



Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

FACULTAD DE MECÁNICA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

METÁLICAS TULCÁN N° 2"

MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

Riobamba -Ecuador

2010

CERTIFICACIÓN DE EXAMINACIÓN DE TESIS

CONCEJO DIRECTIVO

Diciembre 16 de 2010

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO

TITULADA:

**“OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA
METÁLICAS TULCÁN Nº 2”**

**Sea aceptado como parcial complementación de los requerimientos para
el Título de:**

INGENIERA INDUSTRIAL

**Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO DE LA FAC. DE MECANICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

**Ing. Víctor Marcelino Fuertes
DIRECTOR DE TESIS**

**Ing. Jorge Freire
ASESOR DE TESIS**

**Ing. Patricia Núñez
ASESOR DE TESIS**

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DE LA ESTUDIANTE: *MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO*

TITULO DE LA TESIS: “*OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA METÁLICAS TULCÁN N° 2*”

Fecha de Examinación: Diciembre 16, de 2010.

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

NOMBRE	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
ING.GEOVANNY NOVILLO			
ING.VICTOR M.FUERTES			
ING. JORGE FREIRE			
ING. PATRICIA NÚÑEZ			

*Más de un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total del trabajo.

RECOMENDACIONES:

El Presidente del Tribunal quien certifica al Consejo Directivo que las condiciones de la defensa se han cumplido.

Ing. Geovanny Novillo A.

f) Presidente del Tribunal

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de la autora. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO

AGRADECIMIENTO

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial a la Escuela de Ingeniería Industrial, por brindarnos la oportunidad de obtener una profesión y ser personas útiles a la sociedad.

Y en especial para mis Padres, al Director y Asesores de mi Tesis personas que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito mi carrera.

MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO

DEDICATORIA

A Dios quien guía mi camino y ha sido la luz de esperanza para seguir luchando contra todas las adversidades que se han interpuesto en mi camino.

A mis Padres por darme la formación necesaria para obtener un trabajo y vivir confortablemente.

A Daniel Alejandro que se ha convertido en mi inspiración y el motivo de mí ser.

A Alexander que me apoyó totalmente con sus conocimientos y su cariño.

A todas las personas que de una u otra manera con su esfuerzo y lucha constante hicieron que llegue a cumplir con mis metas y hacer este sueño realidad.

Gracias mil Gracias.

MARÍA FERNANDA MORILLO BRITO

Tabla de contenidos

CAPÍTULOPágina

1.	GENERALIDADES	
1.1	Antecedentes.....	1
1.2	Justificación técnica económica y social.....	2
1.3	Objetivos.....	2
1.3.1	Objetivo general.....	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
2.	Marco Teórico	
2.1.	Tipos de diagrama.....	3
2.1.1	Los diagramas de flujo.....	3
2.1.2.	Diagrama de recorrido de actividades.....	4
2.2.	Distribución de puestos de trabajo.....	4
2.2.1	Medición del trabajo.....	4
2.2.2.	Estudio de movimientos.....	5
2.2.3.	Movimientos fundamentales.....	5
2.2.4.	Condiciones y medio ambiente de trabajo.....	9
2.3.	Tipos de distribución en planta.....	9
2.3.1.	Distribución de localización fija.....	9
2.3.2.	Distribución por proceso.....	10
2.3.3.	Distribución en línea o por producto.....	10
2.3.4.	Proceso de la distribución en planta.....	11
2.3.5	Elección de la distribución en planta más adecuada.....	11
2.3.6	Criterios para una buena distribución.....	13
2.4.	Seguridad industrial.....	14
2.5.	Costos.....	15
2.5.1	Significados básicos de contabilidad.....	16
2.5.2	Definición de gastos.....	17
2.5.3.	Evaluación.....	17
3	Análisis de la Situación Actual de la Empresa	
3.1	Análisis de la situación actual.....	19
3.1.1.	Reseña histórica.....	19
3.1.2.	Ubicación.....	19
3.1.3.	Identificación del tipo de empresa.....	19
3.1.4.	Información general de la empresa.....	20
3.1.5.	Organigrama estructural	20
3.1.6.	Turnos que opera la planta.....	20
3.1.7.	Productos.....	21
3.1.8.	Requerimiento de mano de obra.....	21
3.1.9	Fabricación tipo repetitivo o fabricación en serie.....	21
3.1.10.	Análisis del proceso de producción de los productos.....	22
3.1.10.1.	Procesos de producción de la vitrina cuadrada sin caja producto a.....	22
3.1.10.2.	Procesos de producción de la vitrina cuadrada con caja producto b.....	23
3.1.10.3	Procesos de producción del archivador producto c.....	24
3.2.	Diagramas de proceso.....	26
3.2.1	Diagrama de proceso de la vitrina cuadrada sin caja producto a.....	26

3.2.2.	Diagrama de proceso de la vitrina con caja producto b.....	29
3.2.3.	Diagrama de proceso de elaboración del archivador producto c.....	32
3.3.	Diagramas de recorrido.....	34
3.3.1.	Diagrama de recorrido actual de la vitrina cuadrada sin caja producto A.....	34
3.3.2.	Diagrama de recorrido actual de la vitrina cuadrada con caja producto B.....	34
3.3.3.	Diagrama de recorrido actual del archivador producto C.....	34
3.4.	Diagramas de operaciones.....	39
3.4.1.	Diagrama de operación de la mesa de soldadura de la vitrina cuadrada sin caja producto A.....	39
3.4.2.	Diagrama de operación del biselado de la vitrina con caja producto B.....	54
3.4.3.	Diagrama de operación del puesto de soldadura de la vitrina con caja producto B..	71
3.4.4.	Diagrama de operación del puesto de soldadura del archivador producto C.....	77
3.6.	LAYOUT: distribución de planta.....	84
3.6.1.	Representación de los puestos de trabajo.....	84
3.7.	Estudio de tiempos.....	107
3.7.1.	Hoja de Observación de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja Producto A.....	107
3.7.1.1.	Cálculo del número de ciclos a cronometrarse.....	126
3.7.1.2.	Cálculo del tiempo tipo de la situación actual.....	127
3.7.2.	Hoja de Observación de la Sección de Biselado de la Vitrina Cuadrada con Caja Producto B.....	127
3.7.2.1.	Cálculo del número de ciclos a cronometrarse.....	135
3.7.2.2.	Cálculo del tiempo tipo de la situación actual.....	136
3.7.3.	Hoja de observación de la sección de biselado de la vitrina cuadrada con caja producto B.....	136
3.7.3.1.	Cálculo del número de ciclos a cronometrarse.....	154
3.7.3.2.	Cálculo del tiempo tipo de la situación actual.....	155
3.7.4.	Hoja de observación de la mesa del soldador 2 del archivador producto C.....	155
3.7.4.1.	Cálculo del número de ciclos a cronometrarse.....	163
3.7.4.2.	Cálculo del tiempo tipo de la situación actual.....	164
3.8.	Seguridad e higiene industrial de la empresa.....	164
4	Propuesta de la Optimización del Proceso del Producción	
4.1.	Organigramas de la Empresa.....	166
4.1.1.	Organigrama Estructural.....	166
4.1.2.	Organigrama Funcional.....	167
4.2.	Maquinaria y Equipos.....	167
4.3.	Diagrama de Procesos.....	167
4.3.1.	Diagrama de Proceso Propuesto de la Vitrina con Caja del Producto B.....	169
4.4.	Diagramas de Operaciones.....	172
4.4.1.	Diagrama de Operación de la Mesa de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja Producto A.....	172
4.4.2.	Diagrama de Operación del Puesto de Soldadura de la Vitrina con Caja Producto B.....	188
4.4.3.	Diagrama de Operación del Puesto de Biselado de la Vitrina con Caja Producto B.....	205
4.4.4.	Diagrama de Operación del puesto de Soldadura del Archivador Producto C.....	211
4.5.	Distribución del Puesto de Trabajo.....	218
4.5.1.	Condiciones de Trabajo.....	218
4.5.2.	Del Personal.....	218

4.6.	Distribución de las Secciones Parciales.....	219
4.6.1.	Los Productos a Fabricar más Importantes.....	219
4.6.2.	Relacionamos Numerando, Todos los Puesto de Trabajo y las Máquinas.....	219
4.6.3.	Formamos un Cuadro de doble Entrada por cada Producto.....	220
4.6.4.	Formamos Tablas Triangulares del Producto A, B y C.....	223
4.6.5.	Hacemos la Tabla Resumen Ordenando de Mayor a Menor el Número de Movimientos.....	227
4.6.6.	Diagrama de Proximidad.....	227
4.7.	Distribución Definitiva Propuesta Para la Planta.....	229
4.8.	Estudio de Tiempos.....	234
4.8.1.	Hoja de Observación de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja Producto A.....	234
4.8.1.1.	Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse.....	250
4.8.1.2.	Cálculo del Tiempo Tipo.....	251
4.8.2.	Hoja de Observación de Biselado de la Vitrina Cuadrada con Caja Producto B.....	251
4.8.2.1.	Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse.....	259
4.8.2.2.	Cálculo del Tiempo Tipo.....	260
4.8.3.	Hoja de Observación de Soldadura de la Vitrina con caja Producto B.....	260
4.8.3.1.	Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse.....	277
4.8.3.2.	Cálculo del Tiempo Tipo.....	278
4.8.4.	Hoja de Observación de Soldadura del Archivador Producto C.....	278
4.8.4.1.	Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse.....	286
4.8.4.2.	Cálculo del Tiempo Tipo.....	287
4.9.	Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa.....	287
5	Análisis Económico	
5.1.	Costos.....	289
5.1.1.	Costos de Producción.....	289
5.1.1.1.	Costo Unitario.....	296
5.1.2.	Análisis Comparativo de Ingresos.....	296
5.2.	Inversiones.....	297
5.3.	Financiamiento.....	297
5.4.	Evaluación.....	298
5.4.1.	Económica Social.....	298
5.4.2.	Evaluación Ambiental.....	298
6	Conclusiones y Recomendaciones	
6.1.	Conclusiones.....	299
6.2.	Recomendaciones.....	300

Referencias Bibliográficas

Bibliografía

Linkografía

Anexos

LISTA DE TABLAS

TABLA PÁGINA

I	Clasificación de los símbolos para los diagramas de operaciones.....	4
II	Superficies por áreas de trabajo.....	228
III	Descripción del incremento de producción al mes.....	291
IV	Costos Unitarios.....	298

LISTA DE FIGURAS

FIGURA PÁGINA

1	Diagrama de proceso.....	8
2	Hoja De observación de recolección de tiempos.....	10
3	Representación de la distribución de localización fija.....	11
4	Representación de la distribución por proceso.....	11
5	Representación de la distribución en línea.....	12
6	Proceso a seguir para le distribución de planta.....	12
7	Determinación del número de piezas N, por encima del cual debe considerarse la fabricación en serie y por debajo intermitente o bajo pedido.....	14
8	Puesto De Trabajo De Soldadura.....	85

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Diagrama de Proceso Propuesto de la Vitrina sin Caja Producto A

ANEXO 2: Diagrama de Proceso Propuesto del Archivador Producto C

RESUMEN

Considero que con los cambios tecnológicos que se generan en la actualidad, las microempresas buscan la manera de maximizar los beneficios de sus empresas, satisfacer de una mejor manera las necesidades de los consumidores y optimizar los procesos de producción, además de la utilización de recursos de una manera apropiada como alternativa para lograr los objetivos deseados.

El proceso de producción es una de las actividades más importantes dentro de la cadena de abastecimiento ya que con la rapidez con que lleguen los productos a los clientes depende la venta de los mismos y la presencia en el consumidor.

