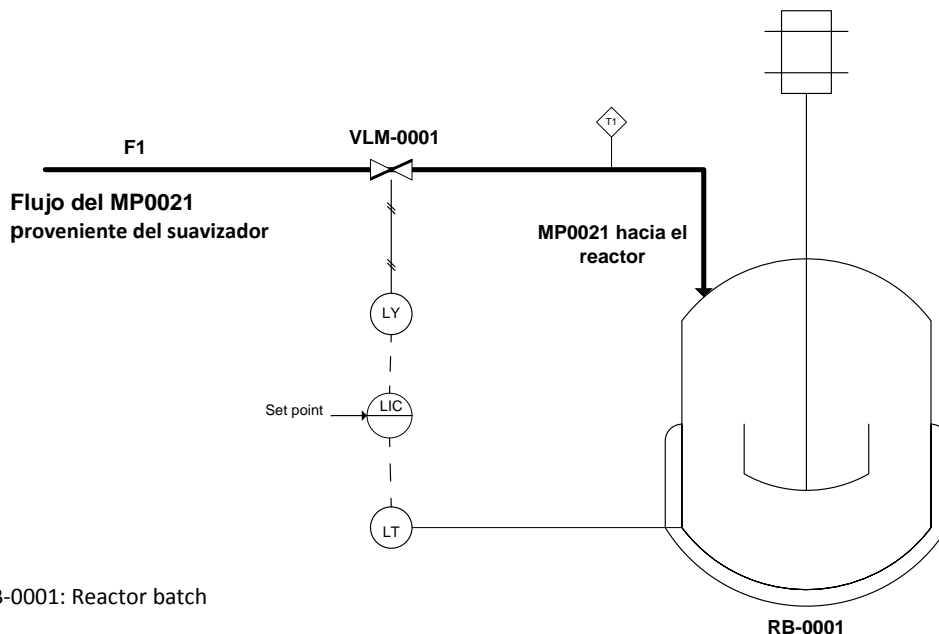
Válvulas de mariposa marca SIGMA FLOW

COMPOSICIÓN	TIPO DE OBLEA		DIAGRAMA
Materiales	Hierro Gris	Hierro Gris	
Cuerpo	Disco H. Ductil / Rilsan	Ac. Inoxidable	
Vástago	Acero C/Zinc	Ac Inoxidable	
Asiento	Buna	EPDM / Buna	
Presión	150 PSI	250 PSI	
Diámetro	2"	2"	
Costo	\$683	\$1122	

Válvulas de mariposa marca BRAY

COMPOSICIÓN	TIPO DE OBLEA		DIAGRAMA
Materiales	Hierro Dúctil	Hierro Dúctil	
Cuerpo	Disco H. Ductil Nylon	Ac. Inoxidable	
Vástago	Ac Inoxidable	Ac Inoxidable	
Asiento	EPDM / Buna	EPDM / Buna	
Presión	150 PSI	150 PSI	
Diámetro	2"	2"	
Costo	\$235	\$300	

8.6. Control de nivel del Reactor número 6 para la fabricación del BIO-BASIC *A*



RB-0001: Reactor batch

VLM-0001: Válvula de mariposa.

LT: Transmisor de nivel.

LIC: Controlador indicador de nivel.

8.6.2. Descripción del proceso (BIO-BASIC *A*) y control de Nivel.

Se realiza el proceso para suavizar el MP0021, para que sea bombeada hacia el reactor batch a una temperatura de 27 °C, midiendo correctamente el nivel y controlando el flujo entrada de la misma, posteriormente se enciende a motor para agitación de la mezcla y la seguida adición de los MP0192, MP0017, MP0128, MP0222 Y MP0084, se debe recircular el 2% del producto hasta obtener una mezcla homogénea y conseguir un pH neutro para la liberación del producto.

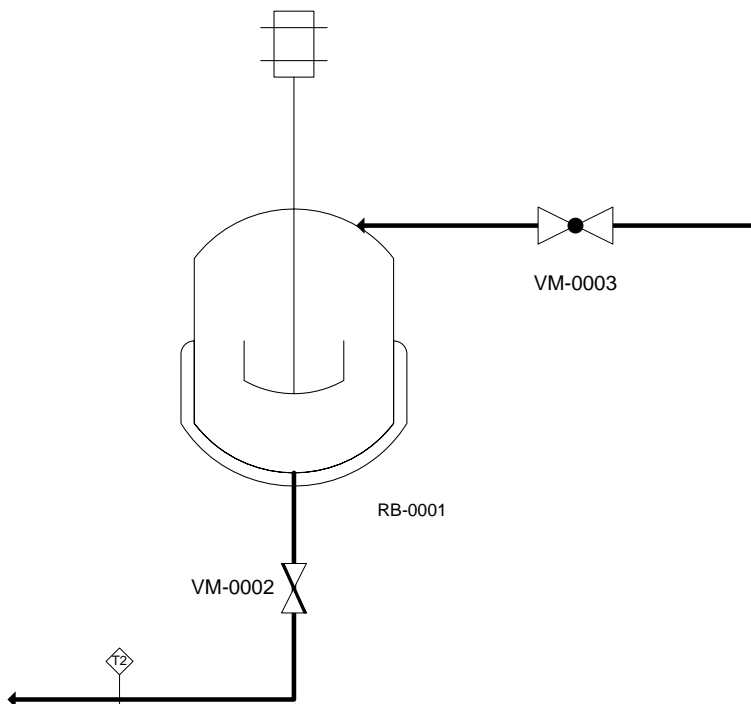
Variables a controladas:

- Nivel de materias primas y nivel de producto terminado.

Variables manipuladas:

- Nivel flujo de entrada.

8.7. Diagrama del proceso.



8.7.1. Descripción de la operación unitaria.

Como el proceso es por lotes, mientras se lleva a cabo la fabricación de un producto la válvula de flujo de salida en la parte inferior del reactor permanecerá cerrada, cuando la fabricación del producto termine entonces se descargará el producto por lo que se debe abrir la válvula, es por ello que mantendremos un control en el pH del producto en el reactor. La apertura de la válvula dependerá del valor del pH, si este no es neutro se emitirá una señal en donde activara la válvula mariposa mediante una señal eléctrica para ajustar el pH, cuando el pH de la solución sea Neutro (7), entonces la válvula abrirá para el producto fabricado, cuando termine la descarga la válvula cerrará automáticamente hasta recibir la nueva señal.

8.7.2. Análisis de control.

- Variable controlada: pH del producto en el reactor.
- Variable manipulada: Flujo de salida del reactor.
- Exigencia de control: 1%.
- Se decidió un lazo de retroalimentación para este circuito de control que pide un sensor de la variable a controlar, un transmisor de señal, además un controlador y una válvula de mariposa como elemento final de control.

8.7.3. Descripción del circuito.

Instrumentos del circuito.	Nombre	Ventajas	Motivo de elección
Controlador	De dos posiciones (todo/nada).	La válvula adopta dos posiciones: cerrada y abierta. Tipo de señal: eléctrica.	Este tipo de control se caracteriza por un ciclo continuo de variación de la variable controlada.
Sensor	Electrodo de transistor ISFET (Medidor de pH).	Es prácticamente irrompible, de estado sólido y proporciona una respuesta muy rápida. Exactitud: es del $\pm 0,01$ pH o $\pm 0,1\%$.	El sensor posee una señal de pH de baja impedancia, lo que le da una gran fiabilidad, tiene larga duración, funciona en los líquidos más sucios y con más impurezas.
Transmisor	Electrónico inteligente.	Señal eléctrica de 4-20 mA c.c. Precisión: $\pm 0.2\%$	Mayor precisión intercambiable estable, fiable, campo de medida más amplio, bajo coste de mantenimiento.
Elemento final de control	Válvula con obturador de movimiento rotativo. "Válvula de mariposa".	Necesitan menos espacio que cualquier otra válvula, Muy baja pérdida de carga, excelentes características de flujo.	Adecuada generalmente para control todo/nada, aunque también es usada para regulación

Para la instrumentación del reactor batch en el control del pH se realizó la selección del modelo de los instrumentos y el análisis de costo de la implementación.

8.7.4. Comparación de sensores de pH.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Especificaciones		Modelo	ORION00360
Rango de medición	0 à 14 pH	Cuerpo	Epóxido
Rango de temperatura	0 à +100 °C	Diagrama 	
Entada	BNC		
Precisión	0.02		
Largo del cable	8 m o 20 m		
Conductancia	Inferior 10 µS/cm		
Solución de llenado	ORION00390		
Solución de almacenamiento	ORION00390		

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Especificaciones		Modelo	ORION00050
Rango de medición	0 à 14 pH	Cuerpo	Acero V4A
Rango de temperatura	0 à +100 °C	Diagrama 	
Entada	MiniDIN		
Rango	0.01 µS/cm a 300 µS/cm		
Constante de celda aprox.	0.1 cm-1		
Dimensiones	13 x 120 mm		

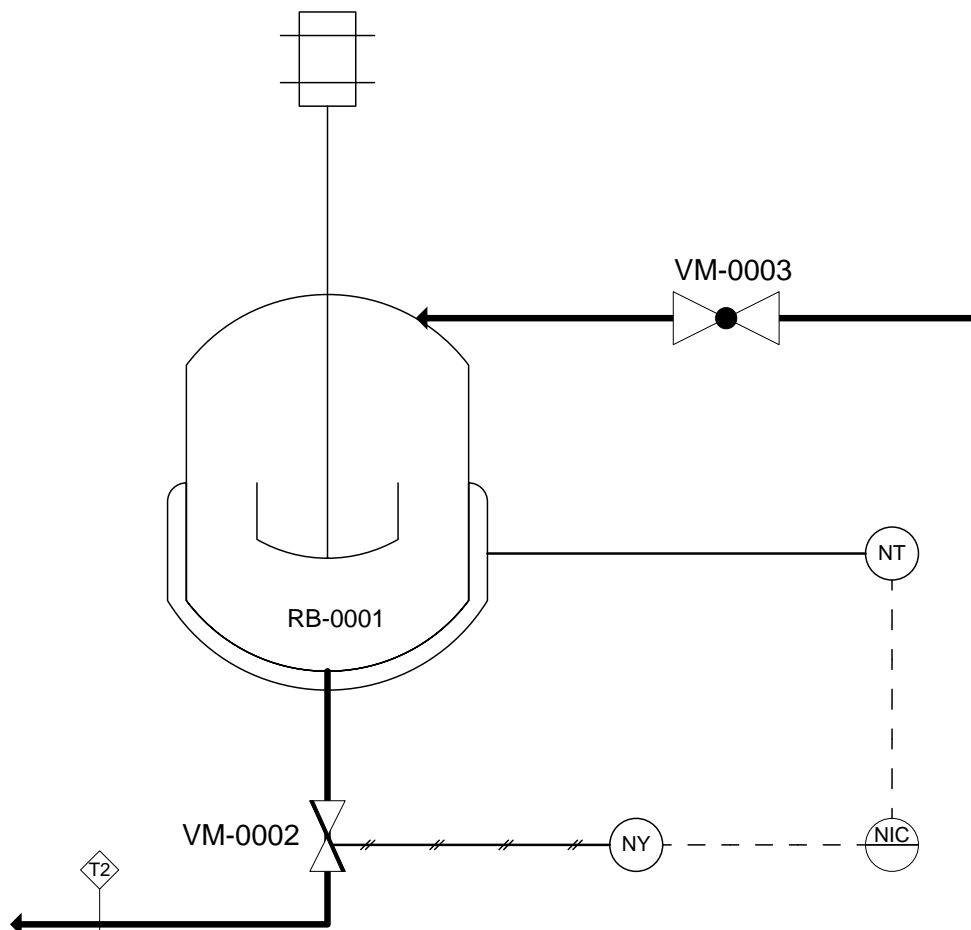
8.7.5. Comparación transmisores para pH.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Especificaciones	Modelo	APN-01

pH	-2 a 16	Diagrama
Redox	-1500 a +1500 mV	
Temperatura	-50°C a +250°C	
Señal estándar	20 mA	
Resistencia	Min. 100 Max 3	
Programa	Backlight graphic	
Operador de lenguajes	13	
Calibración	Si	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Especificaciones	Modelo	ORP REF. TX100
pH	0-14	Diagrama
Resolución	0.01 pH	
Temperatura	-20°C a 110°C	
Rango de medida (ORP/mV)	1000 mV a 1000mV	
Revolución	1 mV	
Programa	Backlight graphic	
Corriente de salida	4 a 20 mA.	
Entrada	2 cables Pt100RTD con compensación automática	

8.7.6. Diagrama instrumentado



RB-0001: Reactor Batch.

VLM-1002: Válvula de mariposa.

VLG-1003: Válvula de globo.

NT: Transmisor de pH.

NIC: Controlador indicador de pH.

9. Conclusión

Se estudiaron los procesos de fabricación y envasado en el área de producción con el objetivo de realizar la estandarización del proceso para

optimizar en el área de envasado y productos de la empresa. Se realizó el diagnóstico actual de área de producción, consulta bibliográfica correspondiente al tema y se consultó la documentación existente en la empresa. Por último, se plantearon alternativas de solución a los problemas encontrados en las áreas de producción.

Mejoras en el área de producción:

- Trabajar de forma coordinada y una metodología de fabricación específica para cada producto.
- Con la implementación de la estandarización de procesos en el área de fabricación se logró disminuir el tiempo fabricación de los productos, optimizando la eficiencia de trabajo.
- Disminución de ajustes o reprocesos del producto.
- Contar con manuales adecuados o actualizados para realizar correctamente el trabajo que se asigné.

El manual de procedimiento permite que una persona, con el grado de capacitación necesario (formación y/o experiencia), pueda repetir una actividad sin necesidad de supervisión y sin que se produzca una merma en la calidad de su ejecución.

Mejoras en el área de envasado:

- Establecimiento de tiempos estándar en el envasado por tarimas, ayudando a organizar la administración de pedidos para empacar.
- Especificaciones e indicaciones correctas de empaque por presentación.
- Disminución de error y devolución por un mal empacado de PT.
- Disminución de la inadecuada manipulación del material de empaque.

10. Recomendaciones

- Aplicar este método de trabajo en las demás líneas de producción con las que cuenta la empresa a fin de que todos los trabajadores puedan tener la oportunidad de trabajar a un ritmo constante, equilibrado y con su respecta capacitación.
- Cumplir con los tiempos estándares determinados mediante éste estudio o mejorarlos, a fin de asegurar el buen funcionamiento del proceso productivo, evitando pérdida de recursos de producción.
- Implementar los estándares establecidos por este trabajo y realizar las capacitaciones de fabricación y envasado del producto, para reducir margen de errores mayores.
- Continuar con el proceso de estandarización en el área de producción por los beneficios que tendrá en el futuro la empresa en el ahorro de tiempo y reducción de costos.
- Realizar el desarrollo de manuales de operación y procedimientos de fabricación y envasado de los demás productos, a fin de obtener una mejora para el área de producción.

11. Competencias desarrolladas

COMPETENCIA	COMO SE APLICO/ DESARROLLO
Capacidad de organizar y planificar	Con la organización y planificación se establecieron los objetivos a lograr y determinar los medios más adecuados para la obtención de los objetivos fijados.
Conocimientos básicos de la carrera	Diseño, manejo, optimización, control o administración de procesos y organización de proyectos, para la transformación física y/o química de materias primas, a fin de obtener productos de calidad.
Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)	Esta competencia fue aplicada de forma en la que se buscó y encontró información en la bibliografía, de forma tradicional y electrónica.
Trabajo en equipo	Se desarrolló la capacidad de trabajo en equipo ya que al ser un proyecto con una variedad de tareas por desarrollar se requería de la participación de operarios, jefes de departamento y practicante, los cuales colaboraron en sus respectivas operaciones todos de con un fin en común para lograr el objetivo planteado.
Habilidad para trabajar en un ambiente laboral	Se aplicó la tolerancia y adaptación a los cambios para una tener una mejor integración, un mejor relacionamiento con el equipo de trabajo y que se reflejara en el ambiente laboral y en desempeño.
Compromiso ético	La aplicación de esta competencia de compromiso ético, se llevó a cabo cuando se lograron todas las actividades que desde un inicio se acordaron hacia la empresa y hacia el proyecto siempre se trabajó bajo este compromiso para poder llegar al objetivo.
Manejo del software de aplicación (Epicor)	Se realizó el uso del software de aplicación para la búsqueda y captura de información tanto como para MP y emisión de PT, para obtener datos reales de lo que se fabrica al día.