En tal virtud se ve que dentro de esta realidad que vive el país, es notorio que la formación técnica y humanista que recibe el Ingeniero Industrial es clave y precisa para vincular el conocimiento en la elaboración, diseño e instalación de plantas de producción de diversas áreas tales como con la sociedad y sus organizaciones, de manera eficiente y eficaz para generar el desarrollo.

La Empresa Metálicas Tulcán N° 2 está trabajando de forma artesanal por lo que no tienen estructurado la organización de la planta y existen varias falencias dentro de los procesos de producción, es por esto que se realiza los Diagramas De Proceso Actual, Diagramas de Recorrido, Diagramas de Operaciones, Estudio De Tiempos y Distribución de Puestos de trabajo, se realizó los análisis necesarios para una optimización adecuada de los Procesos de Producción los mismos que se ven reflejados en el Diagrama de Recorrido de la Empresa Propuesto y en el de Operaciones obteniendo un incremento de 1 Vitrina Cuadrada sin caja, 2 Vitrina Cuadrada con caja y 2 Archivadores realizando una reinversión del tiempo costo y obteniendo una utilidad mensual de \$125, 99.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La Empresa Metálicas Tulcán, produce muebles metálicos, como vitrinas, archivadores, muebles de oficina, mostradores para tiendas y panaderías.

Esta empresa da su inicio justo antes de la dolarización, la Sra. Hermila Guerrero con un gran espíritu de lucha y de superación comienza con la compra de los equipos y de materia prima, logra construir su empresa que toma el nombre de “METALICAS TULCÁN N° 2” al mismo tiempo se ubican un almacén para la venta de vitrinas. Dentro de uno de los países que hacen pedidos es la hermana República de Colombia, como muestra del reconocimiento de la calidad del producto.

Considero que con los cambios tecnológicos que se generan en la actualidad, las microempresas buscan la manera de maximizar los beneficios de sus empresas y optimizar los procesos de producción, además de la utilización de recursos de manera apropiada como alternativa para lograr los objetivos deseados.

El proceso de producción es una de las actividades más importantes dentro de la cadena de abastecimiento ya que con la rapidez con que lleguen los productos a los clientes, depende la venta de los mismos y la presencia en el consumidor.

En tal virtud se ve que dentro de esta realidad que vive el país, es notorio que la formación técnica y humanista que recibe el Ingeniero Industrial es la clave precisa para vincular el conocimiento en la elaboración, diseño e instalación de plantas de producción en diversas áreas, tales como producción de alimentos, producción de equipos mecánicos, fabricación de muebles, procesos de importancia con la sociedad y sus organizaciones, de manera eficiente y eficaz para generar el desarrollo.

Es así que la empresa Metálicas Tulcán por su cercanía con la frontera con Colombia, está obteniendo beneficios con la exportación de vitrinas en diferentes tipos, logrando también distribuir a nivel local y del país.

La producción de esta planta industrial, manifiesta en sus consumidores a nivel local, nacional, e internacional, que quiere poner su nombre muy en alto, por su calidad del producto que está fabricando. La empresa no se convierta en una más del país, llegue a tener mayor trascendencia dentro y fuera de nuestra nación, fortificándola con el apoyo de los consumidores y de organismos gubernamentales y no gubernamentales.

1.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA ECONÓMICA Y SOCIAL

La Empresa Metálicas Tulcán N° 2 está trabajando de forma artesanal por lo que no tienen estructurado la organización de la planta, existiendo varias falencias dentro de los procesos de producción, es por esto que se realiza los Diagramas de Proceso Actual, Diagramas de Recorrido, Diagramas de Operaciones, Estudio de Tiempos y Distribución de Puestos de trabajo, se realizó los análisis necesarios para una optimización adecuada de los Procesos de Producción los mismos que se ven reflejados en el Diagrama de Recorrido de la Empresa Propuesto y en el de Operaciones, obteniendo un incremento de 1 Vitrina Cuadrada sin caja, 2 Vitrinas Cuadradas con caja y 2 Archivadores, realizando una reinversión del tiempo costo y obteniendo una utilidad mensual de \$125, 99 dólares americanos.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL

Optimizar los procesos de producción de la Empresa Metálicas Tulcán # 2

1.3.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar la situación actual de la empresa
- ✓ Definir los procesos de producción
- ✓ Proponer la optimización del proceso de producción para las diferentes líneas de vitrinas que tiene la empresa
- ✓ Realizar un análisis de los beneficios en los costos de producción

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Tipos De Diagramas






2.1.1 Los Diagramas De Flujo [1]

Un instrumento de la ingeniería de métodos es el diagrama de flujo que, determinado dentro de un proceso de producción sería: el diagrama general de flujos y el diagrama de análisis por procesos. El primero se usa fundamentalmente para investigar la secuencia de pasos (de todos o algunos de los procesos) en la fabricación de una pieza mobiliaria y para indicar lo que debe hacerse para eliminar los reprocesos y así encontrar el método más económico para procesar. Este lenguaje simbólico de clasificación presenta las siguientes significaciones:(Ver Tabla I)

El diagrama contempla toda la operación de fabricación de muebles a través de cinco actividades básicas, relacionadas con el manejo de las materias primas, siendo estas:

Operación, espera, almacenamiento, inspección y transporte. Además indica los medios de mejora y suministra una guía para determinar qué procesos de fabricación deberían ser los más funcionales para mantener los índices de rentabilidad del capital de trabajo.

Tabla. I CLASIFICACIÓN DE LOS SÍMBOLOS PARA LOS DIAGRAMAS DE OPERACIONES.

SÍMBOLO	ITEM	FUNCION
	Operación	Se usa para indicar una operación como aserrar, ranurar, perforar, taladrar, lijar, etc.
	Inspección	Se usa para todas las tareas relacionadas con el examen o comprobación de la calidad de trabajo.
	Transporte	Indica transporte o movimiento de materia prima desde una sección de trabajo a otra
	Demora	Este símbolo indica que se está en espera de materia prima: Provisional o también indica demora en el desarrollo del tipo de producción
	Almacenaje	Indica almacenamiento del producto terminado o de la materia prima

A manera de ejemplo, se presenta un diagrama de análisis de procesos empleado en la preparación de los materiales para fabricar puertas enrasadas de madera, en el que se clasifican todas las actividades del proceso, se suministra información sobre las cantidades de materiales, el tiempo empleado en cada actividad y la distancia recorrida por la materia prima en proceso.

2.1.2 Diagrama de Recorrido de Actividades

Aunque el diagrama de curso de proceso suministra la mayor parte de la información pertinente relacionada con un proceso de fabricación, no es una representación objetiva en el plano del curso del trabajo. Algunas veces esta información sirve para desarrollar

un nuevo método. Por ejemplo, antes de que pueda acortarse un transporte es necesario ver o visualizar dónde habría sitio para agregar una instalación o dispositivo que permita disminuir la distancia. Asimismo, es útil considerar posibles áreas de almacenamiento temporal o permanente, estaciones de inspección y puntos de trabajo. La mejor manera de obtener esta información es tomar un plano de la distribución existente de las áreas a considerar en la planta, y trazar en él las líneas de flujo que indiquen el movimiento del material de una actividad a otra.

2.2. Distribución de Puestos de Trabajo

2.2.1 Medición del Trabajo

El otro aspecto relacionado con la materia, es la medición del trabajo y se refiere en términos generales, a la evaluación de todos los tipos de trabajo humano en un medio industrial, hasta que mejore notoriamente la productividad, se emplea para calcular, en unidades de tiempo, el contenido laboral de tareas ejecutadas por trabajadores capacitados y cualificados que empleen métodos o procedimientos específicos.

Esta es una herramienta muy importante pues se constituye en un reto para la actual industria; ya que el gran problema del mueble no es el producto en sí, sino los plazos de entrega que se incumplen, hecho preocupante si se considera que las empresas ineficientes no sobrevivirán en el mercado y no serán competitivas frente al exigente consumidor.

2.2.2. Estudio de Movimientos

El estudio visual de movimientos y el de micro movimientos se utilizan para analizar un método determinado y ayudar al desarrollo de un centro de trabajo eficiente.

2.2.3. Movimientos Fundamentales

Gilbreth denominó “therblig” a cada uno de estos movimientos fundamentales, y concluyó que toda operación se compone de una serie de estas 17 divisiones básicas:

- 1- **Buscar:** es la parte del ciclo durante la cual los ojos o las manos tratan de encontrar un objeto.
- 2- **Seleccionar:** este es el therblig que se efectúa cuando el operario tiene que escoger una pieza de entre dos o más semejante. También es considerado ineficiente.
- 3- **Tomar (o asir):** este es el movimiento elemental que hace la mano al cerrar los dedos rodeando una pieza o parte para asirla en una operación.
- 4- **Alcanzar:** corresponde al movimiento de una mano vacía, sin resistencias hacia un objeto o retirándola de él.
- 5- **Mover:** comienza en cuanto la mano con carga se mueve hacia un sitio o ubicación general, y termina en el instante en que el movimiento se detiene al llegar a su destino.
- 6- **Sostener:** esta es la división básica que tiene lugar cuando una de las dos manos soporta o ejerce control sobre un objeto, mientras la otra mano ejecuta trabajo útil.
- 7- **Soltar:** este elemento es la división básica que ocurre cuando el operario abandona el control del objeto.

- 8- **Colocar en posición:** tiene efecto como duda o vacilación mientras la mano, o las manos, tratan de disponer la pieza de modo que el siguiente trabajo pueda ejecutarse con más facilidad, de hecho de colocar en posición puede ser la combinación de varios movimientos muy rápidos.
- 9- **Pre colocar en posición:** este es un elemento de trabajo que consiste en colocar un objeto en un sitio predeterminado, de manera que pueda tomarse y ser llevado a la posición en que ha de ser sostenido cuando se necesite.
- 10- **Inspeccionar:** es un elemento incluido en la operación para asegurar una calidad aceptable mediante una verificación regular realizada por el trabajador que efectúa la operación.
- 11- **Ensamblar:** es la división básica que ocurre cuando se reúnen dos piezas embonantes. Es objetivo y puede ser más fácil mejorarlo que eliminarlo.
- 12- **Desensamblar:** ocurre cuando se separan piezas embonantes unidas. Es de naturaleza objetiva y las posibilidades de mejoramiento son más probables que la eliminación del therblig.
- 13- **Usar:** es completamente objetivo y tiene lugar cuando una o las dos manos controlan un objeto, durante el ciclo en que se ejecuta trabajo productivo.
- 14- **Demora (o retraso) inevitable:** corresponde al tiempo muerto en el ciclo de trabajo experimentando por una o ambas manos, según la naturaleza del proceso.
- 15- **Demora (o retraso) evitable:** es todo tiempo muerto que ocurre durante el ciclo de trabajo y del que sólo el operario es responsable, intencional o no intencionalmente.
- 16- **Planear:** es el proceso mental que ocurre cuando el operario se detiene para determinar la acción a seguir.

17- Descansar (o hacer alto en el trabajo): esta clase de retraso aparece rara vez en un ciclo de trabajo, pero suele aparecer periódicamente como necesidad que experimenta el operario de reponerse de la fatiga.

- **Técnicas de Medición**

La medición del trabajo, cuando se usa para evaluar determinadas actividades humanas en una empresa, por lo general, viene después de seleccionar una tarea, del trabajo general, para su examen.

La empresa puede utilizar varias técnicas de medición pero la elección dependerá de los objetivos del estudio y estos son:

- Determinar y cuantificar las actividades no productivas y
- Determinar los tiempos normalizados necesarios para ejecutar las actividades de fabricación seleccionadas.

- **Estudio de Tiempos**

Los estudios de tiempos se usan para calcular el valor o contenido de las operaciones manuales en una pequeña empresa de fabricación de muebles, mediante el registro de tiempos y ritmos de trabajo en condiciones determinadas.

El resultado final es una valoración pragmática del contenido productivo de una actividad, en esto consiste esencialmente la técnica de los estudios de tiempos, que para aplicar en las actividades que, por proceso se repiten, demanda los siguientes pasos: (ver Figura1)

DIAGRAMA DE PROCESO			
Método Actual	<input type="checkbox"/>		
Método propuesto	<input type="checkbox"/>	Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas de 1,50m sin caja		Fecha: 2007 – 08 – 15	
Departamento: Producción		Hoja 1 / 2	
Distancia (m)	Tiempo (min.)	Símbolos	Descripción del Proceso
	5	O	Escoge la plancha
2m	1	⇒	Se dirige a la mesa de trabajo
	3	O	Deja la plancha
2m	1	⇒	Se dirige a las perchas donde están los moldes

Figura1 Diagrama de proceso

1. Familiarizarse con la operación seleccionada mediante una observación aguda del evento.
2. Participar al operario que ejecuta la operación en estudio y lograr así su cooperación.
3. Predisponer todos los medios y precisar las condiciones relativas a la operación que se estudia, antes de adelantar los estudios de tiempos. Por ejemplo, reconocer el lugar el trabajo y la ubicación de las herramientas para efectuar las mediciones.
4. Tener a mano el equipo de cronometraje para efectuar el estudios de tiempos formalizados, para esto se recomienda utilizar un cronómetro decimal de minutos, graduado en centésimas de minuto, y un cronómetro decimal de hora en el que figuren incrementos de centésimas de una hora. El primero se usa para estudios de tiempos tipo cíclico, mientras que el segundo puede ser más útil en estudios no cíclicos.
5. Determinar el método para medir la operación escogida a fin que lo observado sea preciso y válido como dato de lectura. Un ejemplo, es el que ofrece el operario de una sierra radial que realiza, de forma repetida, operaciones de cortado para producir un elemento.

6. Estimar del número de observaciones necesarias para alcanzar un cierto grado de precisión, por regla general conviene hacer no menos de 10 observaciones por operación.

7. Hacer observaciones aleatorias de la operación que se estudia. Su finalidad es determinar el tiempo transcurrido para cada elemento de la operación. Existen dos formas de registro:

a. El método de la vuelta a cero:

Las manecillas del cronómetro se vuelven a poner a cero al final de cada elemento y tan pronto como el tiempo transcurrido se haya registrado.

b. El método continuúo:

En este caso, los tiempos por elemento, se registran con el cronómetro funcionando sin interrupción a lo largo de la operación. Para obtener el tiempo transcurrido, cada lectura deberá sustraerse de la anterior. (Ver Figura 2)

HOJA DE OBSERVACIÓN							
Proceso de soldadura de las vitrinas							
ELEMENTOS	V	A		1	2	3	Tiempo
Coloca en posición las partes de la vitrina			T	0,18	0,16	0,17	0,17
			L	0,18	33,23	71,32	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0,05	0,04	0,06	0,05
			L	0,23	33,27	71,38	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta			T	0,06	0,05	0,05	0,05
			L	0,29	33,32	71,43	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta			T	0,04	0,05	0,05	0,05
			L	0,33	33,37	71,48	

Figura 2 Hoja De observación de recolección de tiempos

2.2.4. Condiciones y medio ambiente de trabajo [2]

Las condiciones de trabajo juegan un papel primordial en el desempeño de las actividades que realizar el trabajador, debido a que estas influyen tanto psicológica como físicamente, y pueden poner en peligro su integridad.

Cuando las condiciones de trabajo, no son adecuadas o no se cuenta con la protección correspondiente que se requiere en la actividad, se puede generar las siguientes consecuencias:

- a) Aumento de la fatiga
- b) Aumento de los accidentes de trabajo
- c) Aumento de las enfermedades profesionales
- d) Disminución del rendimiento
- e) Aumento de la tensión nerviosa
- f) Disminución de la Producción
- g) Insatisfacción y desinterés en el trabajo, etc.

Estos puntos sin duda, nos conllevan a una disminución en la productividad, por ello es fundamental determinar las condiciones óptimas para realizar un trabajo en específico.

2.3. Tipos de distribución en planta.

2.3.1. Distribución de localización fija

La distribución por proceso se lo representa de la siguiente manera (ver Figura 3):

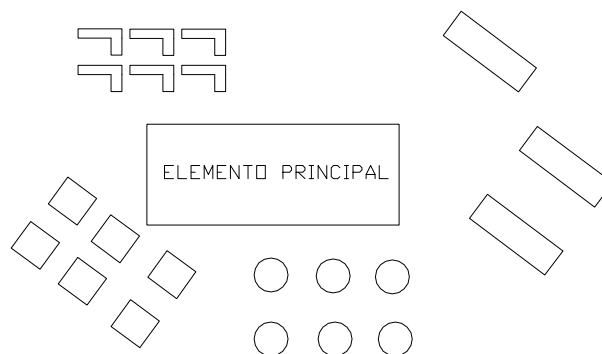


Figura 3 Representación de la distribución de localización fija.

2.3.2. Distribución por proceso

La distribución por proceso se representa de la siguiente manera (ver Figura 4):

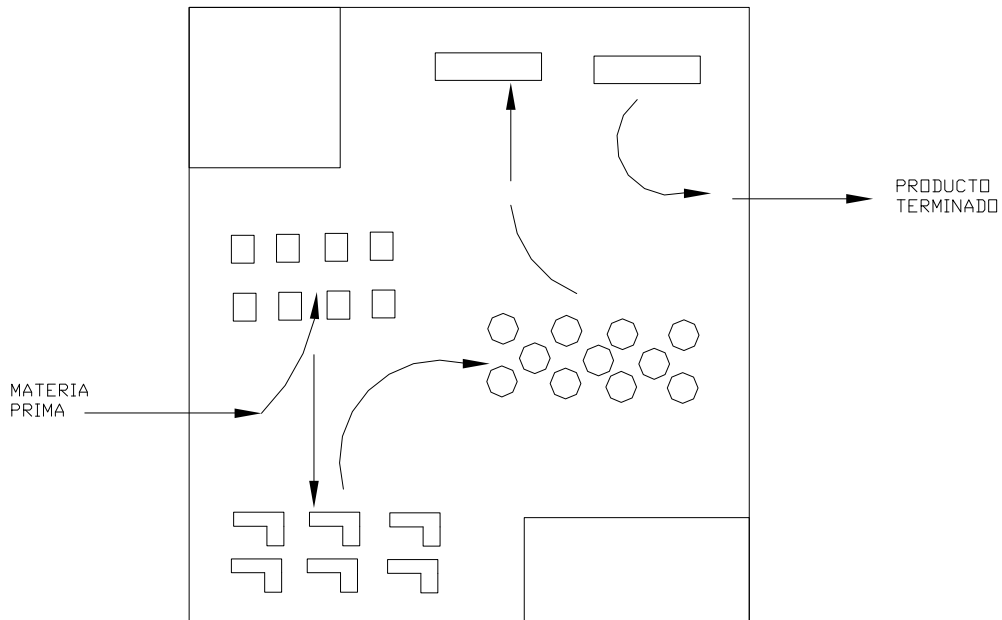


Figura 4 Representación de la distribución por proceso

2.3.3. Distribución en línea o por producto.

El material se desplaza de una operación a la siguiente sin solución de continuidad.

(Líneas de producción, producción en cadena) (ver Figura 5)

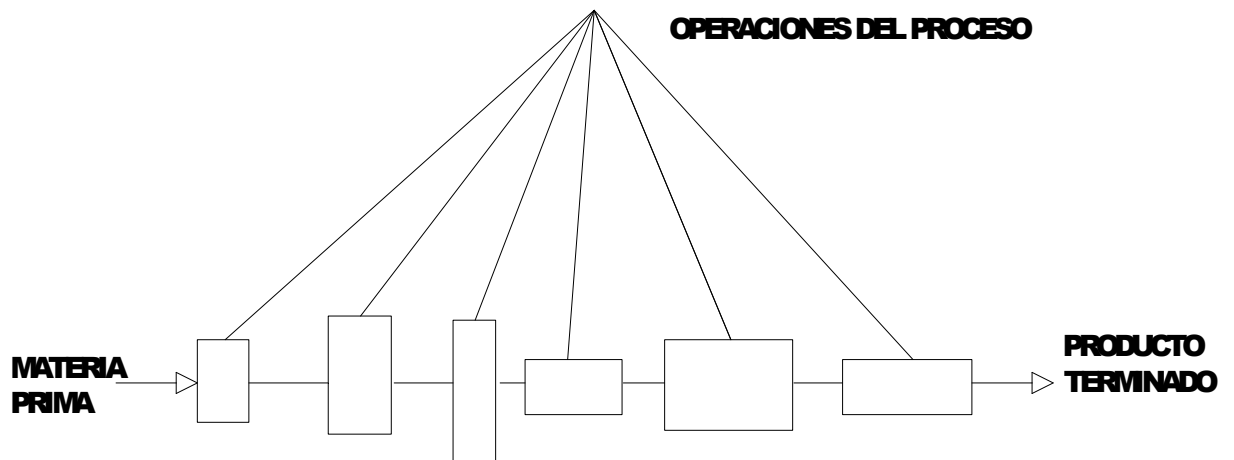


Figura 5 Representación de la distribución en línea

2.3.4. Proceso de la distribución en planta.

El proceso de la distribución en planta es representada de la siguiente manera (ver Figura 6):

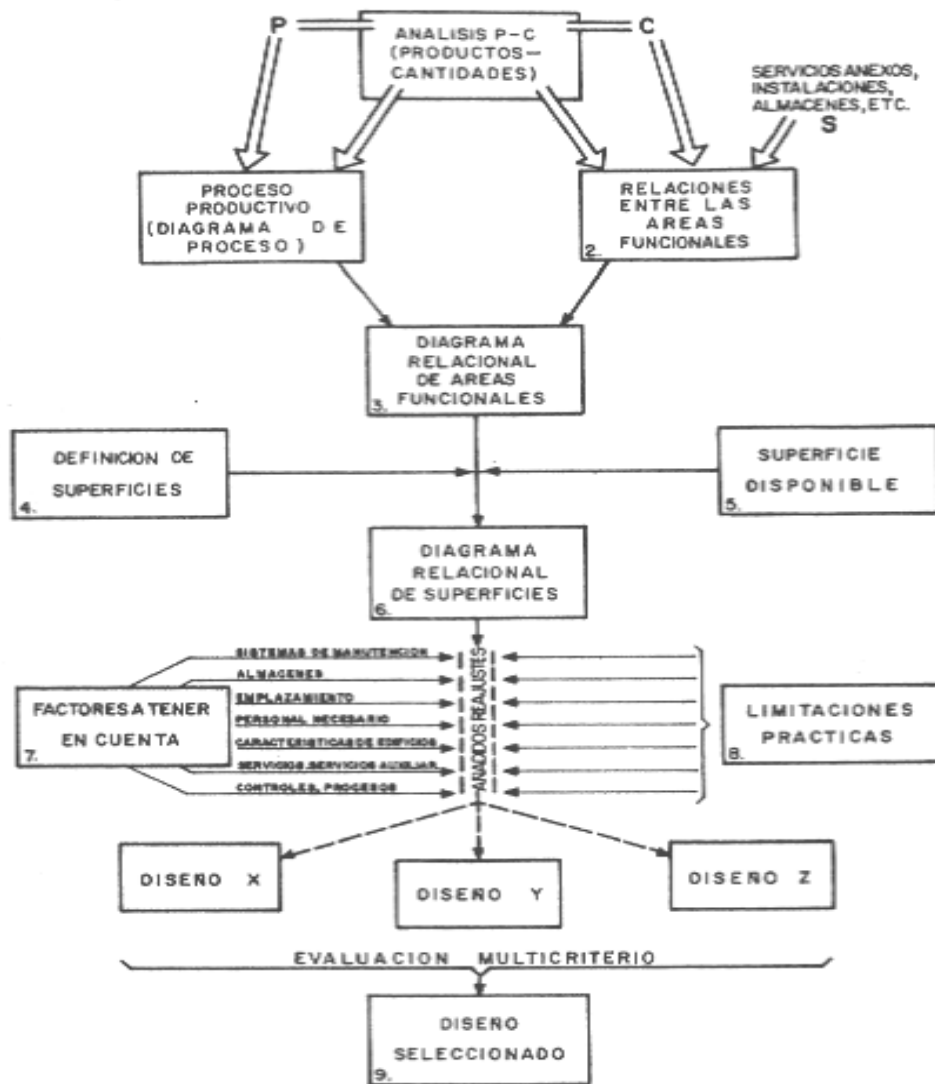


Figura 6 Proceso a seguir para le distribución de planta

2.3.5. Elección de la distribución en planta más adecuada [3]

En principio, y según las clases de fabricaciones, las distribuciones en plantas más adecuadas son las siguientes:

- **Fabricaciones de tipo continuo.**- Son las que producen los mismos artículos, que se obtienen montajes, por lo que pueden obtenerse unidades de mayor magnitud por edición de pequeñas. A ese tipo de fabricación pertenecen las de cemento, papel, laminados, etc.
- **Fabricaciones de tipo repetitivo o fabricación en serie.**- Son las que fabrican los mismos artículos, pero necesitan montajes, por lo que no pueden obtenerse de mayor magnitud por adición de otras. A este tipo de fabricaciones pertenecen los automóviles, bicicletas, electrodomésticos, muebles metálicos, etc.
- **Fabricación intermitente o bajo pedido.**- Se caracteriza por hacer pocas unidades iguales, de acuerdo con las peticiones de los clientes, como por ejemplo, la construcción de barcos, locomotoras, grandes transformadores, grandes alternadores o fabricaciones especiales, como la maquina para papeleras, para azucareras, etc.

Según se desplacen los operarios al fabricado (como ocurre con los barcos) o el material al lugar de trabajo de los operarios, se hará una distribución diferente:

- Si se desplaza el operario, la distribución deberá ser de componente fijo.
- Si se desplaza el material, la distribución deberá ser funcional. Sin embargo, el problema de la elección de la distribución no se resuelve en la práctica con tanta facilidad, pues hay que empezar por determinar cuándo un trabajo puede considerarse como intermitente y cuándo en serie.

Como última instancia, la distribución más adecuada será la más interesante desde el punto de vista económico, vamos a determinar el número de piezas que pudiéramos

denominar crítico, por encima del cual la distribución resultara en general mas económica con distribución en línea y, en cambio, para fabricaciones de un número inferior de piezas será más económico con distribución funcional. (Ver Figura 7)

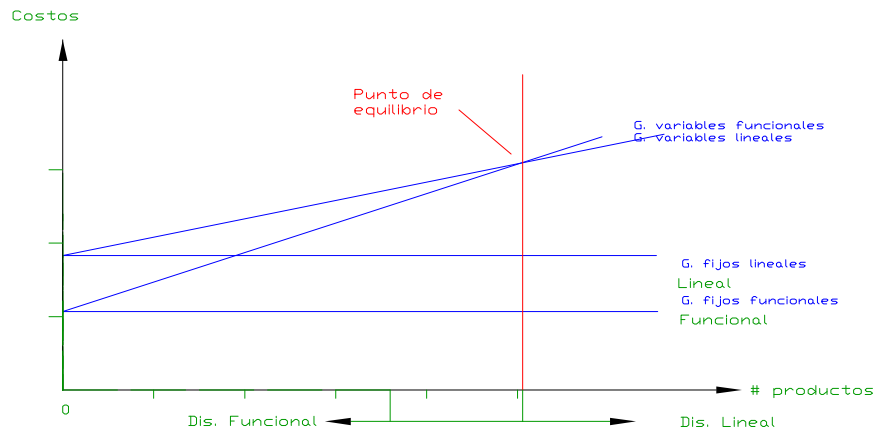


Figura 7 Determinación del número de piezas N, por encima del cual debe considerarse la fabricación en serie y por debajo intermitente o bajo pedido.

2.3.6. Criterios para una buena distribución

- Flexibilidad máxima
- Coordinación máxima
- Utilización máxima del volumen
- Visibilidad máxima
- Accesibilidad máxima
- Distancia mínima
- Manejo mínimo
- Incomodidad mínima
- Seguridad inherente
- Seguridad máxima
- Flujo unidireccional
- Rutas visibles

- Identificación

2.4. Seguridad Industrial

Salud Ocupacional.- Es la concepción y organización técnica mas moderna destinada a conservar la salud, la vida y la integridad física de las personas que trabajan. La salud ocupacional es una dependiente especializada de la salud pública y esta a su vez es una rama fundamental de la Seguridad Social. La salud ocupacional, está constituida por la medicina del trabajo, Higiene industrial y la Seguridad industrial.[3]

Higiene Industrial.- Tiene que ver con el análisis cuantitativo y cualitativo de los elementos que compone el ambiente de trabajo. El análisis se centra en factores de riesgo como:

- Agentes físicos: Ruido, temperatura, iluminación, radiaciones, etc.
- Agentes químicos: Polvos, humos. Sólidos, líquidos, vapores, etc.
- Factores ergonómicos: fatiga, concentraciones permisibles.

Seguridad Industrial.- Incluye todas aquellas acciones que tiene que ver con el control de daños y perdidas tanto físicas como humanas destacan las siguientes:

- Prevención de accidentes de trabajo
- Control de riesgos mecánicos
- Control de riesgos eléctricos.
- Control en el comportamiento Humano
- Manejo de estadística
- Prevención de incendios

- Control en los elementos de protección personal
- Control de costos por accidentes

Responsabilidad de la Empresa.- Es responsabilidad de los empleadores de la implementación de un programa de prevención de accidentes y enfermedad profesional entre otras razones por:

- Obligación legal
- Control de costo
- Mantener o mejorar relaciones obrero – patronales
- Conservar o mejorar la calidad en los productos

Estos aspectos tienen que ver con la empresa en general pero discriminaremos al interior de ella las responsabilidades de cada línea jerárquica.

Los trabajadores.- El trabajador es el objetivo de las acciones de prevención en el trabajo. El trabajador en efecto debe ser el interesado porque finalmente todo accidente es un atentado a su salud, su cuerpo y por lo tanto a su vida; no debe considerarse como simple ejecutante o una víctima resignada, al contrario conciente de su experiencia y su habilidad profesional, debe:

- Trabajar en sus labores observando las reglas de seguridad
- Tomar en consideración en todo momento, la seguridad de sus compañeros de trabajo y demás personas de su entorno.
- Usar su influencia y conocimiento para impedir accidentes.
- Llamar la atención sobre condiciones inseguras
- Aportar ideas, sugerencias y recomendaciones

2.5. Costos

La contabilidad de costos es un sistema de información para predeterminar, registrar, acumular, distribuir, controlar, analizar, interpretar e informar de los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.

“Es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren.”

“Son la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo.”

“Es el conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento.”

2.5.1. Significados Básicos De Contabilidad

Costo de Producción.-Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.

Son los costos que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados.

Son tres los elementos esenciales que integran el costo de producción:

- 1) **Materia prima.**-Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados. Se divide en:

a) Materia Prima Directa.- Son todos los materiales sujetos a transformación, que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados

b) Materia Indirecta.- Son todos los materiales sujetos a transformación, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

2) Mano de obra.- Es el esfuerzo humano que interviene en los procesos de transformar las materias primas en productos terminados. Se divide en:

a) Mano de Obra Directa.- Son los salarios, prestaciones y obligaciones que den lugar de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

b) Mano de Obra Indirecta.- Son los salarios, prestaciones y obligaciones que den lugar de todos los trabajadores y empleados de la fabrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados. Según el código de trabajo los trabajadores se clasifican en Empleados y Obreros.

3) Cargos indirectos.- Intervienen en la transformación de los productos pero no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de producción.

Conocidos los elementos del costo de producción es posible determinar otros conceptos de costo:

- Costo primo = materia prima + mano de obra directa
- Costo de transformación = mano de obra directa + costos indirectos

- $\text{Costo de producción} = \text{costo primo} + \text{gastos indirectos}$
- $\text{Gastos de operación} = \text{gastos de distribución} + \text{gastos de administración} + \text{gastos de financiamiento}$
- $\text{Costo total} = \text{costo de producción} + \text{gastos de operación}$
- $\text{Precio de venta} = \text{costo total} + \% \text{ de utilidad deseada}$
- $\text{Precio de venta} = \text{precio de venta} / \text{unidades producidas}$.

2.5.2. Definición de Gasto

“Comprende todos los costos expirados que pueden deducirse de los ingresos. En un sentido más limitado, la palabra gasto se refiere a gastos de operación, de ventas o administrativos, a intereses y a impuestos.”[7]

2.5.3. Evaluación

Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas. Se aplica ex ante (antes de), concomitante (durante), y ex post (después de) de las actividades desarrolladas. En la planeación es el conjunto de actividades, que permiten valorar cuantitativa y cualitativamente los resultados de la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas de Mediano Plazo en un lapso determinado, así como el funcionamiento del propio Sistema Nacional de Planeación. El periodo normal para llevar a cabo una evaluación es de un año después de la aplicación de cada Programa Operativo Anual. Fase del proceso administrativo que hace posible medir en forma permanente el avance y los resultados de los programas, para prevenir desviaciones y

aplicar correctivos cuando sea necesario, con el objeto de retroalimentar la formulación e instrumentación.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1 Análisis de la Situación Actual

3.1.1 Reseña Histórica

Esta empresa da sus primeros inicios, justo antes de la dolarización la Sra. Hermila Guerrero con un gran espíritu de lucha y de superación comienza con la compra de los equipos y de la materia prima, los iba almacenando después de que se da la dolarización y el precio de todos los equipos y de la materia prima eleva su valor, la propietaria toma la decisión más acertada acerca del manejo de la materia prima que tenía en su poder, primero instala una ferretería con la venta de perfiles, planchas de acero, planchas de acero inoxidable, chapas de puertas, perfiles de aluminio, planchas de acero con diferentes tallados para puertas, son unos de los pocos materiales que ella vende en su ferretería, con las ganancias que obtuvo de la venta de estos materiales logra construir su empresa que toma el nombre de “METALICAS TULCÁN N° 2” con la ayuda de sus hijos comienzan el duro trabajo de hacerse conocer entre la gente de la ciudad de Tulcán, al mismo tiempo ubican un almacén para la venta de vitrinas, con la visita de la gente del vecino país Colombia esta empresa se hizo muy reconocida, es así que los colombianos realizan sus pedidos y poco a poco ha ido teniendo su gran acogida por lo que tiene pedidos desde el oriente ecuatoriano, hasta del país vecino.

3.1.2 Ubicación

Se encuentra ubicado en la provincia del Carchi en la ciudad de Tulcán la planta de producción se encuentra en la parte sur en las calles Cuenca y Roberto Grijalva, y su centro de exhibición y ventas se encuentra en el centro de la ciudad en las calles Boyacá entre Bolívar y Sucre.

3.1.3 Identificación del tipo de Empresa

- **Según su Constitución Jurídica:**

Empresa Individual: un solo propietario. Responsabilidad ilimitada.

- **Según su Estructura Político- Económica:**

Empresa Privadas: Son propiedad de particulares.

- **Según su Magnitud:**

Empresa Pequeña: De 6 a 50.