12. Bibliografía

(s.f.).

Obtenido

de

http://www.contactopyme.gob.mx/Cpyme/archivos/metodologías/FP2007-1323/dos_presentaciones_capaciatacion/elemento3/estandarización.pdf

- Abraham, C. J. (2008). *Manual de tiempos y movimientos/ Ingeniería de métodos*. México.: Limusa.
- BELTRÁN, J. y. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Recuperado el 2017 de Septiembre de 21, de <http://www.excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3nbasadaprosesos-completa.pdf>
- C.V, E. B. (S/A). *BETA* . Recuperado el 20 de Septiembre de 2017, de BETA TUS SOCIOS EN LIMPIEZA : <http://betaprocesos.com.mx/#sec1/2>
- Carolina, C. D. (2005). *Estandarización y documentación de técnicas de procesos de una planta de producción*. Ciudad de Mexico.: Universidad de la Salle; Facultan de ingeniería.
- García, F. (23 de Julio de 2007). *¿Qué es la ingeniería de producción?* Recuperado el 24 de Septiembre de 2017, de Revista Compendium: http://www.ucla.edu.ve/dac/compendium/revista18/06_FGarcia.pdf
- García, J. A. (23 de Septiembre de 2007). *Acción Productiva*. Recuperado el 2017 de Septiembre de 28, de Acción Productiva: <http://accionproductiva.blogspot.mx/>
- Jacobs , F. (2005). *Administración de Operaciones de Producción y Cadena de suministro*. En F. R. Jacobs, *Administración de Operaciones de Producción y Cadena de suministro*. México, D.F.: McGRAW-HILL S.A. DE C.V.
- Metodo MR*. (Marzo de 2007). Recuperado el 23 de Septiembre de 2017, de Maximización para metodología de la industria de Construcción: http://www.contactopyme.gob.mx/Cpyme/archivos/metodologías/FP2007-1323/dos_presentaciones_capaciacion/elemento3/estandarización.pdf
- NIEBEL, B. (1996). *Ingeniería industrial, estudio de tiempos y movimientos*. . México.: Alfa omega.
- Niebel, B. (2009). *Ingeniería Industrial, Metodos Estandares Y Diseño del Trabajo*. 110 Edición, Alfaomega.
- Pulido, D. S. (2003). *Manual de calidad total para operarios/ Total Quality Manual for Operators*. Editorial Limusa S.A. De C.V.
- Urbina , G. (S/A). *Recursos para la producción*. Recuperado el 2017 de Septiembre de 28, de Recursos necesarios para la producción: <https://es.scribd.com/doc/12702284/Recursos-Necesarios-Para-Produccion>

Anexos

Anexo 1

capacidad de proceso

tolvas	21000 lt
reactores	43700 lt
tanque saniper	2500 lt
tanque bh-25	1000 lt
tambos(200LT)	2000 lt
	70200

Fecha: 18/11/2017

Contenedor	Producto	Lote
Tolva 1 (7000 lt)		
Tolva 2 (7000 lt)		
Tolva 3 (3,500 lt)		
Tolva 4 (3,500 lt)		
Reactor 1 (2,800 lt)		
Reactor 2 (2,600lt)		
Reactor 3(1500 lt)		
Reactor 4 (2,000 lt)		
Reactor 5(2,000lt)		
Reactor 6(9,000 lt)		
Reactor 7(20,000 lt)		
DIQUE SANIPER		
20% (2,500 LTS)		

Contenedor 200 lt	Producto	Lote
Tambo 1		
Tambo 2		
Tambo 3		
Tambo 4		
Tambo 5		
Tambo 6		
Tambo 7		
Tambo 8		
Tambo 9		
Tambo 10		
Tambo 11		
Tambo 12		
Tambo 13		
Tambo 14		
Tambo 15		
Tambo 16		
Tambo 17		
Tambo 18		

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Anexo 2.

BETA Beta Procesos S.A. de C.V. Página: 1
Fecha: 03/10/2017
Hora: 11:12:32 a.m.

BETA Beta Procesos S.A. de C.V. Página: 1
Fecha: 06/10/2017
Hora: 01:19:09 p.m.

Trabajo: 04813

Trabajo: 048485 **Parte: P115** **SOFT BIO SP** Rev.: A Fecha vencimiento req.: 06/10/2017

Grupo de productos: PTG / Producto Terminado Granul Estado de la Orden de Trabajo: Fecha de finalización: Fecha de cierre:

CANTIDADES DE PRODUCCIÓN

Para	2.600.00 LT	Para trabajos:	0.00 LT	Para orden:	0.00 LT	Total req.:	2.600.00 LT
Recpción/	0.00 LT	Rec. / Trabajos:	0.00 LT	Cant. embq.:	0.00 LT	Finalizado:	0.00 LT

MATERIAS PRIMAS:

Mat. Nro. de	Nro. de parte/Descripción	Cantidad	UDM	Cant. Real	Proveedor	Lote	Operador	CC
1	MP0094 FRAGANCIA FOUGERE FRESH	27.82	KG		B. Boss		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	MP02 ACIDO LACTICO	1.56	KG	1.55K	Special 170911		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	MP01 QUELAPOL 39	2.60	KG	2.60K	Blotomex 170901		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	MP0 AGUA 1	2,302.68	LT				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MP0021 STEPANTEX VT-90	260.00	KG		DRMang 171001		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	MP0197 ANTIESPUMANTE	5.20	KG	5.20K	B. Bamba 170006		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Firmas de Conformidad

Producción	Surtidor MP	Operador A Recepción:	Calidad
Nombre		Nombre <u>Lucio David</u>	Nombre <u>Dameley</u>
Hora Inicial:		Hora Inicial: <u>7:00</u>	Hora Inicial: <u>7:30</u>
Hora final:		Hora final: <u>7:05</u>	Hora final: <u>7:35</u>

Control de Calidad

Producto Liberado: SI NO Hora: :


Observaciones: _____

Control de Calidad

Espacio Para ser Llenado Solo en Caso de Ajustes y/o Reproceso

AutORIZACION	Fecha	M. Prima/Producción	Lote	Cantidad	Conforme		
					SI	NO	Motivo
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

GO-FO-03 REV. 5 Firma Liberación Control de Calidad

		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO BETA OFF		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción	✓		
2	Lavar contenedor.	✓		
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor	✓		
4	Solicitar materia prima al Almacenista.	✓		Quien libera los MP?
5	Agregar la MP 1 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.			¿Quién verifica?
6	Agregar la MP 3 y la MP 2			
7	Por otro lado, mezclar en un recipiente pequeño, la MP 5 con la MP 4			Especificar que son los MP.
8	Agregar la mezcla del paso anterior y mezclar			
9	Agitar hasta obtener una mezcla homogénea.			
10	Re circular 2% del producto elaborado.			
11	Apagar el motor y tomar muestra			
Notas Medir tiempos de obtención cambio de MP - a sus números de partes.				

BETA®		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO CAUSTI LC 200		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción	✓		
2	Lavar contenedor .	✓		
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor	✓		Tiempos
4	Solicitar materia prima al Almacenista.	✓		¿Quién libera?
5	Agregar la MP 1 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.	✓		Es correcta
6	Disolver MP 2 , MP 3 y agitar por un tiempo corto.	✓		la adición de MP o estan
7	Agitar la mezcla diluida del paso anterior al tanque que contiene MP 1	✓		en orden equivocados.
8	Continuar la agitación	✓		
9	Re circular 2 % del producto elaborado y mezclar	✓		
10	Apagar motor y tomar muestra.	✓		Que tiempo para para la toma y lib
Notas Realizar una sola metodología para la fabricación del producto.				

BETA		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO SOFT BIO SP		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción	✓		
2	Lavar contenedor .	✓		
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor	✓		
4	Solicitar materia prima al Almacenista.	✓		¿Quién libera?
5	Calentar MP 1 a entre 37 y 40°C sin que sobre pase la temperatura.	✓		La temperatura oscila arriba de 40°C
6	Por otro lado calentar la MP 2 MP 4 y MP6 entre 37 y 40° c	✓		Se desconoce si son las MP correctas.
7	se agrega la MP 2 a la mezcla	✓		" "
8	Agitar por un tiempo corto.	✓		Se desconoce el tiempo de agitación
9	Agregar MP 3 MP 5 y MP 7	✓		
	Agitar un tiempo corto y dejar enfriar hasta los 25° c	✓		Se desconoce tiempos.
	Recircular el 2% del producto elaborado	✓		Se desconoce tiempos.
	Apagar el motor y tomar muestra.	✓		
<p>Notas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de temperatura para 5 • Medir tiempos. • Utilizar palabras apropiadas • Cambiar MPn por números de parte de las materias. 				

BETA®		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO MANUAL BETA CREAM		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción	✓		
2	Lavar máquina para hacer pasta.	✓		
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor	✓		
4	Solicitar materia prima al Almacenista.	✓		¿Quién libera?
5	Agregar la MP 2 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.	✓		Falta verificación de nivel.
6	Agregar la MP 3 y MP 4 y mezclar.	✓		Se debe conocer si son las
7	Adicionar la MP 4 y mezclar.	✓		MP correctas y el tiempo adecuado
8	Adicionar la MP 5 y mezclar por 10 minutos.	✓		
9	Adicionar poco a poco la MP 1 sin dejar de mezclar.		✓	Se desconoce las cantidades de adición.
10	Después de agregar toda la MP 1.	✓		Se desconoce MP.
11	Dejar la máquina revoladora mezclando.	✓		Se desconoce tiempos y es agitación del reactor.
12	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción	✓		
Notas <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar palabras apropiadas. • Medir tiempos y agregarlos. • Cambiar MP por números de partes de las materias. 				

BETA		HOJA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EN LA FABRICACIÓN DEL PRODUCTO BIO BASIC A		
	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recoger Orden de Producción	✓		
2	Lavar contenedor .	✓		
3	Pedir al Jefe de Control de Calidad que inspeccione el contenedor	✓		¿Quién libera MP?
4	Solicitar materia prima al Almacenista.	✓		Medir tiempo de demora.
5	Agregar la MP 1 y MP 2 midiéndola correctamente, según la equivalencia en cm.	✓		Se desconoce si son las MP correctas
6	Agregar la MP 2	✓		
7	Encender el reactor.	✓		Tiempo.
8	Agregar la MP3 y mezclar un tiempo corto y apagar el motor	✓		Tiempo
9	Enseguida agregar la MP 4	✓		¿Que MP se agrega y por que?
10	Posteriormente adicionarla MP 5.	✓		
11	Agregar la MP 6, ajustar el ph con la MP 8	✓		En que tiempo
12	Encender el reactor mezclar y agregar el color	✓		Con quien se pide.
13	Re circular 2% del producto elaborado.	✓		Tiempo
14	Tomar muestra y entregarla al Jefe de Control de Calidad junto con la Orden de Producción			
Notas <ul style="list-style-type: none"> • Medir tiempos. • Cambiar MP por los partes de las MP para conocer el orden que deben adicionarse en el reactor. 				

Anexo 5

INSTRUCCIONES PARA NORMAS DE EMPAQUE.

Definiciones.

EMPAQUE:

- Contenedor utilizado para proteger, promocionar, transportar y / o identificar un producto. El empaque puede variar de un envoltorio de plástico a una caja de acero o de madera o de tambor.

[La American Marketing Association (A.M.A.)]

ENVASE:

- Recipiente rígido, duro, donde el producto tiende a adaptarse a la forma del recipiente

ENVOLTURA:

- Material flexible, al cual, el emparador da una forma cualquiera, según la tecnología de que disponga o su gusto.

EMBALAJE:

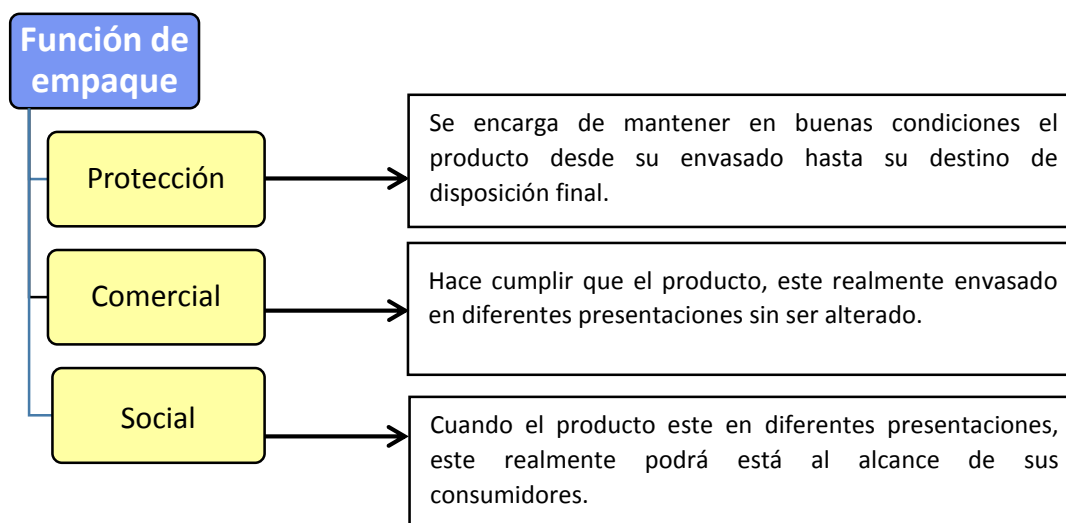
- Es el envase, empaque o envoltura, especialmente acondicionados en sí mismos o en una caja master para manipular, almacenar o transportar el producto.

ESTIBA:

- Es una plataforma, generalmente fabricada (hoy se fabrica también en madera compensada, cartón, plástico o metal) y se destina para el almacenamiento, la manipulación y el transporte de productos embalados.

Funciones de las normas de empaque.

Para poder cumplir el objetivo, el empaque debe desempeñar tres funciones importantes para facilitar su análisis y aplicar exitosamente sus instrucciones para cada producto.



Función de protección.

La mayoría de productos comercializables presentan la necesidad de protegerse de cualquier tipo de riesgo que les puede afectar en su presentación o funcionalidad, es por ello que el empaque debe de facilitar su manejo y asegurar su protecciones durante todas las etapas de su vida, desde que es fabricado, hasta su uso.

Protecciones importantes del producto, para la correcta implementación del empaçado.

Físicos	Mecánico	Químico	Comercial
Abolladuras	Golpes por caída libre en su manipulación.	Reacción de los mismos materiales.	De ser destapados o probados.
Derrames	Golpes por fuerzas axiales.		Alterados
Decoloración	Efectos por compresión.		Funcionalidad
Olores extraños			
Ralladuras			

Función comercial.

Es aquí cuando se determina qué tipo de material o empaque requiere nuestro producto.

Este trabajo de identificación también debe cumplir con Normas, técnica existentes al respecto y trabajarse de forma más constante ya que en el empaque debe aprovechar todos los ángulos visuales, para promocionar nuestros productos bien sea directamente o utilizando etiquetas.

En esta función es donde generalmente, se capta, la justificación financiera de todos los recursos invertidos para lograr un mejor EMPAQUE, pues es cuando detectamos la preferencia de los consumidores por los productos y así aumentamos el volumen de la demanda.

Presentación utilizada para producto.

Condiciones de presentación	Material utilizado
Buena material.	Envase de 250 ml, 1L
Buena forma	Garrafas de 4, 20, 25, 50 L.
Adecuada cantidad.	Sacos /costal de 25 Kg
Como de manipular.	Saco de rafia de 50 Kg

Función social.

Se tienen diferentes presentaciones del mismo producto con el propósito de que cada producto esté al alcance y disponibilidad del consumidor o cliente. Por esta razón las instrucciones de empaque son un sistema adecuado que permite la mayor calidad, mayor cantidad de producto disponible (menos pérdida), lo que representará mejor precio de compra del producto respectivo.