- **Según su Producción:**

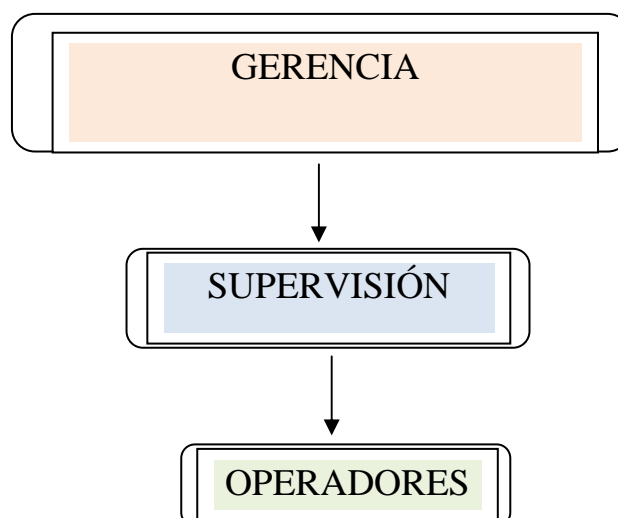
Empresa Transformadora:

- a) Productora de bienes de consumo.

3.1.4 Información General de la Empresa

NOMBRE:	METÁLICAS TULCÁN N° 2
RAMA:	Productora de bienes
ACTIVIDAD:	Producción y Comercialización de muebles para tiendas y oficinas
TIPO DE EMPRESA:	Productora de bienes
PAÍS:	Ecuador
REGIÓN:	Sierra-Norte
PROVINCIA:	Carchi
CANTÓN:	Tulcán
TAMAÑO:	Empresa Pequeña

3.1.5 Organigrama Estructural



3.1.6 Turnos que Opera la Planta

Las jornadas de trabajo es de 8 horas diarias en una jornada de 4 horas por la mañana comenzando a las 8h00 horas y terminando a las 12h00 y 4 horas por la tarde comenzando a las 14h00 horas y terminando a las 18h00 de Lunes a Sábado y si es necesario horas extras que son remuneradas de acuerdo a las horas extras que los obreros hayan realizado.

3.1.7 Productos

Dentro de su línea de muebles para tiendas:

- Vitrinas para pan
- Vitrina pequeña con caja para colocar el dinero
- Vitrina cuadrada sin caja (mayor producción)
- Vitrinas de 1,50m con caja para colocar dinero (mayor producción)
- Vitrina de aluminio para golosinas

Línea de muebles para oficina:

- Escritorios
- Sillas giratorias
- Porta papeles
- Archivador pequeño de tres cajones (mayor producción)
- Archivador grande de cinco cajones

Bajo pedido:

- Puertas grandes para garaje
- Puertas para baño de aluminio
- Pasamanos para las gradas del hogar
- Puertas para la entrada de las casas

3.1.8. Requerimiento de mano de obra.

CLASIFICACIÓN DEL TRABAJO

DE PERSONAS.

Gerencia.

1

Producción	10
TOTAL.	11

3.1.9. Fabricación tipo repetitivo o fabricación en serie

La fabricación de esta empresa es de tipo repetitivo o en serie ya que fabrican los mismos tipos de productos. Además se observó que la distribución de este proceso es en línea. Podemos acotar que la maquinaria utilizada se considera especial. No necesita de una mano de obra calificada si no de una no calificada o semicalificada. Para una determinación técnica se han establecido diagramas de proceso, recorrido, operación; así como un análisis de tiempos en los puestos de trabajo que se consideran las más conflictivos para llegar a determinar el método y los tiempos que actualmente se tienen en la elaboración de los tres productos de mayor demanda en la empresa.

3.1.10. Análisis del proceso de producción de los productos

3.1.10.1. Procesos de producción de la Vitrina cuadrada sin caja Producto A

- **Selección de la plancha de acero**

El operario se acerca al lugar de almacenaje y escoge el tipo de plancha de acuerdo al producto a realizarse.

- **Trazado de la plancha**

El operario se acerca al lugar de almacenaje de las plantillas selecciona la plantilla del producto y realiza el rayado y verifica con el flexómetro.

- **Corte de la plancha**

Una vez que el operario realizó el rayado comienza a cortar la plancha en la cizalla para obtener las partes del producto.

- **Doblado de la plancha**

Una vez que termina de cortar las partes del producto el operario pasa a la sección de doblado donde realiza los dobleces para que se puedan soldar las partes y realizar el armado del producto.

- **Soldado y armado de la vitrina**

El operario toma las partes del producto cuadra las partes y las sujeta con el playo de presión, suelda realizando puntos de soldadura para que no se deformen las partes del producto.

- **Limpieza de la vitrina**

Una vez que terminan de armar el producto lleva al área de limpieza, donde retiran la grasa protectora y el polvo que tiene el producto.

- **Pintado de la vitrina**

Después de que se seca el producto se pasa una mano con pintura base para que no se oxide, cuando se seca la pintura se coloca dos manos de pintura para darle color definitivo al producto.

- **Colocación de los vidrios**

Se toman las medidas de los lugares donde deben ir los vidrios para recortar los pedazos, luego se realizan los apoyos de los vidrios con los pedazos de tol que sobran y se colocan los vidrios.

- **Colocación del logo de la empresa**

Una vez terminado el producto se busca un lugar visible para la colocación del logo y el producto está listo para ser vendido.

3.1.10.2. Procesos de producción de la Vitrina cuadrada con caja Producto B

- **Selección de la plancha de acero**

El operario se acerca al lugar de almacenaje y escoge el tipo de plancha de acuerdo al producto a realizarse.

- **Trazado de la plancha**

El operario se acerca al lugar de almacenaje de las plantillas selecciona la plantilla del producto y realiza el rayado y verifica con el flexómetro.

- **Corte de la plancha**

Una vez que el operario realizó el rayado comienza a cortar la plancha en la cizalla para obtener las partes del producto.

- **Doblado de la plancha**

Una vez que termina de cortar las partes del producto el operario pasa a la sección de doblado donde realiza los dobleces para que se puedan soldar las partes y realizar el armado del producto.

- **Soldado y armado de la vitrina**

El operario toma las partes del producto cuadra las partes y las sujeta con el playo de presión, suelda realizando puntos de soldadura para que no se deformen las partes del producto.

- **Limpieza de la vitrina**

Una vez que terminan de armar el producto lleva al área de limpieza, donde retiran la grasa protectora y el polvo que tiene el producto.

- **Pintado de la vitrina**

Después de que se seca el producto se pasa una mano con pintura base para que no se oxide, cuando se seca la pintura se coloca dos manos de pintura para darle color definitivo al producto.

- **Biselado de la vitrina**

Se toman las medidas para colocar los biseles en los filos de la vitrina, se corta y se dobla, luego se realizan los seguros y se comienza a colocar los biseles y también se los asegura con remaches.

- **Colocación de los vidrios**

Se toman las medidas de los lugares donde deben ir los vidrios para recortar los pedazos, luego se realizan los apoyos de los vidrios con los pedazos de tol que sobran y se colocan los vidrios.

- **Colocación del logo de la empresa**

Una vez terminado el producto se busca un lugar visible para la colocación del logo y el producto está listo para ser vendido.

3.1.10. 3. Procesos de producción del Archivador Producto C

- **Selección de la plancha de acero**

El operario se acerca al lugar de almacenaje y escoge el tipo de plancha de acuerdo al producto a realizarse.

- **Trazado de la plancha**

El operario se acerca al lugar de almacenaje de las plantillas selecciona la plantilla del producto y realiza el rayado y verifica con el flexómetro.

- **Corte de la plancha**

Una vez que el operario realizó el rayado comienza a cortar la plancha en la cizalla para obtener las partes del producto.

- **Doblado de la plancha**

Una vez que termina de cortar las partes del producto el operario pasa a la sección de doblado donde realiza los dobleces para que se puedan soldar las partes y realizar el armado del producto.

- **Soldado y armado del archivador**

El operario toma las partes del producto cuadra las partes y las sujeta con el playo de presión, suelda realizando puntos de soldadura para que no se deformen las partes del producto.

- **Limpieza del archivador**

Una vez que terminan de armar el producto lleva al área de Limpieza, donde retiran la grasa protectora y el polvo que tiene el producto.

- **Pintado del archivador**

Después de que se seca el producto se pasa una mano con pintura base para que no se oxide, cuando se seca la pintura se coloca dos manos de pintura para darle color definitivo al producto.

- **Colocación del logo de la empresa**

Una vez terminado el producto se busca un lugar visible para la colocación del logo y el producto está listo para ser vendido.

3.2. Diagramas de Proceso

Se detalla como actualmente están siendo manejados los procesos de Producción dentro de la Empresa

3.2.1 Diagrama de proceso de la Vitrina cuadrada sin caja Producto A

Método Actual		x		DIAGRAMA DE PROCESO	
Método propuesto		□		Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15	
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado				Hoja 1 / 2	
Departamento: Producción					
Distancia (m)	Tiempo (min.)	#	Símbolos	Descripción del Proceso	
	5	1	O		Escoge la plancha de la estantería de tol
2m	1	1		⇒	Se dirige a la cizalla
	3	2	O		Deja la plancha
2m	1	2		⇒	Se dirige a la estantería de plantillas 2
	5	3	O		Escoge los moldes
2m	1	3		⇒	Se dirige a la cizalla
	10	4	O		Realiza el rayado en la plancha
4m	2	4		⇒	Se dirige a bodega de las herramientas
	5	5	O		Coge una tijera
4m	2	5		⇒	Se dirige a la cizalla
	15	6	O		Corta las puntas
	15	7	O		Pone en posición para realizar los cortes.
	5	8	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	9	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	10	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	11	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	12	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	13	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	14	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	15	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	2	16	O		Se agacha y los recoge
3m	1	6		⇒	Los lleva a la dobladora
	5	17	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
2m	1	18	O		Los coloca a un extremo
	5	19	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	20	O		Los coloca a un extremo
	5	21	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas

	1	22	O	Los coloca a un extremo
	5	23	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	24	O	Los coloca a un extremo
	2	25	O	Se agacha y los recoge
5m	2	7	⇒	Luego pasan a la mesa de trabajo del soldador 2
DIAGRAMA DE PROCESO Método Actual x Método propuesto □ Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado Departamento: Producción Hecho por: MFMB Fecha: 2007 – 08 – 15 Hoja 2 / 2				
	120	1	D	Las piezas tienen que esperar que uno de los soldadores se desocupe
	36	26	O	Lo comienzan a soldar
2m	1	8	⇒	Se traslada para la mesa de inspección
	15	1	□	Realiza inspecciones de la soldadura
	25	27	O	Se retira el exceso de soldadura con la moladora
4m	2	9	⇒	Se traslada a la sección de limpieza y pintura
	30	28	O	Se lava el metal
	15	29	O	Se le coloca un desoxidante
	480	30	O	Se lo deja hasta que seque
	120	2	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	31	O	Se le hecha una capa de pintura para proteger el metal
	180	32	O	Se lo deja secar
	90	3	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	33	O	Se le echa otra mano de pintura ya del color definitivo de la vitrina
	480	34	O	Se lo deja secar
15m	6	10	⇒	Se traslada la vitrina al área de colocación de vidrios
	20	35	O	Se procede a tomar las medidas de los vidrios
2m	1	11	⇒	Se dirige hacia la sección de almacenaje de los vidrios
	5	36	O	Selecciona una lamina de vidrio
3m	2	12	⇒	Se dirige a la mesa de corte de vidrio
	5	37	O	Comienza a rayar el vidrio
	5	38	O	Corta el vidrio
	1	39	O	lo coloca a un costado
	5	40	O	Raya el vidrio

	5	41	O	Corta el vidrio
	1	42	O	lo coloca a un costado
	5	43	O	Raya el vidrio
	5	44	O	Corta el vidrio
	1	45	O	lo coloca a un costado
	2	46	O	Se agacha recoge los vidrios
2m	1	13	⇒	Los lleva hacia la vitrina
	30	47	O	Comienza la instalación de los vidrios
	45	48	O	Realiza la limpieza de los vidrios y de la vitrina en general
15m	6	14	⇒	Luego lo llevan a la bodega
		1	▼	Almacenaje

RESUMEN	
	METODO ACTUAL
OPERACIONES	48
TRANSPORTES	14
ESPERAS	3
INSPECCIONES	1
ALMACENAJE	1
DISTANCIA RECORRIDAS EN METROS	66 M
TIEMPO DE REALIZACIÓN	1955 min.

3.2.2 Diagrama de Proceso de la Vitrina con Caja Producto B

Método Actual		x		DIAGRAMA DE PROCESO	
Método propuesto		□		Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada con caja				Fecha: 2007 – 08 – 15	
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado				Hoja 1 / 2	
Departamento: Producción					
Distancia (m)	Tiempo (min.)	#	Símbolos	Descripción del Proceso	
	5	1	O	Escoge la plancha de la estancia de tol	
2m	1	1	⇒	Se dirige a la cizalla	
	3	2	O	Deja la plancha	
2m	1	2	⇒	Se dirige a la estantería de plantillas 2	
	5	3	O	Escoge los moldes	
2m	1	3	⇒	Se dirige a la cizalla	
	10	4	O	Realiza el rayado en la plancha	
4m	2	4	⇒	Se dirige a bodega de las herramientas	
	5	5	O	Coge una tijera	
4m	2	5	⇒	Se dirige a la mesa	
	15	6	O	Corta las puntas	
	15	7	O	Pone en posición para realizar los cortes.	
	5	8	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	9	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	10	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	11	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	12	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	13	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	14	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	15	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	2	16	O	Se agacha y los recoge	
3m	1	6	⇒	Los lleva a la dobladora	
	5	17	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
2m	1	18	O	Los coloca a un extremo	
	5	19	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
	1	20	O	Los coloca a un extremo	
	5	21	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
	1	22	O	Los coloca a un extremo	
	5	23	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
	1	24	O	Los coloca a un extremo	

	2	25	O	Se agacha y los recoge
5m	2	7	⇒	Luego pasan al área de soldadura
	120	1	D	Las piezas tienen que esperar que uno de los soldadores se desocupe
	60	26	O	Lo comienzan a soldar
2m	1	8	⇒	Se traslada para la inspección
	15	1	□	Realiza inspecciones de la soldadura
<p>Método Actual x DIAGRAMA DE PROCESO</p> <p>Método propuesto □ Hecho por: MFMB</p> <p>Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada con caja Fecha: 2007 – 08 – 15</p> <p>Hoja 2 / 2</p> <p>Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado</p> <p>Departamento: Producción</p>				
	25	27	O	Se retira el exceso de soldadura con la moladora
4m	2	9	⇒	Se traslada a la sección de limpieza y pintura
	30	28	O	Se lava el metal
	15	29	O	Se le coloca un desoxidante
	480	30	O	Se lo deja hasta que seque
	120	2	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	31	O	Se le echa una capa de pintura para proteger el metal
	180	32	O	Se lo deja secar
	90	3	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	33	O	Se le echa otra mano de pintura ya del color definitivo de la vitrina
	480	34	O	Se lo deja secar
4m	5	10	⇒	Se traslada a la sección de biselado
	30	4	D	Espera hasta que llegue el operario
	120	35	O	Procede a realizar el biselado de la vitrina
15m	6	11	⇒	Se traslada la vitrina al área de colocación de vidrios
	20	36	O	Se procede a tomar las medidas de los vidrios
2m	1	12	⇒	Se dirige hacia el caballete de vidrio
	5	37	O	Selecciona una lamina de vidrio
3m	2	13	⇒	Se dirige a la mesa de corte de vidrio
	5	38	O	Comienza a rayar el vidrio
	5	39	O	Corta el vidrio
	1	40	O	lo coloca a un costado
	5	41	O	Raya el vidrio
	5	42	O	Corta el vidrio
	1	43	O	lo coloca a un costado
	5	44	O	Raya el vidrio

	5	45	O	Corta el vidrio
	1	46	O	lo coloca a un costado
	2	47	O	Se agacha recoge los vidrios
2m	1	14	⇒	Los lleva hacia la vitrina
	30	48	O	Comienza la instalación de los vidrios
	45	49	O	Realiza la limpieza de los vidrios y de la vitrina en general
15m	6	15	⇒	Luego lo llevan a la bodega
		1	▼	Allí lo almacenan

RESUMEN	
	METODO ACTUAL
OPERACIONES	49
TRANSPORTES	15
ESPERAS	4
INSPECCIONES	1
ALMACENAJE	1
DISTANCIA RECORRIDAS EN METROS	71 m
TIEMPO DE REALIZACIÓN	2130 min.

3.2.3. Diagrama de Proceso de Elaboración del Archivador Producto C

Método Actual		x		DIAGRAMA DE PROCESO	
Método propuesto		□		Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador				Fecha: 2007 – 08 – 15	
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado				Hoja 1 / 2	
Departamento: Producción					
Distancia (m)	Tiempo (min.)		Símbolos	Descripción del Proceso	
	5	1	O		Escoge la plancha
2m	1	1		⇒	Se dirige a la cizalla
	3	2	O		Deja la plancha
2m	1	2		⇒	Se dirige a la estantería de plantillas 2
	5	3	O		Escoge los moldes
2m	1	3		⇒	Se dirige a la mesa
	10	4	O		Realiza el rayado en la plancha
4m	2	4		⇒	Se dirige a bodega de las herramientas
	5	5	O		Coge una tijera
4m	2	5		⇒	Se dirige a la cizalla
	15	6	O		Corta las puntas
	15	7	O		Pone en posición para realizar los cortes.
	5	8	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	9	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	10	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	11	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	12	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	13	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	5	14	O		Realiza el corte de una de las piezas
	1	15	O		Los coloca a un lado de la mesa en el piso
	2	16	O		Se agacha y los recoge
3m	1	6		⇒	Los lleva a la dobladora
	5	17	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
2m	1	18	O		Los coloca a un extremo
	5	19	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	20	O		Los coloca a un extremo
	5	21	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	22	O		Los coloca a un extremo
	5	23	O		Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	24	O		Los coloca a un extremo

	2	25	O	Se agacha y los recoge
5m	2	7		Luego pasan de la dobladora a la mesa del soldador 2
	120	1	D	Las piezas tienen que esperar que uno de los soldadores se desocupe
	60	26	O	Lo comienzan a soldar
	20	27	O	Se coloca el seguro de los cajones
<p>Método Actual x DIAGRAMA DE PROCESO Método propuesto □ Hecho por: MFMB Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador Fecha: 2007 – 08 – 15 Hoja 2 / 2 Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado Departamento: Producción</p>				
2m	1	8		Se traslada de la mesa del soldador 2 para la inspección
	15	1		Realiza inspecciones de la soldadura
	25	28	O	Se retira el exceso de soldadura con la moladora
4m	2	9		Se traslada al área de limpieza y pintado
	30	29	O	Se lava el metal
	15	30	O	Se le coloca un desoxidante
	480	31	O	Se lo deja hasta que seque
	120	2	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	32	O	Se le echa una capa de pintura para proteger el metal
	180	33	O	Se lo deja secar
	90	3	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	34	O	Se le echa otra mano de pintura ya del color definitivo de la vitrina
	480	35	O	Se lo deja secar
	30	36	O	Se coloca la chapa de primer cajón
	30	37	O	Realiza la limpieza y colocación de los cajones
12m	6	10		Luego lo llevan a la bodega
		1	▼	Allí lo almacenan
42m	1910		1 37 3 10 1	TOTAL

RESUMEN	
	METODO ACTUAL
OPERACIONES	37
TRANSPORTES	10
ESPERAS	3
INSPECCIONES	1
ALMACENAJE	1
DISTANCIA RECORRIDAS EN METROS	42 m
TIEMPO DE REALIZACIÓN	1910 min.

3.3. Diagramas de Recorrido

Los Diagramas de recorrido que se utilizan en el presente estudio para determinar el recorrido de la materia prima en su proceso de transformación.

3.3.1. Diagrama de Recorrido Actual de la Vitrina Cuadrada sin Caja Producto A

3.3.2. Diagrama de Recorrido Actual de la Vitrina Cuadrada con Caja Producto B

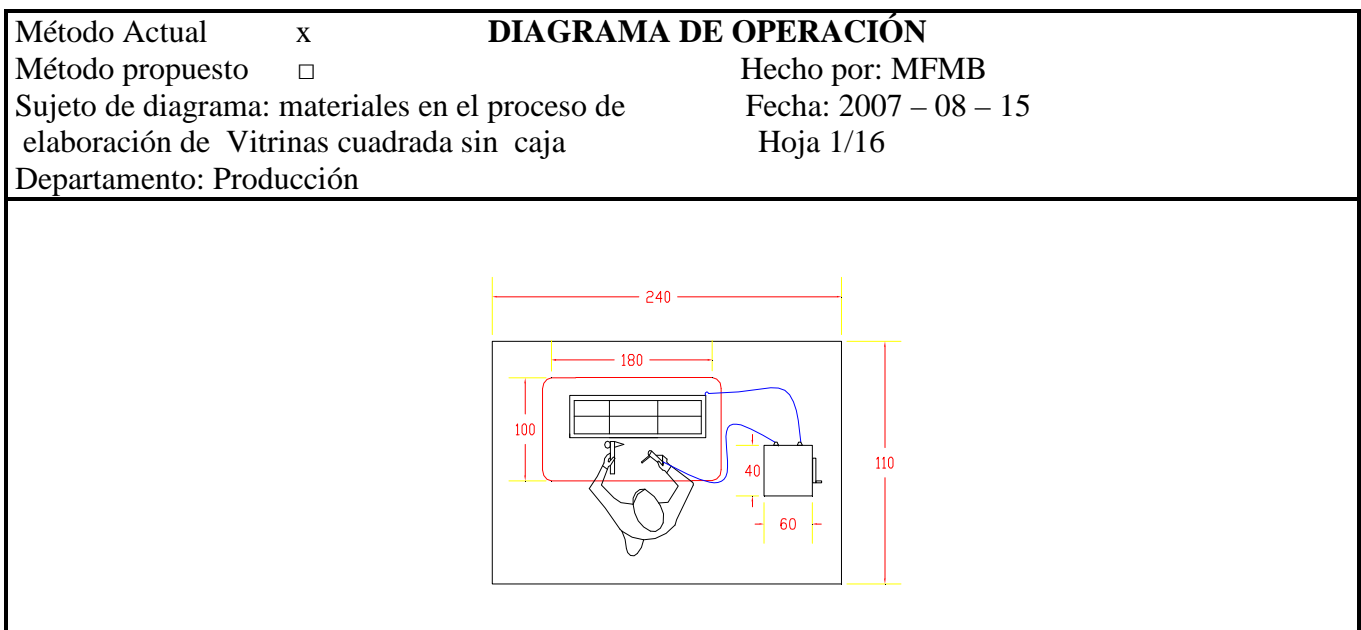
3.3.3. Diagrama de Recorrido Actual del Archivador Producto C

3.4. Diagramas de Operaciones

Se utilizan para determinar con exactitud los movimientos, transportes de la Mano Derecha y de la Mano Izquierda de los diferentes productos que se detalla a continuación:

3.4.1. Diagrama de Operación de la Mesa de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja

Producto A



MANO IZQUIERDA

- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión

MANO DERECHA

- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Coge la escuadra para inspeccionar
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Toma la otra pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado el electrodo
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión

Método Actual x

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Método propuesto □

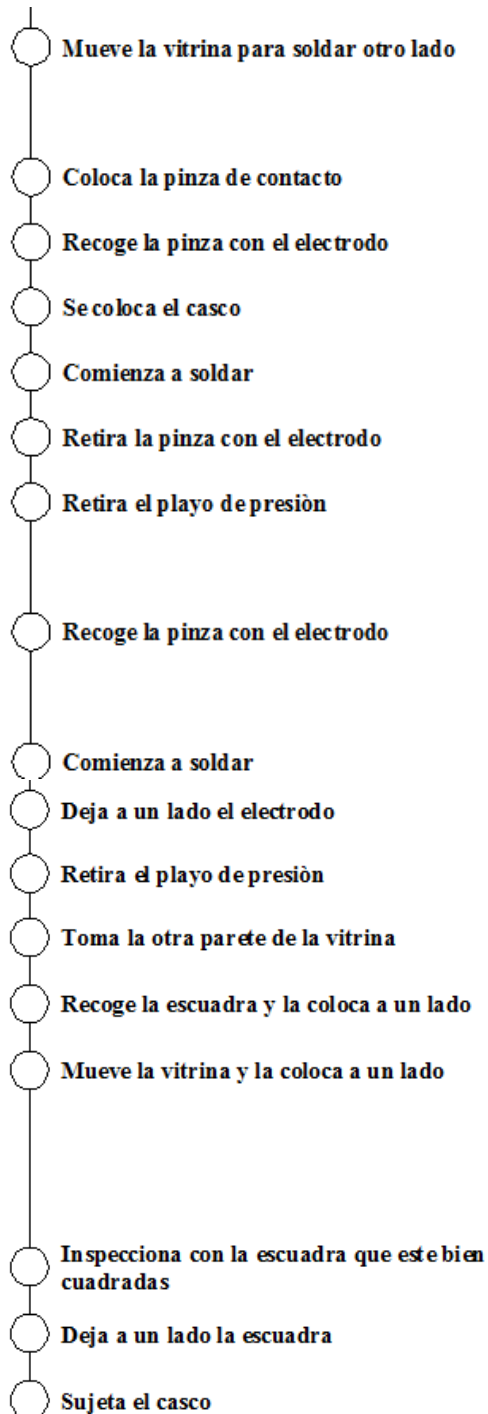
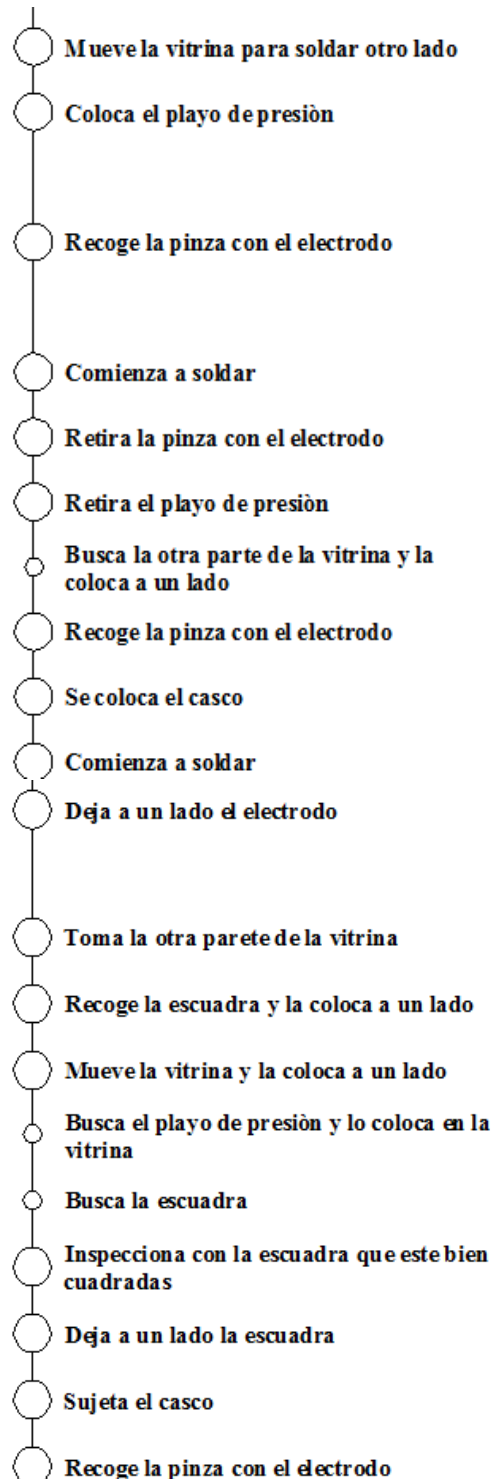
Hecho por: MFMB

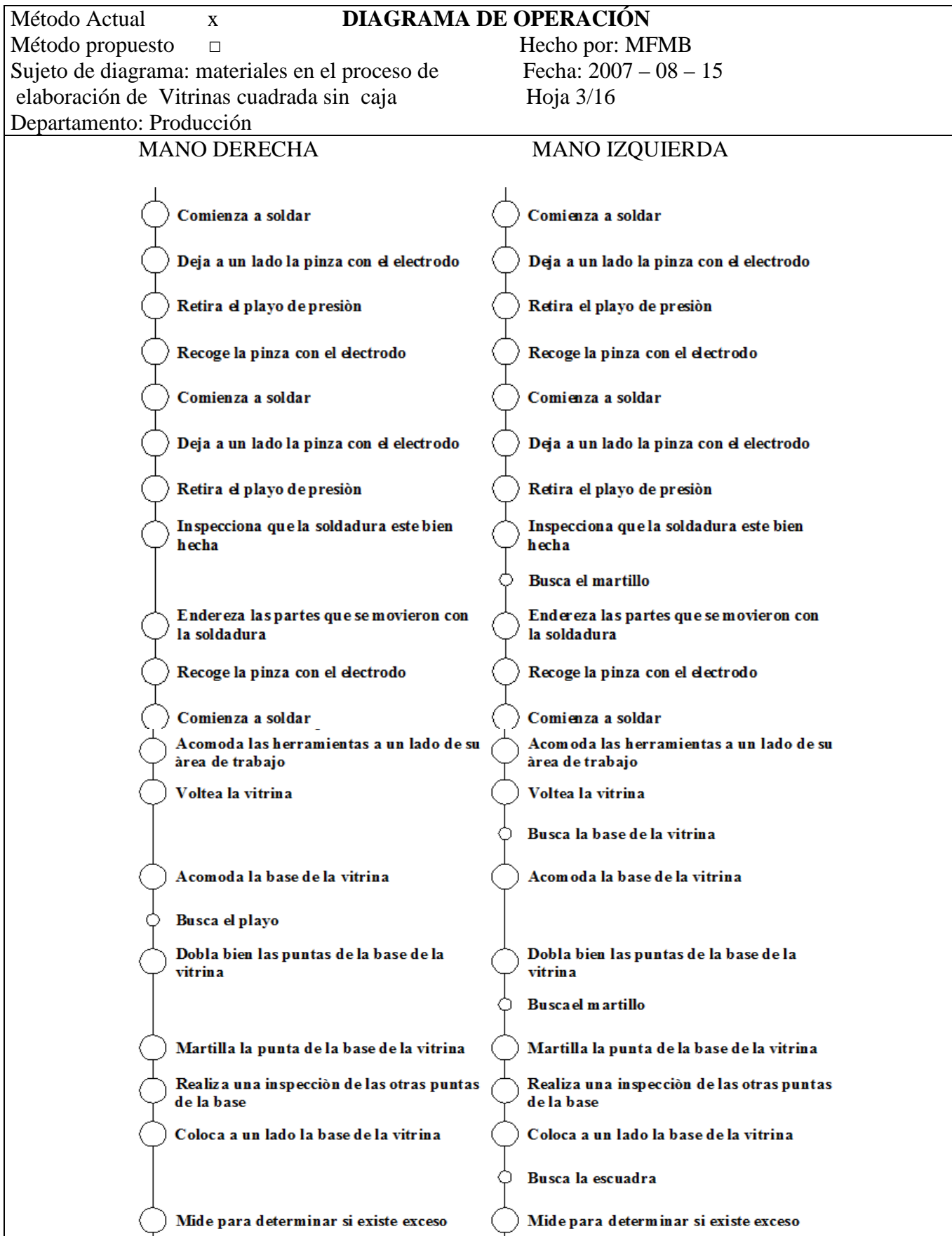
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