Normalización

La normalización, es decir, la adhesión a procedimientos o especificaciones de productos, puede reducir los procedimientos logísticos, facilitar el comercio, y prevenir el engaño a los consumidores y mejorar la calidad de los productos.

Normas

La organización internacional de Normalización (ISO) define las normas como:

Acuerdo documentados que tiene especificaciones técnicas y otros criterios precisos para su uso consecuente como regla, directrices o definiciones, con el objetivo de asegura que los materiales, productos y servicios sean apropiados a su fin (ISO, 1996).

Normas involucradas para la realización de las instrucciones de empaçado, de acuerdo con las especificaciones correctas para cada producto.

Norma	Objetivo	Especificaciones para envasado.	
NOM-012-ZOO-1993	Establece las especificaciones para la producción y control de calidad que deberán cumplir los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso o consumo en animales.	Embalaje	Material que envuelve, contiene y protege debidamente a los productos terminados, para facilitar su manejo y conservación en las operaciones de almacenamiento y transporte.
		Envase:	Elementos o recipientes que están en contacto directo con el producto para protegerlo y conservarlo.
		Fecha de caducidad:	Fecha asignada a un producto que designa el término del periodo de uso.
		Lote:	Es una cantidad específica de cualquier materia prima o producto que haya sido elaborado bajo condiciones equivalentes de operación y durante un periodo determinado.
		Número de lote:	Cualquier combinación de letras, números o símbolos, que sirven para la identificación de un lote y bajo el cual se amparan todos los documentos referentes a su manufactura y control.
Norma	Objetivo	Especificación de las condiciones en las que elabora el producto y observación visual de su condición.	
NOM-120-SSA1-1994	Establece las buenas prácticas de higiene y sanidad que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.	Fabricación:	Efecto de obtener productos por diversos medios, obteniéndose a granel, en serie o por producción en cadena
		Mezclado:	Controlar el efecto de dispersar homogéneamente una sustancia en otra.
		Proceso:	Vigila el conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado del producto.
		Reproceso	Garantiza volver a procesar un producto que está en buenas condiciones, no adulterado, que ha sido reacondicionado de acuerdo a otras especificaciones y que es adecuado para su uso.

Ejemplos de Instrucciones de empaque por presentación de los productos estandarizados.

Producto	Beta off
Presentación	4 L y 20 L

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P026-0004-BE00 –BETA OFF – REMOVEDOR DE SARRO	
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	4 LTS
		COLOR	AMBAR
		CONSISTENCIA	LIQUIDO
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	ESPUMOSO MEDIO
		ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.	
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X1.00 M 1.40 G	
MP0236	256 PIEZAS POR TARIMA	GARRAF DE 4 LTS	
MP0245	1 PIEZA POR GARRAFA	ETIQUETA BETA OFF POR GARRAFA	
MP0049	16 CAJAS POR NIVEL	CAJA DE CARTON SIN LOGO DE 29.4 X 29.4 X 28.4 CM	
MP0079	4 PIEZAS	ESQUINERO KRAFT 3.0"X3.0"X.140"X900 MM	
MP0405	6 PIEZAS (4 EN LA PARTE INFERIOR /	GRAPA COBRIZADA 5/8" POR CAJA (4 INFERIOR Y 2 SUPERIOR)	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P026-0020-BE00 –BETA OFF – REMOVEDOR DE SARRO	
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	20 LTS
		COLOR	AMBAR
		CONSISTENCIA	LIQUIDO
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	ESPUMOSO MEDIO
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.			
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X1.00 M 1.40 G	
MP0236	52 PIEZAS POR TARIMA	GARRAFA DE 20 LTS POR NIVEL	
MP0245	1 PIEZA POR GARRAFA	ETIQUETA BETA OFF POR GARRAFA	
MP0204	1 PIEZA POR GARRAFA	TAPA POR GARRAFA	
MP0057	1 PIEZA POR GARRAFA	CINCHO DE SEGURIDAD	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

Anexo 6

Calculo de tiempo de envasado por presentación de cada producto.

Producto	BETA OFF
Presentación	4 L

Producto		BETA OFF		Prueba 1							
Cantidad	1024	Kg									
Presentacion	4	L									
Núm. A envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado (contratapa y tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.10	1	0.25	1	0.07						
2	0.1	2	0.24	2	0.09						
3	0.10	3	0.25	3	0.10						
4	0.11	4	0.25	4	0.1						
5	0.11	5	0.24	5	0.08						
6	0.11	6	0.25	6	0.08						
7	0.11	7	0.25	7	0.09						
8	0.11	8	0.25	8	0.07						
9	0.10	9	0.26	9	0.09						
10	0.09	10	0.25	10	0.10						
Promedio por pieza	0.10	Promedio por pieza	0.25	Promedio por pieza	0.09						
Promedio de tiempos por piezas totales	26.62	Promedio de tiempos por piezas totales	63.744	Promedio de tiempos por piezas totales	22.27						

Producto		BETA OFF		Prueba 2							
Cantidad	1024	Kg									
Presentacion	4	L									
Núm. A envasar	256	pzaz		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado (contratapa y tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.11	1	0.25	1	0.11						
2	0.10	2	0.25	2	0.08						
3	0.10	3	0.25	3	0.09						
4	0.11	4	0.26	4	0.1						
5	0.10	5	0.25	5	0.10						
6	0.11	6	0.25	6	0.09						
7	0.11	7	0.25	7	0.11						
8	0.10	8	0.25	8	0.08						
9	0.11	9	0.26	9	0.09						
10	0.10	10	0.25	10	0.1						
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.25	Promedio por pieza	0.10						
Promedio de tiempos por piezas totales	26.88	Promedio de tiempos por piezas totales	64.51	Promedio de tiempos por piezas totales	24.32						

Producto		BETA OFF		Prueba 3					
Cantidad	1024		Kg						
Presentacion	4		L						
Núm. A envasar	256		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza									
Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo
1	0.11			1	0.25			1	0.09
2	0.10			2	0.24			2	0.1
3	0.11			3	0.25			3	0.07
4	0.10			4	0.25			4	0.09
5	0.11			5	0.25			5	0.08
6	0.11			6	0.24			6	0.09
7	0.10			7	0.25			7	0.09
8	0.10			8	0.25			8	0.1
9	0.10			9	0.24			9	0.10
10	0.11			10	0.25			10	0.09
Promedio por pieza	0.11			Promedio por pieza	0.25			Promedio por pieza	0.09
Promedio de tiempos por piezas totales	26.88			Promedio de tiempos por piezas totales	63.23			Promedio de tiempos por piezas totales	23.04

Producto		BETA OFF		Prueba 4					
Cantidad	1024		Kg						
Presentacion	4		L						
Núm. A envasar	256		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza									
Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo
1	0.08			1	0.24			1	0.08
2	0.11			2	0.25			2	0.09
3	0.10			3	0.25			3	0.1
4	0.10			4	0.24			4	0.1
5	0.08			5	0.24			5	0.11
6	0.10			6	0.24			6	0.12
7	0.10			7	0.25			7	0.08
8	0.09			8	0.25			8	0.09
9	0.11			9	0.24			9	0.08
10	0.10			10	0.24			10	0.1
Promedio por pieza	0.10			Promedio por pieza	0.24			Promedio por pieza	0.10
Promedio de tiempos por	24.78			Promedio de tiempos por	62.46			Promedio de tiempos por	24.32

Producto		BETA OFF		Prueba 5					
Cantidad	1024		Kg						
Presentacion	4		L						
Núm. A envasar	256		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza									
Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo			Muestra	Tiempo
1	0.10			1	0.24			1	0.09
2	0.09			2	0.25			2	0.1
3	0.10			3	0.25			3	0.08
4	0.08			4	0.25			4	0.09
5	0.10			5	0.24			5	0.1
6	0.10			6	0.25			6	0.1
7	0.09			7	0.25			7	0.07
8	0.10			8	0.24			8	0.1
9	0.08			9	0.24			9	0.1
10	0.10			10	0.25			10	0.08
Promedio por pieza	0.09			Promedio por pieza	0.25			Promedio por pieza	0.09
Promedio de tiempos por	24.06			Promedio de tiempos	62.976			Promedio de tiempos por	23.30

Producto	BETA OFF
Presentación	20 L

Producto		BETA OFF		Prueba 1							
Cantidad	1040	Kg									
Presentación	20	L									
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.10	1	0.43	1	0.27						
2	0.10	2	0.43	2	0.26						
3	0.10	3	0.43	3	0.28						
4	0.11	4	0.43	4	0.29						
5	0.1	5	0.42	5	0.27						
6	0.11	6	0.42	6	0.26						
7	0.11	7	0.43	7	0.28						
8	0.11	8	0.43	8	0.29						
9	0.10	9	0.42	9	0.28						
10	0.11	10	0.42	10	0.29						
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.43	Promedio por pieza	0.28						
Promedio de tiempos por piezas	5.46	Promedio de tiempos por piezas totales	22.15	Promedio de tiempos por piezas totales	14.40						

Producto		BETA OFF		Prueba 2							
Cantidad	1040	Kg									
Presentación	20	L									
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.11	1	0.43	1	0.27						
2	0.10	2	0.43	2	0.28						
3	0.11	3	0.43	3	0.27						
4	0.11	4	0.42	4	0.27						
5	0.10	5	0.43	5	0.26						
6	0.11	6	0.43	6	0.28						
7	0.11	7	0.43	7	0.29						
8	0.11	8	0.42	8	0.28						
9	0.11	9	0.42	9	0.29						
10	0.10	10	0.43	10	0.29						
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.43	Promedio por pieza	0.28						
Promedio de tiempos por piezas	5.56	Promedio de tiempos por piezas totales	22.20	Promedio de tiempos por piezas totales	14.46						

Producto		BETA OFF		Prueba 3			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.10	1	0.43	1	0.29		
2	0.11	2	0.43	2	0.29		
3	0.11	3	0.43	3	0.29		
4	0.11	4	0.42	4	0.29		
5	0.11	5	0.42	5	0.28		
6	0.11	6	0.43	6	0.28		
7	0.10	7	0.43	7	0.29		
8	0.10	8	0.43	8	0.26		
9	0.09	9	0.43	9	0.29		
10	0.11	10	0.44	10	0.30		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.43	Promedio por pieza	0.29		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.46	Promedio de tiempos por piezas totales	22.31	Promedio de tiempos por piezas totales	14.87		

Producto		BETA OFF		Prueba 4			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.11	1	0.43	1	0.29		
2	0.10	2	0.42	2	0.29		
3	0.11	3	0.42	3	0.29		
4	0.10	4	0.43	4	0.27		
5	0.11	5	0.43	5	0.28		
6	0.10	6	0.43	6	0.28		
7	0.11	7	0.42	7	0.29		
8	0.11	8	0.43	8	0.28		
9	0.10	9	0.43	9	0.28		
10	0.11	10	0.42	10	0.28		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.43	Promedio por pieza	0.28		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.51	Promedio de tiempos por piezas totales	22.15	Promedio de tiempos por piezas totales	14.72		

Producto		BETA OFF		Prueba 5			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.11	1	0.44	1	0.27		
2	0.10	2	0.43	2	0.28		
3	0.10	3	0.43	3	0.28		
4	0.10	4	0.43	4	0.29		
5	0.11	5	0.42	5	0.29		
6	0.11	6	0.43	6	0.28		
7	0.12	7	0.43	7	0.29		
8	0.11	8	0.42	8	0.27		
9	0.10	9	0.42	9	0.28		
10	0.10	10	0.43	10	0.28		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.43	Promedio por pieza	0.28		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.51	Promedio de tiempos por piezas totales	22.26	Promedio de tiempos por piezas totales	14.61		

Producto	BIO BASIC A
Presentación	4 L

Producto		BIO BASIC A		Prueba 1			
Cantidad	1024	Kg					
Presentación	4	L					
Núm. a envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.07	1	0.32	1	0.08		
2	0.08	2	0.32	2	0.07		
3	0.07	3	0.30	3	0.09		
4	0.08	4	0.31	4	0.09		
5	0.07	5	0.30	5	0.08		
6	0.07	6	0.30	6	0.09		
7	0.07	7	0.31	7	0.09		
8	0.08	8	0.31	8	0.08		
9	0.07	9	0.32	9	0.09		
10	0.09	10	0.32	10	0.10		
Promedio por pieza	0.08	Promedio por pieza	0.31	Promedio por pieza	0.09		
Promedio de tiempos por piezas totales	19.20	Promedio de tiempos por piezas totales	79.62	Promedio de tiempos por piezas totales	22.02		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 2			
Cantidad	1024	Kg					
Presentación	4	L					
Núm. a envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.07	1	0.30	1	0.09		
2	0.08	2	0.30	2	0.09		
3	0.07	3	0.31	3	0.08		
4	0.07	4	0.31	4	0.09		
5	0.08	5	0.30	5	0.09		
6	0.07	6	0.30	6	0.08		
7	0.07	7	0.31	7	0.07		
8	0.07	8	0.31	8	0.08		
9	0.08	9	0.32	9	0.07		
10	0.07	10	0.32	10	0.08		
Promedio por pieza	0.07	Promedio por pieza	0.31	Promedio por pieza	0.08		
Promedio de tiempos por piezas totales	18.69	Promedio de tiempos por piezas totales	78.85	Promedio de tiempos por piezas totales	20.99		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3						
Cantidad	1024	Kg								
Presentación	4	L								
Núm. a envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio de tapado (contratapa y tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.08		1	0.32	1	0.08				
2	0.07		2	0.30	2	0.09				
3	0.08		3	0.31	3	0.09				
4	0.07		4	0.32	4	0.08				
5	0.08		5	0.30	5	0.07				
6	0.07		6	0.31	6	0.08				
7	0.07		7	0.30	7	0.07				
8	0.08		8	0.30	8	0.07				
9	0.07		9	0.31	9	0.08				
10	0.08		10	0.31	10	0.07				
Promedio por pieza	0.08		Promedio por pieza	0.31	Promedio por pieza	0.08				
Promedio de tiempos por piezas totales	19.20		Promedio de tiempos por piezas totales	78.85	Promedio de tiempos por piezas totales	19.97				

Producto		BIO BASIC A		Prueba 4						
Cantidad	1024	Kg								
Presentación	4	L								
Núm. a envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio de tapado (contratapa y tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.08		1	0.32	1	0.07				
2	0.06		2	0.30	2	0.08				
3	0.07		3	0.31	3	0.07				
4	0.08		4	0.30	4	0.07				
5	0.07		5	0.32	5	0.08				
6	0.08		6	0.30	6	0.07				
7	0.06		7	0.31	7	0.08				
8	0.07		8	0.30	8	0.07				
9	0.08		9	0.30	9	0.07				
10	0.06		10	0.31	10	0.09				
Promedio por pieza	0.07		Promedio por pieza	0.31	Promedio por pieza	0.08				
Promedio de tiempos por piezas totales	18.18		Promedio de tiempos por piezas totales	78.592	Promedio de tiempos por piezas totales	20.48				

Producto		BIO BASIC A		Prueba 5						
Cantidad	1024	Kg								
Presentación	4	L								
Núm. a envasar	256	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio de tapado (contratapa y tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.07		1	0.31	1	0.07				
2	0.08		2	0.31	2	0.08				
3	0.07		3	0.32	3	0.07				
4	0.06		4	0.30	4	0.08				
5	0.08		5	0.31	5	0.07				
6	0.07		6	0.30	6	0.07				
7	0.08		7	0.30	7	0.08				
8	0.07		8	0.31	8	0.07				
9	0.07		9	0.31	9	0.08				
10	0.08		10	0.32	10	0.07				
Promedio por pieza	0.07		Promedio por pieza	0.31	Promedio por pieza	0.074				
Promedio de tiempos	18.69		Promedio de tiempos	79.10	Promedio de tiempos	18.94				

Producto	BIO BASIC A
Presentación	20 L

Producto		BIO BASIC A		Prueba 1			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo		
1	0.11	1	2.07	1	0.28		
2	0.11	2	2.04	2	0.28		
3	0.10	3	2.07	3	0.28		
4	0.11	4	2.08	4	0.29		
5	0.1	5	2.07	5	0.29		
6	0.11	6	2.04	6	0.28		
7	0.11	7	2.06	7	0.26		
8	0.11	8	2.08	8	0.29		
9	0.10	9	2.07	9	0.28		
10	0.11	10	2.07	10	0.28		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	2.07	Promedio por pieza	0.28		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.56	Promedio de tiempos por piezas totales	107.38	Promedio de tiempos por piezas totales	14.61		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 2			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo		
1	0.11	1	2.09	1	0.28		
2	0.10	2	2.08	2	0.29		
3	0.11	3	2.07	3	0.27		
4	0.11	4	2.04	4	0.25		
5	0.10	5	2.09	5	0.25		
6	0.11	6	2.07	6	0.08		
7	0.11	7	2.09	7	0.29		
8	0.11	8	2.07	8	0.29		
9	0.11	9	2.04	9	0.28		
10	0.11	10	2.09	10	0.25		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	2.07	Promedio por pieza	0.25		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.62	Promedio de tiempos por piezas totales	107.80	Promedio de tiempos por piezas totales	13.16		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3					
Cantidad	1040		Kg						
Presentación	20		L						
Núm. a envasar	52		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo			
Muestra		Tiempo		Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1		0.10		1	2.08	1	0.29		
2		0.11		2	2.08	2	0.29		
3		0.11		3	2.09	3	0.29		
4		0.11		4	2.07	4	0.29		
5		0.11		5	2.09	5	0.28		
6		0.11		6	2.08	6	0.28		
7		0.10		7	2.08	7	0.28		
8		0.10		8	2.09	8	0.29		
9		0.09		9	2.09	9	0.29		
10		0.11		10	2.08	10	0.28		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza	2.08	Promedio por pieza	0.29		
Promedio de tiempos por piezas totales		5.46		Promedio de tiempos por piezas totales	108.32	Promedio de tiempos por piezas totales	14.872		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 4					
Cantidad	1040		Kg						
Presentación	20		L						
Núm. a envasar	52		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo			
Muestra		Tiempo		Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1		0.11		1	2.09	1	0.24		
2		0.10		2	2.08	2	0.26		
3		0.11		3	2.06	3	0.29		
4		0.10		4	2.07	4	0.26		
5		0.11		5	2.04	5	0.29		
6		0.10		6	2.05	6	0.24		
7		0.11		7	2.07	7	0.26		
8		0.11		8	2.06	8	0.29		
9		0.10		9	2.09	9	0.24		
10		0.11		10	2.08	10	0.28		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza	2.07	Promedio por pieza	0.27		
Promedio de tiempos		5.512		Promedio de tiempos	107.59	Promedio de tiempos	13.78		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 5					
Cantidad	1040		Kg						
Presentación	20		L						
Núm. a envasar	52		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo			
Muestra		Tiempo		Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1		0.11		1	2.09	1	0.24		
2		0.10		2	2.07	2	0.26		
3		0.10		3	2.09	3	0.29		
4		0.10		4	2.08	4	0.24		
5		0.11		5	2.08	5	0.26		
6		0.11		6	2.09	6	0.29		
7		0.12		7	2.09	7	0.24		
8		0.11		8	2.08	8	0.26		
9		0.10		9	2.07	9	0.29		
10		0.10		10	2.09	10	0.28		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza	2.08	Promedio por pieza	0.27		
Promedio de tiempos		5.512		Promedio de tiempos	108.32	Promedio de tiempos	13.78		

Producto	BIO BASIC A
Presentación	50 Kg

Producto		BIO BASIC A		Prueba 1							
Cantidad	900	Kg									
Presentación	50	Kg									
Núm. a envasar	18	piezas		Promedio de llenado por pieza			Promedio de tapado y cinchado del producto				
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
Muestra											
1			0.15	1			4.09	1			0.30
2			0.16	2			4.08	2			0.36
3			0.16	3			4.08	3			0.30
4			0.14	4			4.09	4			0.32
5			0.15	5			4.09	5			0.35
6			0.16	6			4.08	6			0.32
7			0.14	7			4.07	7			0.31
8			0.14	8			4.09	8			0.31
9			0.16	9			4.09	9			0.32
10			0.15	10			4.08	10			0.30
Promedio por pieza			0.15	Promedio por pieza			4.08	Promedio por pieza			0.32
Promedio de tiempos por piezas totales			2.72	Promedio de tiempos por piezas totales			73.51	Promedio de tiempos por piezas totales			5.74

Producto		BIO BASIC A		Prueba 2							
Cantidad	900	Kg									
Presentación	50	Kg									
Núm. a envasar	18	piezas		Promedio de llenado por pieza			Promedio de tapado y cinchado del producto				
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
Muestra											
1			0.14	1			4.09	1			0.30
2			0.13	2			4.08	2			0.36
3			0.15	3			4.08	3			0.30
4			0.16	4			4.09	4			0.32
5			0.14	5			4.09	5			0.35
6			0.13	6			4.08	6			0.32
7			0.15	7			4.08	7			0.31
8			0.16	8			4.09	8			0.31
9			0.14	9			4.09	9			0.32
10			0.16	10			4.20	10			0.32
Promedio por pieza			0.15	Promedio por pieza			4.10	Promedio por pieza			0.32
Promedio de tiempos por piezas totales			2.63	Promedio de tiempos por piezas totales			73.75	Promedio de tiempos por piezas totales			5.76

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3							
Cantidad	300	Kg									
Presentación	50	Kg									
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.14	1	4.08	1	0.32						
2	0.13	2	4.08	2	0.36						
3	0.15	3	4.09	3	0.33						
4	0.15	4	4.08	4	0.32						
5	0.13	5	4.08	5	0.33						
6	0.15	6	4.09	6	0.32						
7	0.14	7	4.09	7	0.31						
8	0.13	8	4.08	8	0.31						
9	0.15	9	4.08	9	0.32						
10	0.16	10	4.09	10	0.30						
Promedio por pieza	0.14	Promedio por pieza	4.08	Promedio por pieza	0.32						
Promedio de tiempos por piezas totales	2.57	Promedio de tiempos por piezas totales	73.51	Promedio de tiempos por piezas totales	5.80						

Producto		BIO BASIC A		Prueba 4							
Cantidad	300	Kg									
Presentación	50	Kg									
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.15	1	4.09	1	0.30						
2	0.11	2	4.13	2	0.36						
3	0.14	3	4.10	3	0.30						
4	0.13	4	4.13	4	0.32						
5	0.15	5	4.09	5	0.35						
6	0.11	6	4.13	6	0.32						
7	0.14	7	4.09	7	0.31						
8	0.13	8	4.13	8	0.31						
9	0.14	9	4.10	9	0.32						
10	0.14	10	4.13	10	0.30						
Promedio por pieza	0.13	Promedio por pieza	4.11	Promedio por pieza	0.32						
Promedio de tiempos por piezas totales	2.41	Promedio de tiempos por piezas totales	74.02	Promedio de tiempos por piezas totales	5.74						

Producto		BIO BASIC A		Prueba 5							
Cantidad	300	Kg									
Presentación	50	Kg									
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.15	1	4.08	1	0.30						
2	0.11	2	4.08	2	0.36						
3	0.14	3	4.09	3	0.30						
4	0.13	4	4.09	4	0.32						
5	0.15	5	4.08	5	0.35						
6	0.14	6	4.08	6	0.32						
7	0.14	7	4.09	7	0.33						
8	0.13	8	4.13	8	0.31						
9	0.13	9	4.10	9	0.32						
10	0.15	10	4.13	10	0.34						
Promedio por pieza	0.14	Promedio por pieza	4.10	Promedio por pieza	0.33						
Promedio de tiempos por piezas totales	2.52	Promedio de tiempos por piezas totales	75.24	Promedio de tiempos por piezas totales	6.00						

Producto	BIO BASIC A
Presentación	200 L

Producto		BIO BASIC A		Prueba 1			
Cantidad	800	Kg					
Presentación	200	Kg					
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.09	1	16.24	1	0.45		
2	0.09	2	16.25	2	0.46		
3	0.08	3	16.30	3	0.45		
4	0.08	4	16.21	4	0.48		
5	0.09	5	16.26	5	0.45		
6	0.08	6	16.24	6	0.46		
7	0.08	7	16.24	7	0.47		
8	0.08	8	16.24	8	0.46		
9	0.09	9	16.25	9	0.46		
10	0.09	10	16.24	10	0.47		
Promedio por pieza	0.085	Promedio por pieza	16.25	Promedio por pieza	0.46		
Promedio de tiempos por piezas totales	0.68	Promedio de tiempos por piezas totales	64.99	Promedio de tiempos por piezas totales	1.84		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 2			
Cantidad	800	Kg					
Presentación	200	Kg					
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.08	1	16.25	1	0.45		
2	0.09	2	16.24	2	0.46		
3	0.07	3	16.24	3	0.45		
4	0.08	4	16.26	4	0.46		
5	0.09	5	16.26	5	0.46		
6	0.08	6	16.25	6	0.44		
7	0.09	7	16.24	7	0.45		
8	0.08	8	16.25	8	0.47		
9	0.09	9	16.26	9	0.46		
10	0.08	10	16.25	10	0.45		
Promedio por pieza	0.08	Promedio por pieza	16.25	Promedio por pieza	0.46		
Promedio de tiempos por piezas totales	0.66	Promedio de tiempos por piezas totales	65	Promedio de tiempos por piezas totales	1.82		

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3					
Cantidad	800	Kg							
Presentacion	200	Kg							
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo		
1	0.09	1	16.24	1	0.46				
2	0.08	2	16.25	2	0.45				
3	0.08	3	16.24	3	0.46				
4	0.09	4	16.25	4	0.45				
5	0.08	5	16.25	5	0.46				
6	0.08	6	16.24	6	0.46				
7	0.08	7	16.24	7	0.44				
8	0.08	8	16.25	8	0.45				
9	0.08	9	16.25	9	0.45				
10	0.08	10	16.25	10	0.46				
Promedio por pieza	0.08	Promedio por pieza	16.25	Promedio por pieza	0.45				
Promedio de tiempos por piezas totales	0.66	Promedio de tiempos por piezas totales	64.98	Promedio de tiempos por piezas totales	1.82				

Producto		BIO BASIC A		Prueba 4					
Cantidad	800	Kg							
Presentacion	200	Kg							
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo		
1	0.08	1	16.25	1	0.45				
2	0.08	2	16.26	2	0.45				
3	0.08	3	16.25	3	0.46				
4	0.09	4	16.25	4	0.46				
5	0.08	5	16.25	5	0.45				
6	0.09	6	16.26	6	0.46				
7	0.08	7	16.25	7	0.46				
8	0.09	8	16.25	8	0.45				
9	0.08	9	16.26	9	0.45				
10	0.08	10	16.24	10	0.46				
Promedio por pieza	0.083	Promedio por pieza	16.25	Promedio por pieza	0.46				
Promedio de tiempos por piezas totales	0.66	Promedio de tiempos por piezas totales	65.01	Promedio de tiempos por piezas totales	1.82				

Producto		BIO BASIC A		Prueba 5					
Cantidad	800	Kg							
Presentacion	200	Kg							
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo		
1	0.08	1	16.25	1	0.46				
2	0.09	2	16.26	2	0.44				
3	0.08	3	16.25	3	0.45				
4	0.08	4	16.25	4	0.45				
5	0.08	5	16.26	5	0.46				
6	0.08	6	16.26	6	0.46				
7	0.09	7	16.26	7	0.45				
8	0.08	8	16.26	8	0.46				
9	0.09	9	16.24	9	0.45				
10	0.08	10	16.25	10	0.46				
Promedio por pieza	0.083	Promedio por pieza	16.25	Promedio por pieza	0.45				
Promedio de tiempos por piezas totales	0.66	Promedio de tiempos por piezas totales	65.02	Promedio de tiempos por piezas totales	1.82				

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	5 Kg

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 1			
Cantidad		1280	Kg				
Presentación		5	Kg				
Núm. a envasar		256	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo		
1	0.08	1	0.20	1	0.11		
2	0.09	2	0.21	2	0.10		
3	0.08	3	0.21	3	0.11		
4	0.07	4	0.19	4	0.10		
5	0.09	5	0.18	5	0.11		
6	0.08	6	0.19	6	0.11		
7	0.09	7	0.19	7	0.11		
8	0.08	8	0.18	8	0.10		
9	0.09	9	0.19	9	0.10		
10	0.09	10	0.19	10	0.11		
Promedio por pieza		0.08	Promedio por pieza	0.19	Promedio por pieza	0.11	
Promedio de tiempos por piezas totales		21.50	Promedio de tiempos por piezas totales	49.408	Promedio de tiempos por piezas totales	27.136	

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3			
Cantidad		1280	Kg				
Presentación		5	Kg				
Núm. a envasar		256	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo		
1	0.10	1	0.18	1	0.10		
2	0.09	2	0.19	2	0.10		
3	0.08	3	0.19	3	0.11		
4	0.09	4	0.18	4	0.12		
5	0.08	5	0.18	5	0.10		
6	0.07	6	0.19	6	0.11		
7	0.09	7	0.19	7	0.10		
8	0.10	8	0.18	8	0.09		
9	0.09	9	0.19	9	0.10		
10	0.11	10	0.19	10	0.11		
Promedio por pieza		0.09	Promedio por pieza	0.19	Promedio por pieza	0.10	
Promedio de tiempos por piezas totales		23.04	Promedio de tiempos por piezas totales	47.616	Promedio de tiempos por piezas totales	26.62	

Producto	CAUSTI LC-200		Prueba 4			
Cantidad	1280	Kg				
Presentacion	5	Kg				
Núm. a envasar	256	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza			Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo
1	0.07		1	0.19	1	0.11
2	0.07		2	0.19	2	0.10
3	0.08		3	0.19	3	0.09
4	0.09		4	0.18	4	0.09
5	0.08		5	0.19	5	0.10
6	0.07		6	0.19	6	0.11
7	0.07		7	0.18	7	0.09
8	0.08		8	0.18	8	0.10
9	0.08		9	0.19	9	0.1
10	0.08		10	0.19	10	0.11
Promedio por pieza	0.08		Promedio por pieza	0.19	Promedio por pieza	0.10
Promedio de tiempos por piezas totales	19.71		Promedio de tiempos por piezas totales	47.87	Promedio de tiempos por piezas totales	25.6

Producto	CAUSTI LC-200		Prueba 5			
Cantidad	1280	Kg				
Presentacion	5	Kg				
Núm. a envasar	256	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado (contratapa y tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza			Muestras	Tiempo	Muestras	Tiempo
1	0.08		1	0.18	1	0.08
2	0.09		2	0.19	2	0.09
3	0.08		3	0.19	3	0.10
4	0.07		4	0.18	4	0.11
5	0.09		5	0.18	5	0.09
6	0.08		6	0.18	6	0.10
7	0.09		7	0.19	7	0.10
8	0.08		8	0.19	8	0.10
9	0.07		9	0.18	9	0.09
10	0.09		10	0.18	10	0.10
Promedio por pieza	0.08		Promedio por pieza	0.18	Promedio por pieza	0.10
Promedio de tiempos por piezas totales	20.99		Promedio de tiempos por piezas totales	47.10	Promedio de tiempos por piezas totales	24.58

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	25 Kg

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 1							
Cantidad	1300		Kg								
Presentación	25		Kg								
Núm. A envasar	52		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1		0.11		1		0.38		1		0.25	
2		0.12		2		0.30		2		0.27	
3		0.10		3		0.39		3		0.28	
4		0.12		4		0.38		4		0.26	
5		0.13		5		0.37		5		0.27	
6		0.11		6		0.37		6		0.26	
7		0.12		7		0.39		7		0.28	
8		0.11		8		0.39		8		0.27	
9		0.13		9		0.33		9		0.27	
10		0.13		10		0.37		10		0.28	
Promedio por pieza		0.12		Promedio por pieza		0.37		Promedio por pieza		0.27	
Promedio de tiempos por piezas totales		6.14		Promedio de tiempos por piezas totales		19.084		Promedio de tiempos por piezas totales		13.988	

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 2							
Cantidad	1300		Kg								
Presentación	25		Kg								
Núm. A envasar	52		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1		0.09		1		0.39		1		0.27	
2		0.10		2		0.38		2		0.28	
3		0.12		3		0.37		3		0.27	
4		0.11		4		0.37		4		0.27	
5		0.12		5		0.39		5		0.26	
6		0.12		6		0.39		6		0.28	
7		0.11		7		0.33		7		0.29	
8		0.10		8		0.39		8		0.28	
9		0.11		9		0.37		9		0.29	
10		0.10		10		0.38		10		0.26	
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.38		Promedio por pieza		0.28	
Promedio de tiempos por piezas totales		5.62		Promedio de tiempos por piezas totales		19.55		Promedio de tiempos por piezas totales		14.3	

Producto		BIO BASIC A		Prueba 3					
Cantidad	1300	Kg							
Presentación	25	Kg							
Núm. A envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo				
1	0.10	1	0.37	1	0.26				
2	0.09	2	0.36	2	0.26				
3	0.08	3	0.37	3	0.26				
4	0.11	4	0.38	4	0.27				
5	0.11	5	0.39	5	0.27				
6	0.11	6	0.38	6	0.28				
7	0.10	7	0.37	7	0.26				
8	0.10	8	0.37	8	0.26				
9	0.09	9	0.39	9	0.27				
10	0.11	10	0.39	10	0.30				
Promedio por pieza	0.10	Promedio por pieza	0.33	Promedio por pieza	0.27				
Promedio de tiempos por piezas totales	5.20	Promedio de tiempos por piezas totales	17.16	Promedio de tiempos por piezas totales	13.988				

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 4					
Cantidad	1300	Kg							
Presentación	25	Kg							
Núm. A envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo				
1	0.12	1	0.30	1	0.30				
2	0.13	2	0.30	2	0.27				
3	0.12	3	0.29	3	0.29				
4	0.12	4	0.38	4	0.29				
5	0.11	5	0.30	5	0.27				
6	0.12	6	0.39	6	0.28				
7	0.13	7	0.38	7	0.27				
8	0.12	8	0.37	8	0.27				
9	0.13	9	0.37	9	0.28				
10	0.11	10	0.39	10	0.27				
Promedio por pieza	0.12	Promedio por pieza	0.35	Promedio por pieza	0.28				
Promedio de tiempos por piezas totales	6.29	Promedio de tiempos por piezas totales	18.044	Promedio de tiempos por piezas totales	14.508				

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 5					
Cantidad	1300	Kg							
Presentación	25	Kg							
Núm. A envasar	52	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo				
1	0.11	1	0.37	1	0.27				
2	0.12	2	0.38	2	0.28				
3	0.13	3	0.38	3	0.27				
4	0.13	4	0.39	4	0.27				
5	0.12	5	0.39	5	0.27				
6	0.11	6	0.39	6	0.28				
7	0.12	7	0.38	7	0.26				
8	0.11	8	0.31	8	0.27				
9	0.13	9	0.30	9	0.28				
10	0.12	10	0.39	10	0.28				
Promedio por pieza	0.12	Promedio por pieza	0.37	Promedio por pieza	0.27				
Promedio de tiempos por piezas totales	6.24	Promedio de tiempos por piezas totales	19.136	Promedio de tiempos por piezas totales	14.20				

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	60 Kg

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 1							
Cantidad	1080	Kg									
Presentación	60	Kg									
Núm. A envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.15	1	1.26	1	0.38						
2	0.18	2	1.20	2	0.39						
3	0.21	3	1.31	3	0.35						
4	0.17	4	1.30	4	0.32						
5	0.18	5	1.30	5	0.35						
6	0.19	6	1.25	6	0.32						
7	0.2	7	1.30	7	0.33						
8	00:18	8	1.25	8	0.35						
9	0.19	9	1.20	9	0.32						
10	0.2	10	1.30	10	0.34						
Promedio por pieza	0.17	Promedio por pieza	1.27	Promedio por pieza	0.35						
Promedio de tiempos por piezas totales	3.03	Promedio de tiempos por piezas totales	22.81	Promedio de tiempos por piezas totales	6.21						

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 2							
Cantidad	1080	Kg									
Presentación	60	Kg									
Núm. A envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1	0.21	1	1.28	1	0.37						
2	0.2	2	1.26	2	0.36						
3	0.18	3	1.20	3	0.34						
4	0.19	4	1.31	4	0.32						
5	0.2	5	1.30	5	0.35						
6	00:18	6	1.30	6	0.32						
7	0.22	7	1.25	7	0.31						
8	0.19	8	1.30	8	0.35						
9	0.2	9	1.25	9	0.32						
10	0.22	10	1.20	10	0.32						
Promedio por pieza	0.18	Promedio por pieza	1.27	Promedio por pieza	0.34						
Promedio de tiempos por piezas totales	3.28	Promedio de tiempos por piezas totales	22.77	Promedio de tiempos por piezas totales	6.05						

Producto	CAUSTI LC-200		Prueba 3							
Cantidad	1080	Kg								
Presentación	60	Kg								
Núm. A envasar	18	pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			1		1.28		1		0.33	
2			2		1.26		2		0.36	
3			3		1.20		3		0.35	
4			4		1.31		4		0.32	
5			5		1.27		5		0.33	
6			6		1.30		6		0.36	
7			7		1.25		7		0.35	
8			8		1.25		8		0.34	
9			9		1.31		9		0.32	
10			10		1.30		10		0.30	
Promedio por pieza	0.22		Promedio por pieza		1.27		Promedio por pieza		0.34	
Promedio de tiempos por piezas totales	3.98		Promedio de tiempos por piezas totales		22.91		Promedio de tiempos por piezas totales		6.05	

Producto	CAUSTI LC-200		Prueba 4							
Cantidad	1080	Kg								
Presentación	60	Kg								
Núm. A envasar	18	pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			1		1.26		1		0.33	
2			2		1.20		2		0.36	
3			3		1.31		3		0.33	
4			4		1.00		4		0.32	
5			5		1.30		5		0.35	
6			6		1.25		6		0.38	
7			7		1.25		7		0.31	
8			8		1.30		8		0.39	
9			9		1.29		9		0.32	
10			10		1.30		10		0.30	
Promedio por pieza	0.17		Promedio por pieza		1.25		Promedio por pieza		0.34	
Promedio de tiempos por piezas totales	3.14		Promedio de tiempos por piezas totales		22.43		Promedio de tiempos por piezas totales		6.10	

Producto	CAUSTI LC-200		Prueba 5							
Cantidad	1080	Kg								
Presentación	60	Kg								
Núm. A envasar	18	pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			1		1.28		1		0.35	
2			2		1.26		2		0.36	
3			3		1.20		3		0.34	
4			4		1.31		4		0.32	
5			5		1.00		5		0.35	
6			6		1.30		6		0.32	
7			7		1.25		7		0.37	
8			8		1.25		8		0.36	
9			9		1.30		9		0.32	
10			10		1.30		10		0.34	
Promedio por pieza	0.17		Promedio por pieza		1.25		Promedio por pieza		0.34	
Promedio de tiempos por piezas totales	3.05		Promedio de tiempos por piezas totales		22.41		Promedio de tiempos por piezas totales		6.17	

Producto	CAUSTI LC-200
Presentación	250 Kg

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 1			
Cantidad	1000	Kg					
Presentación	250	kg					
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.35	1	8.24	1	0.50		
2	0.32	2	8.25	2	0.49		
3	0.3	3	8.30	3	0.49		
4	0.35	4	8.21	4	0.48		
5	0.33	5	8.26	5	0.48		
6	00:37	6	8.24	6	0.49		
7	0.34	7	8.24	7	0.48		
8	0.37	8	8.24	8	0.49		
9	0.21	9	8.25	9	0.49		
10	0.09	10	8.24	10	0.48		
Promedio por pieza	0.27	Promedio por pieza	8.25	Promedio por pieza	0.49		
Promedio de tiempos por piezas totales	1.07	Promedio de tiempos por piezas totales	32.988	Promedio de tiempos por piezas totales	1.95		

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 2			
Cantidad	1000	Kg					
Presentación	250	Kg					
Núm. a envasar	4	pzas		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
1	0.31	1	8.25	1	0.45		
2	0.33	2	8.24	2	0.46		
3	0.32	3	8.24	3	0.45		
4	00:37	4	8.26	4	0.46		
5	0.34	5	8.26	5	0.46		
6	0.35	6	8.25	6	0.44		
7	0.32	7	8.24	7	0.45		
8	0.3	8	8.25	8	0.47		
9	0.35	9	8.26	9	0.46		
10	0.33	10	8.25	10	0.45		
Promedio por pieza	0.30	Promedio por pieza	8.25	Promedio por pieza	0.46		
Promedio de tiempos por piezas totales	1.19	Promedio de tiempos por piezas totales	33	Promedio de tiempos por piezas totales	1.82		

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 3							
Cantidad	1000		Kg								
Presentación	250		kg								
Núm. a envasar	4		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.31	1			8.24	1			0.46
2			00:37	2			8.25	2			0.55
3			0.34	3			8.24	3			0.52
4			0.35	4			8.25	4			0.49
5			0.32	5			8.25	5			0.48
6			0.3	6			8.24	6			0.49
7			0.35	7			8.24	7			0.48
8			0.32	8			8.25	8			0.47
9			0.3	9			8.25	9			0.49
10			0.32	10			8.25	10			0.48
Promedio por pieza		0.29		Promedio por pieza		8.25		Promedio por pieza		0.49	
Promedio de tiempos por piezas totales		1.17		Promedio de tiempos por piezas totales		32.984		Promedio de tiempos por piezas totales		1.96	

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 4							
Cantidad	1000		Kg								
Presentación	250		kg								
Núm. a envasar	4		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.32	1			8.25	1			0.49
2			0.2	2			8.26	2			0.46
3			0.33	3			8.26	3			0.46
4			0.31	4			8.26	4			0.49
5			0.2	5			8.25	5			0.47
6			00:37	6			8.26	6			0.48
7			0.34	7			8.25	7			0.47
8			0.37	8			8.26	8			0.45
9			0.21	9			8.26	9			0.47
10			0.3	10			8.24	10			0.46
Promedio por pieza		0.3		Promedio por pieza		8.26		Promedio por pieza		0.47	
Promedio de tiempos por piezas totales		1.04		Promedio de tiempos por piezas totales		33.02		Promedio de tiempos por piezas totales		1.88	

Producto		CAUSTI LC-200		Prueba 5							
Cantidad	1000		Kg								
Presentación	250		kg								
Núm. a envasar	4		pzas	Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.33	1			8.25	1			0.46
2			0.31	2			8.26	2			0.47
3			0.2	3			8.25	3			0.48
4			00:37	4			8.25	4			0.48
5			0.34	5			8.26	5			0.49
6			0.35	6			8.26	6			0.49
7			0.32	7			8.26	7			0.49
8			0.33	8			8.26	8			0.48
9			0.31	9			8.24	9			0.48
10			0.3	10			8.25	10			0.49
Promedio por pieza		0.28		Promedio por pieza		8.25		Promedio por pieza		0.48	
Promedio de tiempos por piezas totales		1.13		Promedio de tiempos por piezas totales		33.016		Promedio de tiempos por piezas totales		1.92	

Producto	MANUAL BETA CREAM
Presentación	4 Kg

Producto	MANUAL BETA CREAM		Prueba 1			
Cantidad	300	Kg				
Presentación	4	Kg				
Núm. a envasar	75	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio (Colocar tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
	Muestra	Tiempo				
	1	0.11	1	0.15	1	0.24
	2	0.11	2	0.16	2	0.26
	3	0.10	3	0.16	3	0.22
	4	0.11	4	0.15	4	0.24
	5	0.11	5	0.16	5	0.24
	6	0.11	6	0.16	6	0.25
	7	0.11	7	0.16	7	0.23
	8	0.11	8	0.15	8	0.22
	9	0.10	9	0.16	9	0.24
	10	0.11	10	0.16	10	0.24
Promedio por pieza	0.11		Promedio por pieza	0.16	Promedio por pieza	0.24
Promedio de tiempos por piezas totales	8.10		Promedio de tiempos por piezas totales	11.78	Promedio de tiempos por piezas totales	17.85

Producto	MANUAL BETA CREAM		Prueba 2			
Cantidad	300	Kg				
Presentación	4	Kg				
Núm. a envasar	75	pzas	Promedio de llenado por pieza		Promedio (Colocar tapa)	
Promedio de etiquetado por pieza			Muestra	Tiempo	Muestra	Tiempo
	Muestra	Tiempo				
	1	0.09	1	0.15	1	0.23
	2	0.10	2	0.15	2	0.24
	3	0.10	3	0.16	3	0.23
	4	0.09	4	0.15	4	0.23
	5	0.11	5	0.16	5	0.26
	6	0.09	6	0.16	6	0.24
	7	0.09	7	0.16	7	0.22
	8	0.10	8	0.17	8	0.23
	9	0.09	9	0.16	9	0.23
	10	0.10	10	0.16	10	0.24
Promedio por pieza	0.10		Promedio por pieza	0.16	Promedio por pieza	0.24
Promedio de tiempos por piezas totales	7.20		Promedio de tiempos por piezas totales	11.85	Promedio de tiempos por piezas totales	17.63

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 3							
Cantidad	300	Kg									
Presentacion	4	Kg									
Núm. a envasar	75	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio (Colocar tapa)				
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.11	1			0.15	1			0.23
2			0.10	2			0.16	2			0.22
3			0.11	3			0.16	3			0.23
4			0.10	4			0.16	4			0.24
5			0.11	5			0.17	5			0.24
6			0.11	6			0.16	6			0.22
7			0.10	7			0.16	7			0.23
8			0.10	8			0.15	8			0.24
9			0.10	9			0.16	9			0.22
10			0.11	10			0.15	10			0.25
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.16		Promedio por pieza		0.23	
Promedio de tiempos por piezas totales		7.88		Promedio de tiempos por piezas totales		11.85		Promedio de tiempos por piezas totales		17.4	

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 4							
Cantidad	300	Kg									
Presentacion	4	Kg									
Núm. a envasar	75	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio (Colocar tapa)				
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.11	1			0.16	1			0.24
2			0.09	2			0.16	2			0.23
3			0.11	3			0.16	3			0.22
4			0.10	4			0.17	4			0.24
5			0.11	5			0.16	5			0.23
6			0.11	6			0.16	6			0.22
7			0.10	7			0.15	7			0.21
8			0.11	8			0.15	8			0.24
9			0.11	9			0.14	9			0.25
10			0.09	10			0.16	10			0.24
Promedio por pieza		0.10		Promedio por pieza		0.16		Promedio por pieza		0.23	
Promedio de tiempos por piezas totales		7.8		Promedio de tiempos por piezas totales		11.78		Promedio de tiempos por piezas totales		17.4	

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 5							
Cantidad	300	Kg									
Presentacion	4	Kg									
Núm. a envasar	75	pzas		Promedio de llenado por pieza			Promedio (Colocar tapa)				
Promedio de etiquetado por pieza				Muestra		Tiempo		Muestra		Tiempo	
1			0.11	1			0.16	1			0.26
2			0.11	2			0.16	2			0.23
3			0.11	3			0.16	3			0.24
4			0.10	4			0.17	4			0.24
5			0.10	5			0.16	5			0.23
6			0.11	6			0.16	6			0.22
7			0.11	7			0.15	7			0.24
8			0.12	8			0.14	8			0.23
9			0.10	9			0.14	9			0.25
10			0.11	10			0.15	10			0.22
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.16		Promedio por pieza		0.24	
Promedio de tiempos por piezas totales		8.1		Promedio de tiempos por piezas totales		11.63		Promedio de tiempos por piezas totales		17.7	

Producto	MANUAL BETA CREAM
Presentación	20 Kg

Producto	MANUAL BETA CREAM	Prueba 1			
		Promedio de llenado por pieza		Promedio (Colocar tapa)	
Cantidad	720 Kg	muestra	Tiempo	muestra	Tiempo
Presentación	20 Kg				
Núm. a envasar	36 pzas				
Promedio de etiquetado por pieza					
1	0.11	1	1.10	1	0.30
2	0.11	2	1.19	2	0.28
3	0.10	3	1.12	3	0.28
4	0.11	4	1.16	4	0.29
5	0.11	5	1.15	5	0.26
6	0.11	6	1.09	6	0.26
7	0.11	7	1.07	7	0.26
8	0.11	8	1.16	8	0.27
9	0.10	9	1.19	9	0.26
10	0.11	10	1.18	10	0.28
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	1.14	Promedio por pieza	0.27
Promedio de tiempos por piezas totales	3.89	Promedio de tiempos por piezas totales	41.08	Promedio de tiempos por piezas totales	9.86

Producto	MANUAL BETA CREAM	Prueba 2			
		Promedio de llenado por pieza		Promedio (Colocar tapa)	
Cantidad	720 Kg	muestra	Tiempo	muestra	Tiempo
Presentación	20 Kg				
Núm. a envasar	36 pzas				
Promedio de etiquetado por pieza					
1	0.09	1	1.09	1	0.27
2	0.10	2	1.07	2	0.27
3	0.10	3	1.16	3	0.27
4	0.09	4	1.19	4	0.26
5	0.11	5	1.18	5	0.26
6	0.09	6	1.09	6	0.27
7	0.09	7	1.07	7	0.27
8	0.10	8	1.16	8	0.26
9	0.09	9	1.19	9	0.28
10	0.10	10	1.18	10	0.28
Promedio por pieza	0.10	Promedio por pieza	1.14	Promedio por pieza	0.27
Promedio de tiempos por piezas totales	3.46	Promedio de tiempos por piezas totales	40.97	Promedio de tiempos por piezas totales	9.68

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 3							
Cantidad	720	Kg									
Presentación	20	Kg									
Núm. a envasar	36	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio (Colocar tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza				muestra		Tiempo		muestra		Tiempo	
1		0.11		1		1.16		1		0.27	
2		0.10		2		1.15		2		0.26	
3		0.11		3		1.09		3		0.26	
4		0.10		4		1.07		4		0.27	
5		0.11		5		1.16		5		0.27	
6		0.11		6		1.16		6		0.28	
7		0.10		7		1.15		7		0.29	
8		0.10		8		1.09		8		0.27	
9		0.10		9		1.07		9		0.26	
10		0.11		10		1.16		10		0.28	
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		1.13		Promedio por pieza		0.27	
Promedio de tiempos por piezas totales		3.78		Promedio de tiempos por piezas totales		40.54		Promedio de tiempos por piezas totales		9.76	

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 4							
Cantidad	720	Kg									
Presentación	20	Kg									
Núm. a envasar	36	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio (Colocar tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza				muestra		Tiempo		muestra		Tiempo	
1		0.11		1		1.15		1		0.26	
2		0.09		2		1.09		2		0.27	
3		0.11		3		1.07		3		0.26	
4		0.10		4		1.16		4		0.28	
5		0.11		5		1.16		5		0.26	
6		0.11		6		1.15		6		0.27	
7		0.10		7		1.16		7		0.26	
8		0.11		8		1.16		8		0.26	
9		0.11		9		1.15		9		0.28	
10		0.09		10		1.17		10		0.26	
Promedio por pieza		0.10		Promedio por pieza		1.14		Promedio por pieza		0.27	
Promedio de tiempos por piezas totales		3.74		Promedio de tiempos por piezas totales		41.11		Promedio de tiempos por piezas totales		9.58	

Producto		MANUAL BETA CREAM		Prueba 5							
Cantidad	720	Kg									
Presentación	20	Kg									
Núm. a envasar	36	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio (Colocar tapa)			
Promedio de etiquetado por pieza				muestra		Tiempo		muestra		Tiempo	
1		0.11		1		1.07		1		0.26	
2		0.11		2		1.16		2		0.27	
3		0.11		3		1.16		3		0.27	
4		0.10		4		1.15		4		0.28	
5		0.10		5		1.09		5		0.29	
6		0.11		6		1.07		6		0.27	
7		0.11		7		1.16		7		0.29	
8		0.12		8		1.16		8		0.27	
9		0.10		9		1.15		9		0.26	
10		0.11		10		1.09		10		0.28	
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		1.13		Promedio por pieza		0.27	
Promedio de tiempos por piezas totales		3.89		Promedio de tiempos por piezas totales		40.54		Promedio de tiempos por piezas totales		9.86	

Producto	SOFT BIO SP
Presentación	20 Kg

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 1			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzaz		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.10	1	0.59	1	0.30		
2	0.10	2	0.58	2	0.28		
3	0.10	3	0.58	3	0.28		
4	0.11	4	0.58	4	0.29		
5	0.1	5	0.59	5	0.29		
6	0.11	6	1.00	6	0.28		
7	0.11	7	0.58	7	0.26		
8	0.11	8	0.58	8	0.29		
9	0.10	9	0.59	9	0.28		
10	0.11	10	0.59	10	0.28		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.63	Promedio por pieza	0.28		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.46	Promedio de tiempos por piezas totales	32.55	Promedio de tiempos por piezas totales	14.72		

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 2			
Cantidad	1040	Kg					
Presentación	20	L					
Núm. a envasar	52	pzaz		Promedio de llenado por pieza		Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza							
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.11	1	0.59	1	0.27		
2	0.10	2	0.58	2	0.28		
3	0.11	3	0.58	3	0.27		
4	0.11	4	0.58	4	0.27		
5	0.10	5	0.59	5	0.26		
6	0.11	6	0.59	6	0.28		
7	0.11	7	0.58	7	0.29		
8	0.11	8	0.58	8	0.28		
9	0.11	9	0.58	9	0.29		
10	0.10	10	0.59	10	0.29		
Promedio por pieza	0.11	Promedio por pieza	0.58	Promedio por pieza	0.28		
Promedio de tiempos por piezas totales	5.56	Promedio de tiempos por piezas totales	30.37	Promedio de tiempos por piezas totales	14.46		

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 3							
Cantidad		1040 Kg									
Presentación		20 L									
Núm. a envasar		52 pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza											
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.10	1	0.58	1	0.29	1	0.29	1	0.29		
2	0.11	2	0.59	2	0.29	2	0.29	2	0.29		
3	0.11	3	0.59	3	0.29	3	0.29	3	0.29		
4	0.11	4	0.58	4	0.29	4	0.29	4	0.29		
5	0.11	5	0.59	5	0.28	5	0.28	5	0.28		
6	0.11	6	0.59	6	0.28	6	0.28	6	0.28		
7	0.10	7	0.58	7	0.29	7	0.29	7	0.29		
8	0.10	8	0.59	8	0.26	8	0.26	8	0.26		
9	0.09	9	0.59	9	0.29	9	0.29	9	0.29		
10	0.11	10	0.58	10	0.30	10	0.30	10	0.30		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.59		Promedio por pieza		0.29	
Promedio de tiempos por piezas totales		5.46		Promedio de tiempos por piezas totales		30.47		Promedio de tiempos por piezas totales		14.87	

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 4							
Cantidad		1040 Kg									
Presentación		20 L									
Núm. a envasar		52 pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza											
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.11	1	0.59	1	0.29	1	0.29	1	0.29		
2	0.10	2	0.59	2	0.29	2	0.29	2	0.29		
3	0.11	3	0.59	3	0.29	3	0.29	3	0.29		
4	0.10	4	0.58	4	0.29	4	0.29	4	0.29		
5	0.11	5	0.59	5	0.29	5	0.29	5	0.29		
6	0.10	6	0.59	6	0.28	6	0.28	6	0.28		
7	0.11	7	0.59	7	0.29	7	0.29	7	0.29		
8	0.11	8	0.59	8	0.28	8	0.28	8	0.28		
9	0.10	9	0.58	9	0.28	9	0.28	9	0.28		
10	0.11	10	0.59	10	0.28	10	0.28	10	0.28		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.59		Promedio por pieza		0.29	
Promedio de tiempos por piezas totales		5.51		Promedio de tiempos por piezas totales		30.58		Promedio de tiempos por piezas totales		14.87	

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 5							
Cantidad		1040 Kg									
Presentación		20 L									
Núm. a envasar		52 pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Promedio de etiquetado por pieza											
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.11	1	0.59	1	0.28	1	0.28	1	0.28		
2	0.10	2	0.59	2	0.28	2	0.28	2	0.28		
3	0.10	3	0.58	3	0.29	3	0.29	3	0.29		
4	0.10	4	0.59	4	0.29	4	0.29	4	0.29		
5	0.11	5	0.59	5	0.29	5	0.29	5	0.29		
6	0.11	6	0.59	6	0.28	6	0.28	6	0.28		
7	0.12	7	0.59	7	0.29	7	0.29	7	0.29		
8	0.11	8	0.58	8	0.27	8	0.27	8	0.27		
9	0.10	9	0.59	9	0.28	9	0.28	9	0.28		
10	0.10	10	0.59	10	0.28	10	0.28	10	0.28		
Promedio por pieza		0.11		Promedio por pieza		0.59		Promedio por pieza		0.28	
Promedio de tiempos por piezas totales		5.512		Promedio de tiempos por piezas totales		30.58		Promedio de tiempos por piezas totales		14.72	

Producto	SOFT BIO SP
Presentación	50 kg

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 1					
Cantidad	900	Kg							
Presentación	50	Kg							
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza									
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza		Tiempo		Núm. pieza		Tiempo	
1	0.10	1	2.09	1	0.30				
2	0.11	2	2.08	2	0.36				
3	0.10	3	2.08	3	0.30				
4	0.10	4	2.09	4	0.32				
5	0.11	5	2.09	5	0.35				
6	0.10	6	2.08	6	0.32				
7	0.10	7	2.07	7	0.31				
8	0.11	8	2.09	8	0.31				
9	0.10	9	2.09	9	0.32				
10	0.12	10	2.08	10	0.30				
Promedio por pieza	0.105	Promedio por pieza	2.08	Promedio por pieza	0.32				
Promedio de tiempos por piezas totales	1.89	Promedio de tiempos por piezas totales	37.51	Promedio de tiempos por piezas totales	5.74				

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 2					
Cantidad	900	Kg							
Presentación	50	Kg							
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza									
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza		Tiempo		Núm. pieza		Tiempo	
1	0.10	1	2.09	1	0.30				
2	0.11	2	2.08	2	0.36				
3	0.10	3	2.08	3	0.30				
4	0.11	4	2.09	4	0.32				
5	0.10	5	2.09	5	0.35				
6	0.11	6	2.08	6	0.32				
7	0.11	7	2.08	7	0.31				
8	0.10	8	2.09	8	0.31				
9	0.11	9	2.09	9	0.32				
10	0.10	10	2.20	10	0.32				
Promedio por pieza	0.105	Promedio por pieza	2.10	Promedio por pieza	0.32				
Promedio de tiempos por piezas totales	1.89	Promedio de tiempos por piezas totales	37.75	Promedio de tiempos por piezas totales	5.78				


Producto		SOFT BIO SP		Prueba 3					
Cantidad	900	Kg							
Presentacion	50	Kg							
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.07	1	2.08	1	0.32				
2	0.08	2	2.08	2	0.36				
3	0.07	3	2.09	3	0.33				
4	0.07	4	2.08	4	0.32				
5	0.08	5	2.08	5	0.33				
6	0.08	6	2.09	6	0.32				
7	0.08	7	2.09	7	0.31				
8	0.08	8	2.08	8	0.31				
9	0.07	9	2.08	9	0.32				
10	0.08	10	2.09	10	0.30				
Promedio por pieza	0.076	Promedio por pieza	2.08	Promedio por pieza	0.32				
Promedio de tiempos por piezas totales	1.37	Promedio de tiempos por piezas totales	37.51	Promedio de tiempos por piezas totales	5.80				

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 4					
Cantidad	900	Kg							
Presentacion	50	Kg							
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.10	1	2.09	1	0.30				
2	0.11	2	2.13	2	0.36				
3	0.10	3	2.10	3	0.30				
4	0.10	4	2.13	4	0.32				
5	0.11	5	2.09	5	0.35				
6	0.10	6	2.13	6	0.32				
7	0.11	7	2.09	7	0.31				
8	0.10	8	2.13	8	0.31				
9	0.11	9	2.10	9	0.32				
10	0.11	10	2.13	10	0.30				
Promedio por pieza	0.105	Promedio por pieza	2.11	Promedio por pieza	0.32				
Promedio de tiempos por piezas totales	1.89	Promedio de tiempos por piezas totales	38.02	Promedio de tiempos por piezas totales	5.74				

Producto		SOFT BIO SP		Prueba 5					
Cantidad	900	Kg							
Presentacion	50	Kg							
Núm. a envasar	18	pzas		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto	
Promedio de etiquetado por pieza		Promedio de llenado por pieza				Promedio de tapado y cinchado del producto			
Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo	Núm. pieza	Tiempo		
1	0.08	1	2.08	1	0.30				
2	0.09	2	2.08	2	0.36				
3	0.07	3	2.09	3	0.30				
4	0.08	4	2.09	4	0.32				
5	0.09	5	2.08	5	0.35				
6	0.08	6	2.08	6	0.32				
7	0.09	7	2.09	7	0.33				
8	0.08	8	2.13	8	0.31				
9	0.09	9	2.10	9	0.32				
10	0.09	10	2.13	10	0.34				
Promedio por pieza	0.084	Promedio por pieza	2.10	Promedio por pieza	0.33				
Promedio de tiempos por piezas totales	1.51	Promedio de tiempos por piezas totales	37.71	Promedio de tiempos por piezas totales	5.85				

Anexo 6:

2 ejemplos de manuales establecidos para los productos estandarizados.

BETA PROCESOS S.A. DE C.V.				
	CAUSTI LC 200			
	Fecha emisión:	00/00/16	Código:	GO-MAP-183
	Revisión:	1	Página:	152 de 10

1. OBJETIVO

Establecer el cómo deben realizarse las actividades para la elaboración del producto CAUSTI LC 200.

2. ALCANCE

Este manual aplica para la fabricación del producto CAUSTI LC 200.

3. EQUIPO Y MATERIAL

3.1. Material

- 3.1.1. Orden de Producción
- 3.1.2. Cronómetro
- 3.1.3. Flexómetro
- 3.1.4. Abrazadera
- 3.1.5. Llave de abrazadera
- 3.1.6. Bomba
- 3.1.7. Manguera
- 3.1.8. Aire comprimido
- 3.1.9. Flujómetro

3.2. Equipo de Seguridad e Higiene

- 3.2.1. Gafas de seguridad
- 3.2.2. Mandil de PVC
- 3.2.3. Guantes
- 3.2.4. Botas de plástico
- 3.2.5. Cofia

NOTA: Verificar la **RH-SEG-FO-10** "Tabla de Equipo de Protección a utilizar en las diferentes MP" para el manejo de la materia prima de este producto.

4. DESARROLLO

4.1. Seguridad

- 4.1.1 Respetar el orden de adición y los tiempos de mezclado de este procedimiento.
- 4.1.2 Contar con el equipo y material necesario para la elaboración de este producto.
- 4.1.3 En caso de contacto con cualquier materia prima lavar con abundante agua.

4.2. Limpieza y Sanitización

- 4.2.1 Antes de iniciar el vaciado de materia prima para la producción, se debe asegurar que todo el equipo este perfectamente limpio según los procedimientos correspondientes, con el fin de evitar cualquier contaminación.

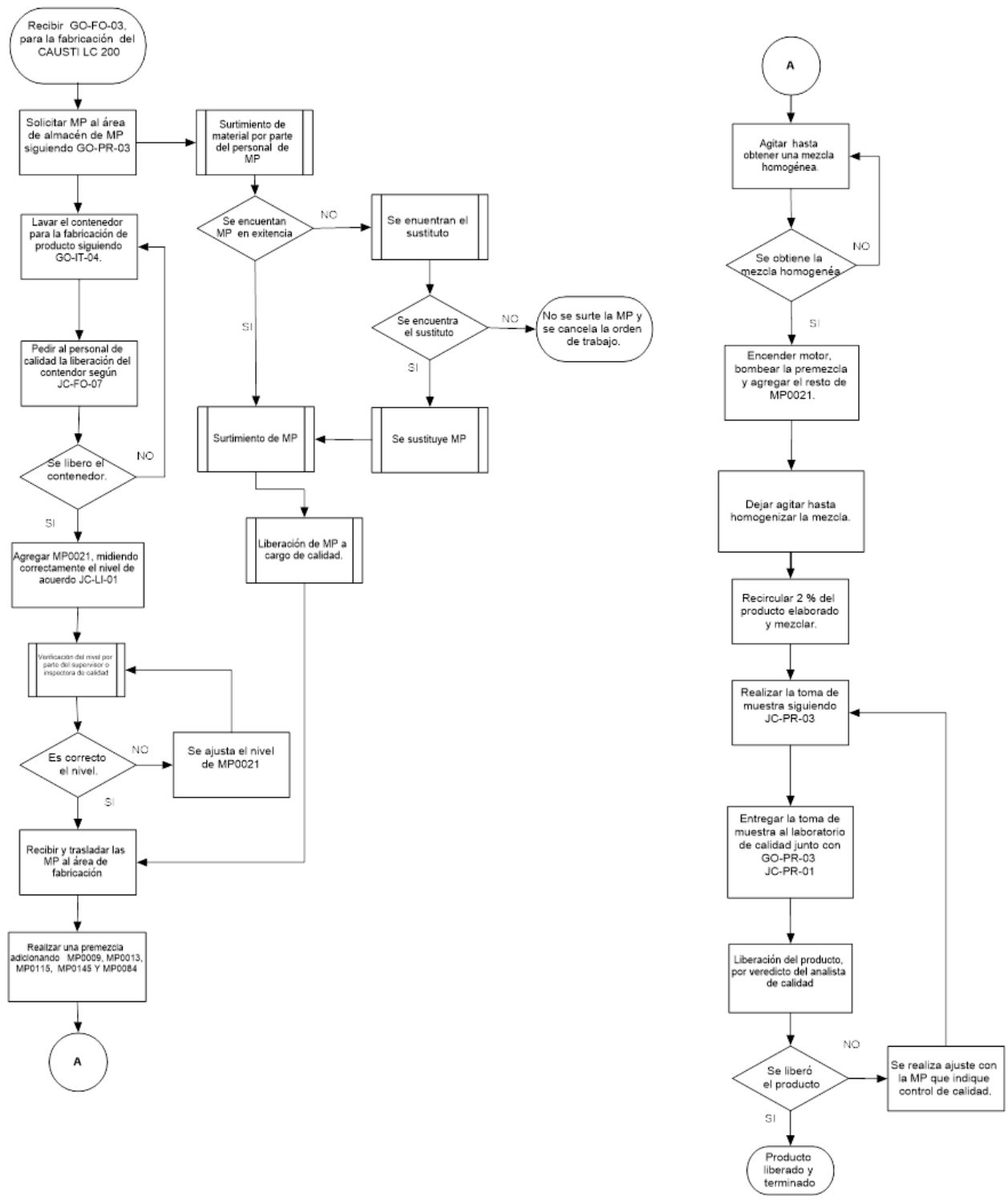
4.3. Desarrollo de actividades para la fabricación.

- 4.3.1. Recoger **GO-FO-03** “Orden de Producción”.
- 4.3.2. Solicitar materia prima al Almacenista siguiendo el **GO-PR-03** “Control y entrega de Materias Primas a Operadores “A”.
- 4.3.3. Lavar contenedor para hacer el producto de acuerdo a **GO-IT-04** “Lavado de contenedores”.
- 4.3.4. Pedir al personal de Control de Calidad que inspeccione el contenedor según la **JC-FO-07** “Orden de Liberación de Contenedores para Proceso”.
- 4.3.5. Agregar MP0192 midiendo el nivel correctamente en cm. de acuerdo a la **JC-LI-01** “Tabla de conversiones”.
- 4.3.6. Por separado, realizar una pre-mezcla usando aproximadamente 300 L de MP0021 y disolver MP0214, MP0213, MP0172 y MP0120, agitar manualmente hasta obtener una mezcla homogénea.
- 4.3.7. Encender motor, bombear mezcla del punto 4.3.6 al contenedor y agregar el resto de MP0021.
- 4.3.8. Agitar el tiempo establecido.

NOTA: Se debe obtener una mezcla homogénea. Cuando la agitación es manual, mezclar aproximadamente 1 min entre cada materia prima.

- 4.3.9. Recircular 2 % del producto elaborado y mezclar (cuando la cantidad producida sea mayor a 200 L).
- 4.3.10. Realizar la toma de muestra siguiendo la JC-PR-03 “Toma y disposición de muestras de materia prima y producto terminado” y entregarla al personal de Control de Calidad junto con la GO-FO-03 “Orden de Producción” para su análisis y liberación según JC-PR-01 “Liberación de Producto Terminado”.

4.4. Diagrama de fabricación.



4.5. Desarrollo de actividades para el envasado

4.5.1.1. Recibir **GO-FO-18** "orden de llenado de producto terminado" en este se indica que cantidad, tipo y capacidad de garrafa a utilizar.

NOTA: Portar el equipo de seguridad de **RH-SEG-FO-10** "Tabla de equipo de protección"

4.5.1.2. Asegurarse que el tanque de producto a envasar tiene tarjeta de liberación y si este coincide con el producto.

NOTA: En caso de que el contenedor no cuente con la tarjeta de liberación respectiva, el supervisor de producción notifica al Gerente de producción y este último solicita la autorización al Gerente de aseguramiento de calidad para comenzar la descarga.

4.5.1.3. Limpiar el área de envasado y/o llenadora.

4.5.1.4. Solicitar a control de calidad en turno libere el área de llenado antes de colocar las garrafas.

NOTA: En caso de ser llenado manual acomodar garrafas de manera en la que se pueda colocar su respectiva etiqueta como se indica en la **GO-IT-01** "Envasado y etiquetado del producto". Cuidar que la etiqueta quede centrada y perfectamente derecha.

4.5.1.5. Solicitar al supervisor en turno etiquetas según la **GO-FO-18** "Orden de llenado de producto terminado".

4.5.1.6. Trasladar el material necesario para el empaclado del producto al área de envasado.

4.5.1.7. Etiquetar garrafas con su respectiva etiqueta.

4.5.1.8. Antes del llenado el supervisor de producción realizara la inspección de mangueras verificando la limpieza externa e interna.

4.5.1.9. Iniciar el envasado del producto

4.5.1.9.1. Colocar la manguera y proceder a llenar la garrafa, esperar a que la garrafa se llene al nivel indicado, sin derramar el producto.

4.5.1.9.2. Colocar tapas adecuadas a la garrafa y con una llave adecuada apretar la garrafa.

NOTA: En caso de garrafas de 4 y 10 L poner una contratapa y posteriormente una tapa y colocar cinchos de seguridad a las garrafas de 20 y 60 lts, en caso de ser kg se tara la garrafa.

4.5.1.10. Trasladar tarima en buen estado, liner y playo al área de envasado.

4.5.1.11. Colocar un liner sobre la tarima asignada.

4.5.1.12. Acomodar las garrafas sobre la tarima y el liner

NOTA: En caso de ser presentación de 4 lts colocar en cajas y después sobre la tarima.

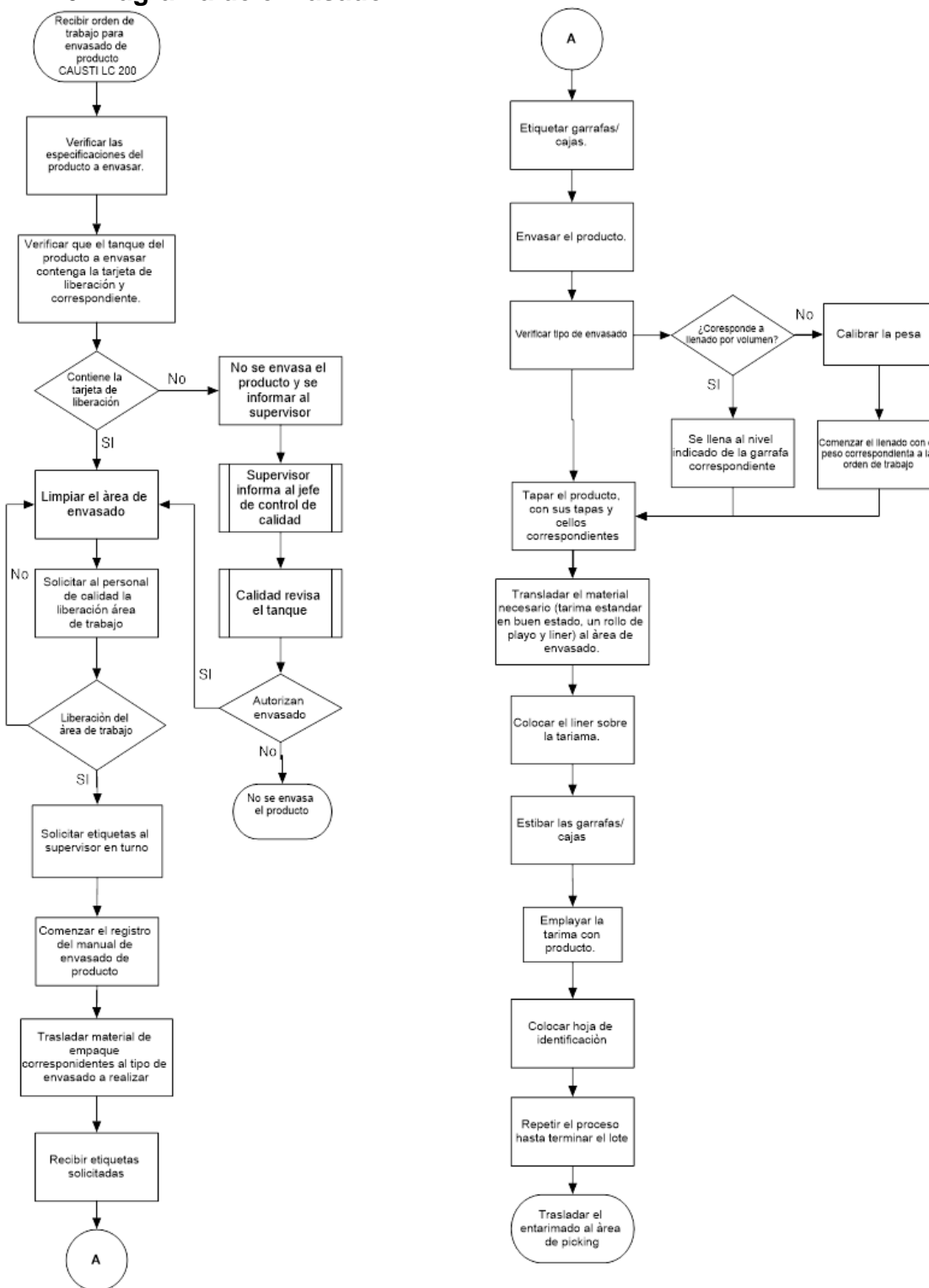
4.5.1.13. Emplear la tarima siguiendo la **GO-IT-01** "Envasado, etiquetado y emplayado de producto".

4.5.1.14. Colocar la hoja de identificación y llevar al área de picking.











4.5.1.15. Limpiar el área de envasado al terminar la actividad.

4.5.1.16. Verificar que la información del manual de envasado este completa y entregarlo al supervisor en turno.

4.6. Diagrama de envasado.



4.7. Normas de empaque

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P183-0005-BE00 – CAUSTI LC-200 – DETERGENTE CAUSTICO LIQUIDO ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	5 KG
		COLOR	LIGERAMENTE AMBAR
		CONSISTENCIA	LIQUIDO
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	SIN ESPUMA
		ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.	
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X 1.00 M 1.40 G	
MP0236	256 PIEZAS POR TARIMA	GARRAF DE 4 LTS	
MP0453	1 PIEZA POR GARRAFA	ETIQUETA CAISTIL LC-200 POR GARRAFA	
MP0236	1 PIEZA POR GARRAFA	VALVULA GORE	Se coloca dentro de cada garrafa
MP0049	16 CAJAS POR NIVEL	CAJA DE CARTON SIN LOGO DE 29.4 X 29.4 X 28.4 CM	
MP0079	4 PIEZAS	ESQUINERO KRAFT 3.0"X3.0"X 140"X900 MM	
MP0405	6 PIEZAS (4 EN LA PARTE INFERIOR / 2 EN LA PARTE SUPERIOR)	GRAPA COBRIZADA 5/8" POR CAJA (4 INFERIOR Y 2 SUPERIOR)	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)

**P183-0025-BE00 – CAUSTI LC-200 –
DETERGENTE ALCALINO LIQUIDO**

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.



UNIDAD DE MEDIDA	25 KG
COLOR	LIGERAMENTE AMBAR
CONSISTENCIA	LIQUIDO
AROMA	CARACTERISTICO
CONTENIDO	SIN ESPUMA

ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.

PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X 1.00 M 1.40 G	
MP0236	52 PIEZAS POR TARIMA	GARRAFA DE 20 LTS POR NIVEL	
MP0453	1 PIEZA POR GARRAFA	ETIQUETA CAISTIL LC-200 POR GARRAFA	
MP0236	1 PIEZA POR GARRAFA	VALVULA GORE	Se coloca dentro de cada garrafa
MP0204	1 PIEZA POR GARRAFA	TAPA POR GARRAFA	
MP0057	1 PIEZA POR GARRAFA	CINCHO DE SEGURIDAD	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P183-0060-BE00 – CAUSTI LC-200 – DETERGENTE ALCALINO LIQUIDO	
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	60 KG
		COLOR	LIGERAMENTE AMBAR
		CONSISTENCIA	LIQUIDO
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	SIN ESPUMA
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.			
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X1.00 M 1.40 G	
MP0014	18 PIEZAS POR TARIMA	GARRAFA DE 50 LTS POR NIVEL	
MP0453	1 PIEZA POR GARRAFA	ETIQUETA CAISTIL LC-200 POR GARRAFA	
MP0236	1 PIEZA POR GARRAFA	VALVULA GORE	Se coloca dentro de cada garrafa
MP0204	1 PIEZA POR GARRAFA	TAPA POR GARRAFA	
MP0057	1 PIEZA POR GARRAFA	CINCHO DE SEGURIDAD	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P183-0250-BE00 – CAUSTI LC-200 – DETERGENTE ALCALINO LIQUIDO	
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	250 KG
		COLOR	LIGERAMENTE AMBAR
		CONSISTENCIA	LIQUIDO
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	SIN ESPUMA
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.			
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X 1.00 M 1.40 G	
MP0201	4 PIEZAS POR TARIMA	TAMBO DE 220 LTS AZUL CERRADO POR TARIMA	
MP0453	2 PIEZA POR TAMBO	ETIQUETA CAISTIL LC-200 POR GARRAFA	
MP0184	2 PIEZA POR TAMBO	SELLO SEGURIDAD PX-3 B C/LOGO	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

5. REFERENCIAS E INTERRELACIONES


- GO-IT-04 “Lavado de contenedores”.
- GO-PR-03 Control y entrega de Materias Primas a Operadores “A”
- JC-LI-01 “Tabla de conversiones”.
- JC-PR-03 “Toma y disposición de muestras de materia prima y producto terminado”
- JC-PR-01 “Liberación de Producto Terminado”
- GO-IT-01 “Envasado, etiquetado y emplayado de producto
- RH-SEG-FO-10 “tabla de equipo de protección”

6. REPORTES / REGISTROS

- GO-FO-03 “Orden de Producción”
- JC-FO-07 “Orden de Liberación de Contenedores para Proceso”
- GO-FO-18 “Orden de llenado de producto terminado”

7. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Comentarios
0	01/07/05	Versión original
1	25/10/17	Modificación de la información y actualización de GO-MAP-183

BETA PROCESOS S.A. DE C.V.			
	MANUAL BETA CREAM		
	Fecha emisión:	16/08/17	Código: GO-MAP-080
	Revisión:	0	Página: 1 de 8

1. OBJETIVO

Establecer el cómo deben realizarse las actividades para la elaboración de MANUAL BETA CREAM.

2. ALCANCE

Este manual aplica para la fabricación de MANUAL BETA CREAM.

3. EQUIPO Y MATERIAL

a. Material

- i. Orden de Producción
- ii. Mezcladora
- iii. Toma de agua
- iv. Cucharón
- v. Bascula
- vi. Torre de enfriamiento

b. Equipo de Seguridad e Higiene

- i. Gafas de seguridad
- ii. Mandil de PVC
- iii. Guantes
- iv. Botas de plástico
- v. Cofia

NOTA: Verificar la **RH-SEG-FO-10** "Tabla de Equipo de Protección a utilizar en las diferentes MP" para el manejo de la materia prima de este producto.

4. DESARROLLO

a. Seguridad

- 4.1.4 Respetar el orden de adición y los tiempos de mezclado de este procedimiento.
- 4.1.5 Contar con el equipo y material necesario para la elaboración de este producto.
- 4.1.6 En caso de contacto con cualquier materia prima lavar con abundante agua.

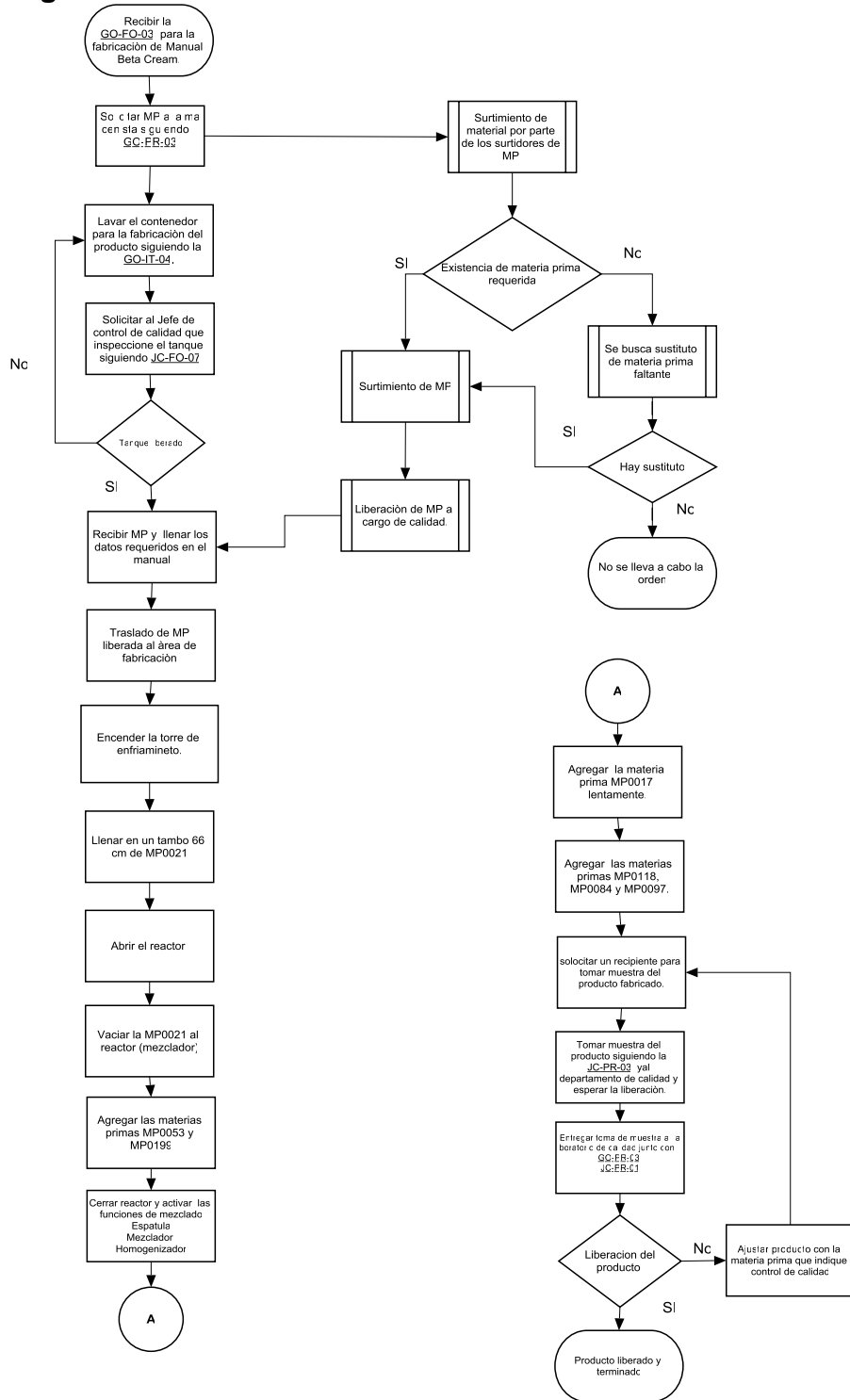
b. Limpieza y Sanitización

- 4.2.2 Antes de iniciar el vaciado de materia prima para la producción, se debe asegurar que todo el equipo este perfectamente limpio según los procedimientos correspondientes, con el fin de evitar cualquier contaminación.**

c. Desarrollo de actividades para la fabricación

- 4.3.1 Recoger **GO-FO-03** “Orden de Producción”.
- 4.3.2 Solicitar materia prima al Almacenista siguiendo el **GO-PR-03** “Control y entrega de Materias Primas a Operadores “A”.
- 4.3.3 Lavar contenedor para hacer el producto de acuerdo a **GO-IT-04** “Lavado de contenedores”.
- 4.3.4 Pedir al personal de Control de Calidad que inspeccione el contenedor según la **JC-FO-07** “Orden de Liberación de Contenedores para Proceso”.
- 4.3.5 En el caso de que el contenedor no sea liberado por un mal lavado, se debe regresar el paso de lavado de contenedor hasta que sea liberado el contenedor.
- 4.3.6 Liberación de materia prima por inspectora de calidad.
- 4.3.7 Trasladar materia prima al área de pastas donde será fabricado el producto.
- 4.3.8 Encender la torre de enfriamiento antes de comenzar el proceso de mezclado
- 4.3.9 Medir MP0021 a un nivel de 66 cm en el contenedor y abrir el reactor para posteriormente vaciarla.
- 4.3.10 Agregar la MP0053 Y MP0199.
- 4.3.11 Se enciende las funciones de mezclado, homogeneizador y espátula para el inicio de su funcionamiento por 35 minutos que está programado
- 4.3.12 Se realiza una pre-mezcla con las MP del paso mezclar hasta obtener una mezcla homogénea.
- 4.3.13 Agregar al contenedor lentamente la MP0017 sin detener el mezclado.
- 4.3.14 Verter MP0118, MP0084, MP0097 y dejarlo mezclar hasta cumplir el tiempo determinado del equipo.
- 4.3.15 Solicitar a control de calidad un recipiente para tomar muestra del producto.
- 4.3.16 Tomar muestra siguiendo la **JC-PR-03** “Toma y disposición de muestras de materia prima y producto terminado” y entregarla al personal de Control de Calidad junto con la **GO-FO-03** “Orden de Producción” para su análisis y liberación según **JC-PR-01** “Liberación de Producto Terminado”.
- 4.3.17 Llevar la muestra tomada del producto en el recipiente otorgado a control de calidad.
- 4.3.18 Se continúa agitando la mezcla hasta la liberación del dictamen de calidad
- 4.3.19 Calidad libera el producto fabricado.
- 4.3.19.1. En caso de que no sea liberado el producto se ajusta con la materia prima que indique control de calidad.**
- 4.3.19.2. Se agrega la MP necesaria indicada por control de calidad y se lleva una muestra para la liberación del producto.**

4.4. Diagrama de fabricación.



4.5. Desarrollo de actividades para el envasado.

4.5.1 Recibir **GO-FO-18** "orden de llenado de producto terminado" en este se indica que cantidad, tipo y capacidad de garrafa a utilizar.

NOTA: Portar el equipo de seguridad de **RH-SEG-FO-10** "Tabla de equipo de protección"

4.5.2. Asegurarse que el tanque de producto a envasar tiene tarjeta de liberación y si este coincide con el producto.

NOTA: En caso de que el contenedor no cuente con la tarjeta de liberación respectiva, el supervisor de producción notifica al Gerente de producción y este último solicita la autorización al Gerente de aseguramiento de calidad para comenzar la descarga.

4.5.3. Limpiar el área de envasado y/o llenadora.

4.5.4. Solicitar a control de calidad en turno libere el área de llenado antes de colocar las garrafas.

NOTA: En caso de ser llenado manual acomodar garrafas de manera en la que se pueda colocar su respectiva etiqueta como se indica en la **GO-IT-01** "Envasado y etiquetado del producto". Cuidar que la etiqueta quede centrada y perfectamente derecha.

4.5.5. Solicitar al supervisor en turno etiquetas según la **GO-FO-18** "Orden de llenado de producto terminado".

4.5.6. Trasladar el material necesario para el empaclado del producto al área de envasado.

4.5.7. Etiquetar cubetas con su respectiva etiqueta.

4.5.8. Iniciar el envasado del producto.

4.5.9. Pesar el envasado en la báscula hasta obtener el peso indicado en la **GO-FO-18** "Orden de llenado de producto terminado".

4.5.10. Sin tapar las cubetas con el producto dejar enfriar hasta obtener una temperatura de 35° c

4.5.11. Solicitar a control de calidad revise la temperatura del producto y si es liberada se comienzan a tapar.

4.5.12. Trasladar tarima en buen estado, liner y playo al área de envasado.

4.5.13. Colocar un liner sobre la tarima asignada.

4.5.14. Acomodar las cubetas sobre la tarima y el liner

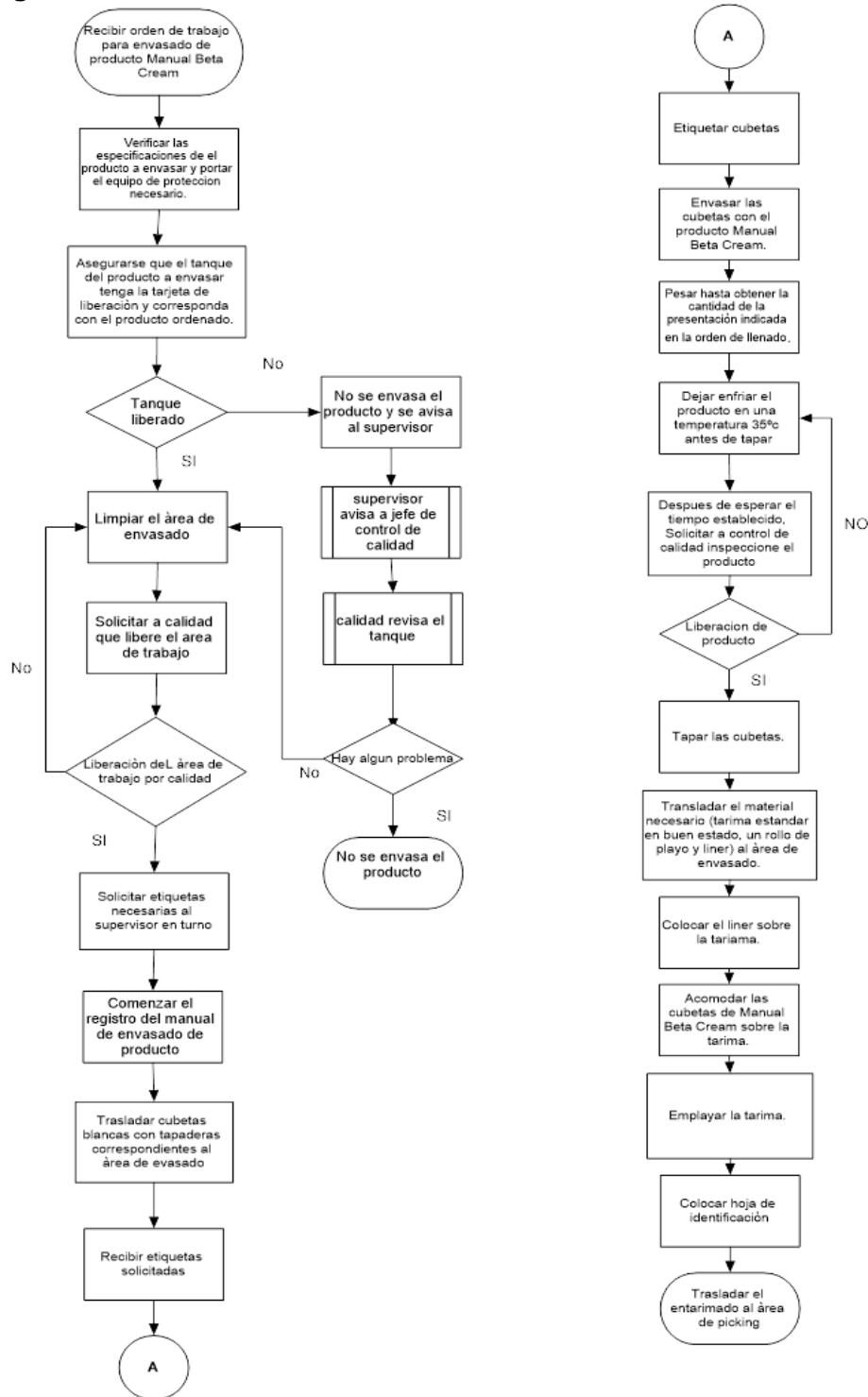
4.5.15. Emplear la tarima siguiendo la **GO-IT-01** "Envasado, etiquetado y empleado de producto".

4.5.16. Colocar la hoja de identificación y llevar al área de picking.

4.5.17. Limpiar el área de envasado al terminar la actividad.

4.5.18. Verificar que la información este completa y entregarlo al supervisor en turno.

4.6. Diagrama de envasado.



4.7. Normas de empaque.

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)			
		P080-0004-BE00 – MANUAL BETA CREAM – DETERGENTE EN PASTA	
		ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	
		UNIDAD DE MEDIDA	4 KG
		COLOR	BLANCO
		CONSISTENCIA	PASTA
		AROMA	CARACTERISTICO
		CONTENIDO	SIN ESPUMA
		ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.	
PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X 1.00 M 1.40 G	
MP0065	75 PIEZAS POR TARIMA	CUBETA BLANCA 4 KG POR NIVEL	
MP0317	1 PIEZA POR CUBETA	ETIQUETA MANUAL BETA CREAM	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

NORMA DE EMPAQUE (HOJA DE ESPECIFICACIÓN DE EMPAQUE)



**P080-0020-BE00 – MANUAL BETA CREAM –
DETERGENTE EN PASTA**

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.

UNIDAD DE MEDIDA	20 KG
COLOR	BLANCO
CONSISTENCIA	PASTA
AROMA	CARACTERISTICO
CONTENIDO	SIN ESPUMA

ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.

PARTE	CONTENIDO	COMPONENTE	GRAFICO
MP0467	1 PIEZA	TARIMA DE MADERA ESTANDAR 1.20 M X 1.20	
MP0133	1 PIEZA POR TARIMA	LINER SHEET 1202/140 1.23 M X1.00 M 1.40 G	
MP0064	36 PIEZAS POR TARIMA	CUETA CON TAPA FLEX VIRGEN	
MP0317	1 PIEZA POR CUBETA	ETIQUETA MANUAL BETA CREAM	
RE0757	1 PIEZA	PLAYO	
NO APLICA	1 PIEZA POR TARIMA	HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE TARIMA	

5. REFERENCIAS E INTERRELACIONES

- GO-IT-04 “Lavado de contenedores”.
- GO-PR-03 Control y entrega de Materias Primas a Operadores “A”
- JC-LI-01 “Tabla de conversiones”.
- JC-PR-03 “Toma y disposición de muestras de materia prima y producto terminado”
- JC-PR-01 “Liberación de Producto Terminado”
- GO-IT-01 “Envasado, etiquetado y emplayado de producto”
- RH-SEG-FO-10 “tabla de equipo de protección”

6. REPORTES / REGISTROS

- GO-FO-03 “Orden de Producción”
- JC-FO-07 “Orden de Liberación de Contenedores para Proceso”
- GO-FO-18 “Orden de llenado de producto terminado”

7. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Comentarios
0	16/08/17	Versión original
1	25/10/17	Modificación de información y actualización del GO-MAP-080

Anexo 7.

Se realizó la recreación del plano de la instalación de la empresa bajo el software de aplicación AutoCAD.

Elaborado por: LLADIRA MARTINEZ SOLANO.