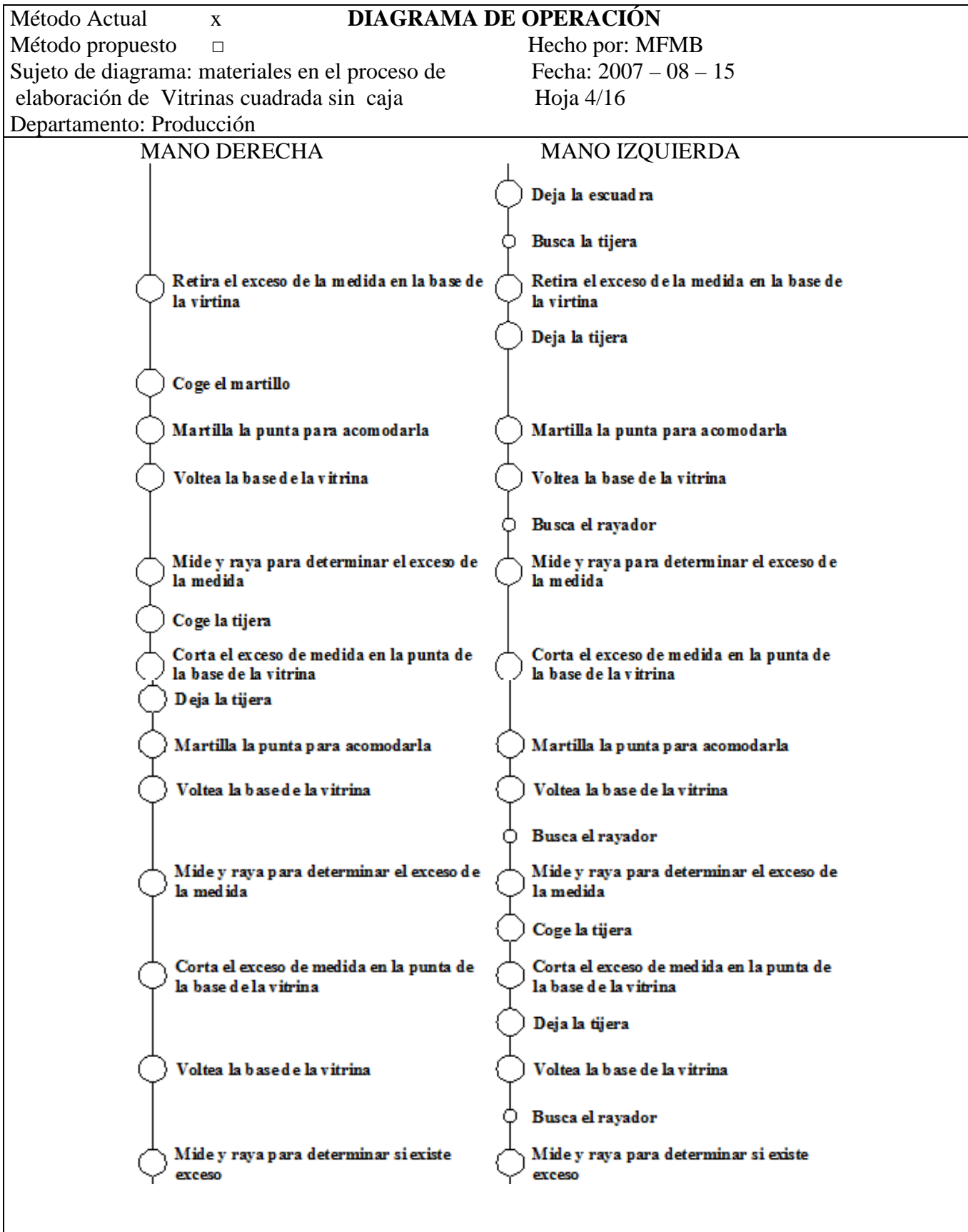
Fecha: 2007 – 08 – 15

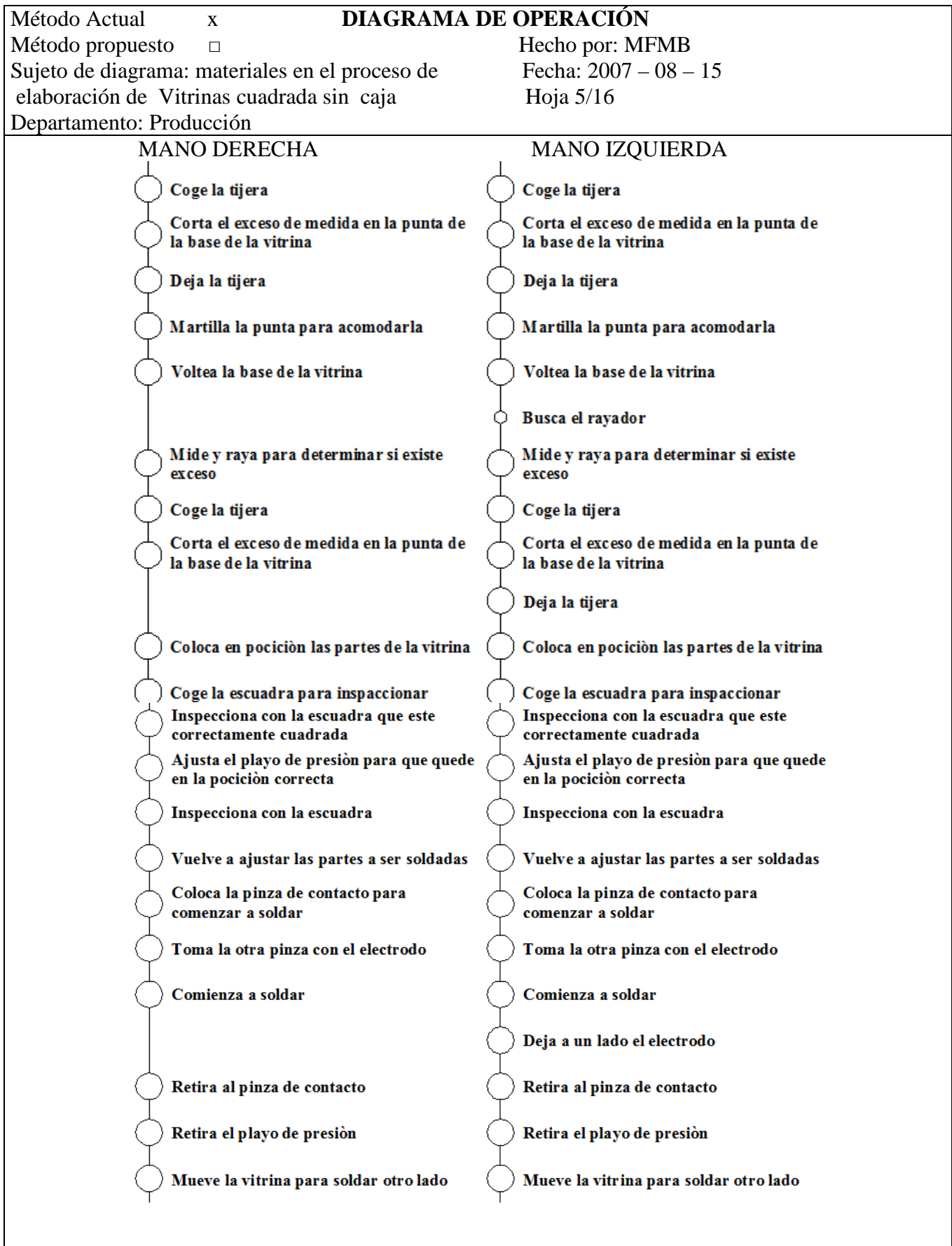
Hoja 2/16

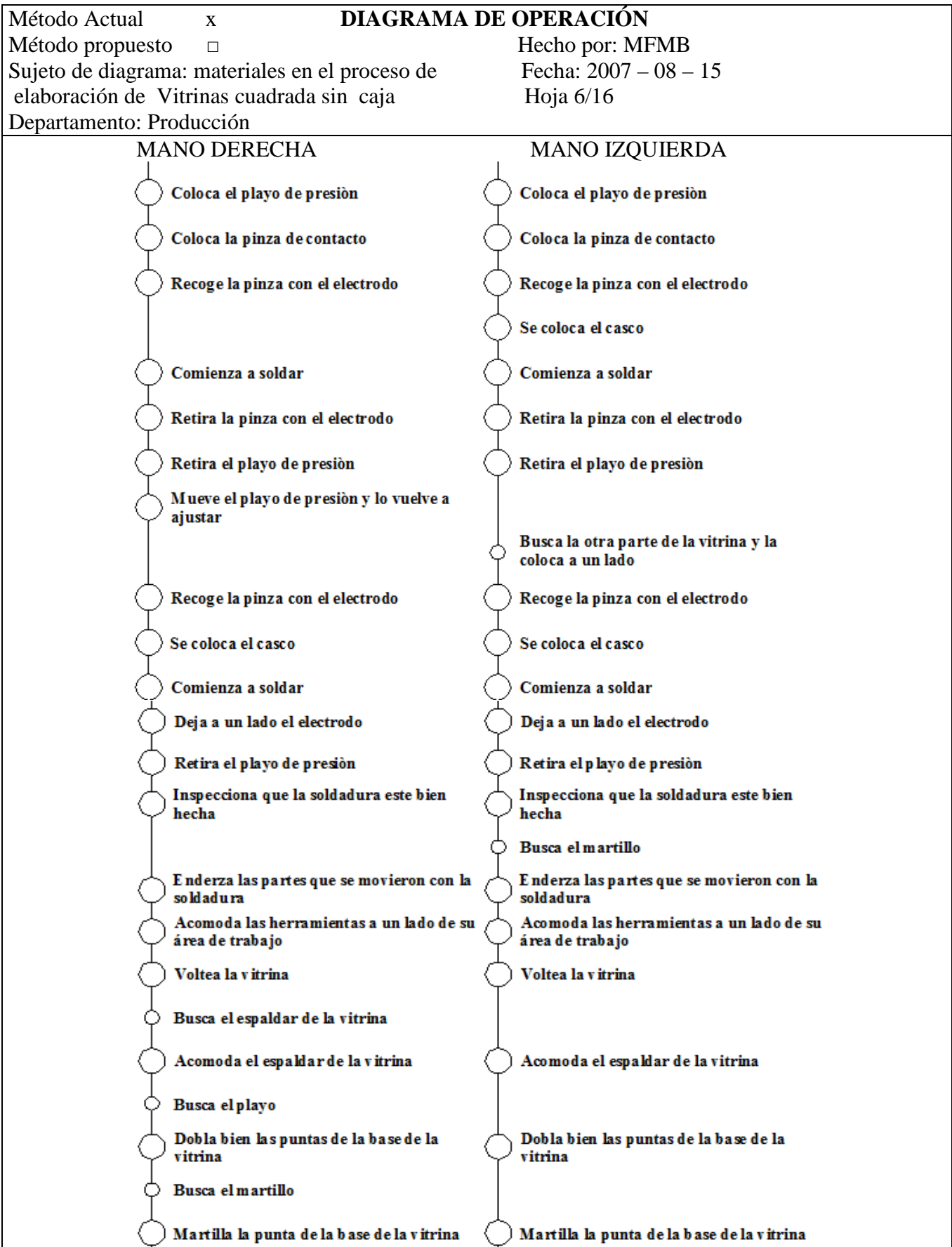
Departamento: Producción

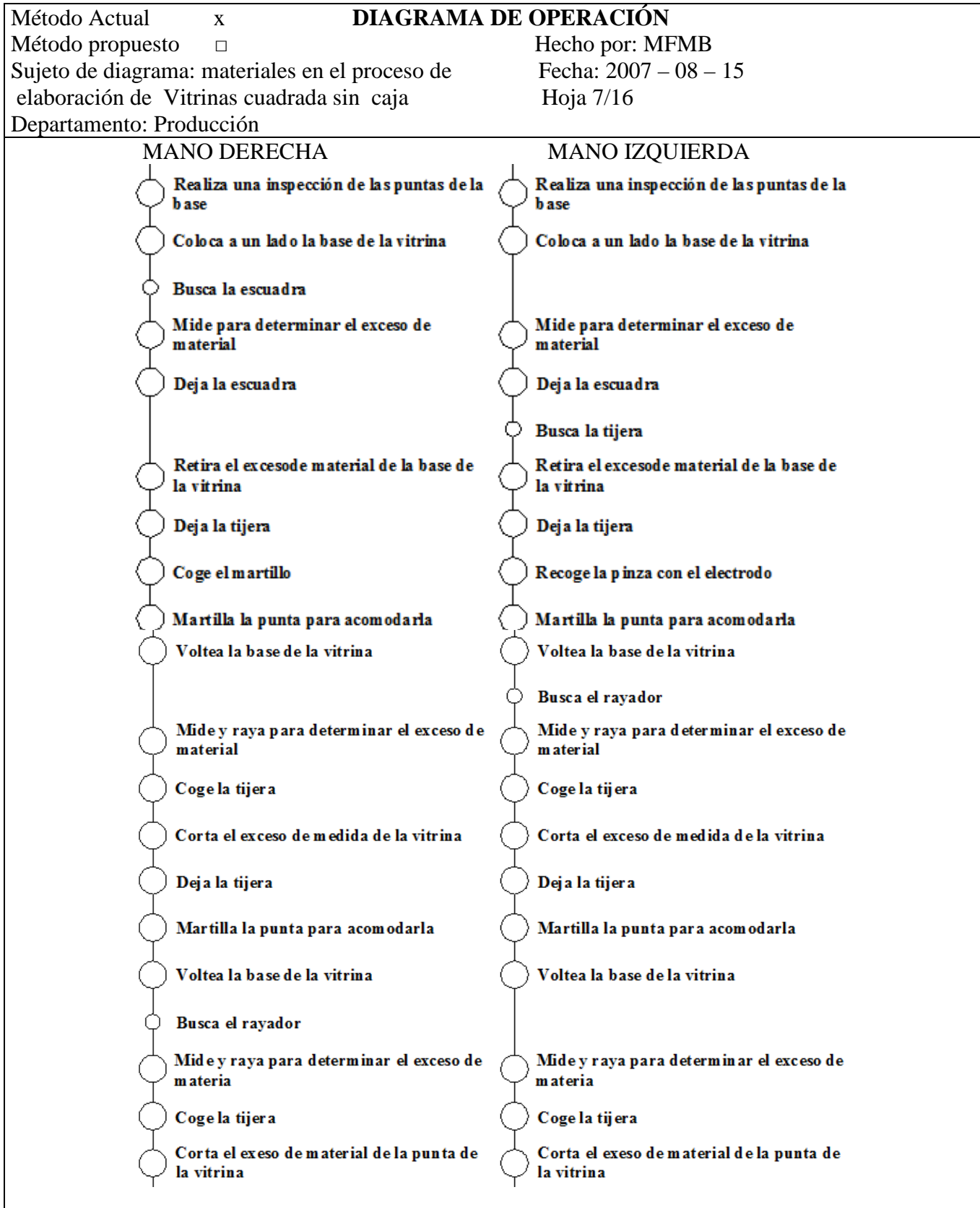
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



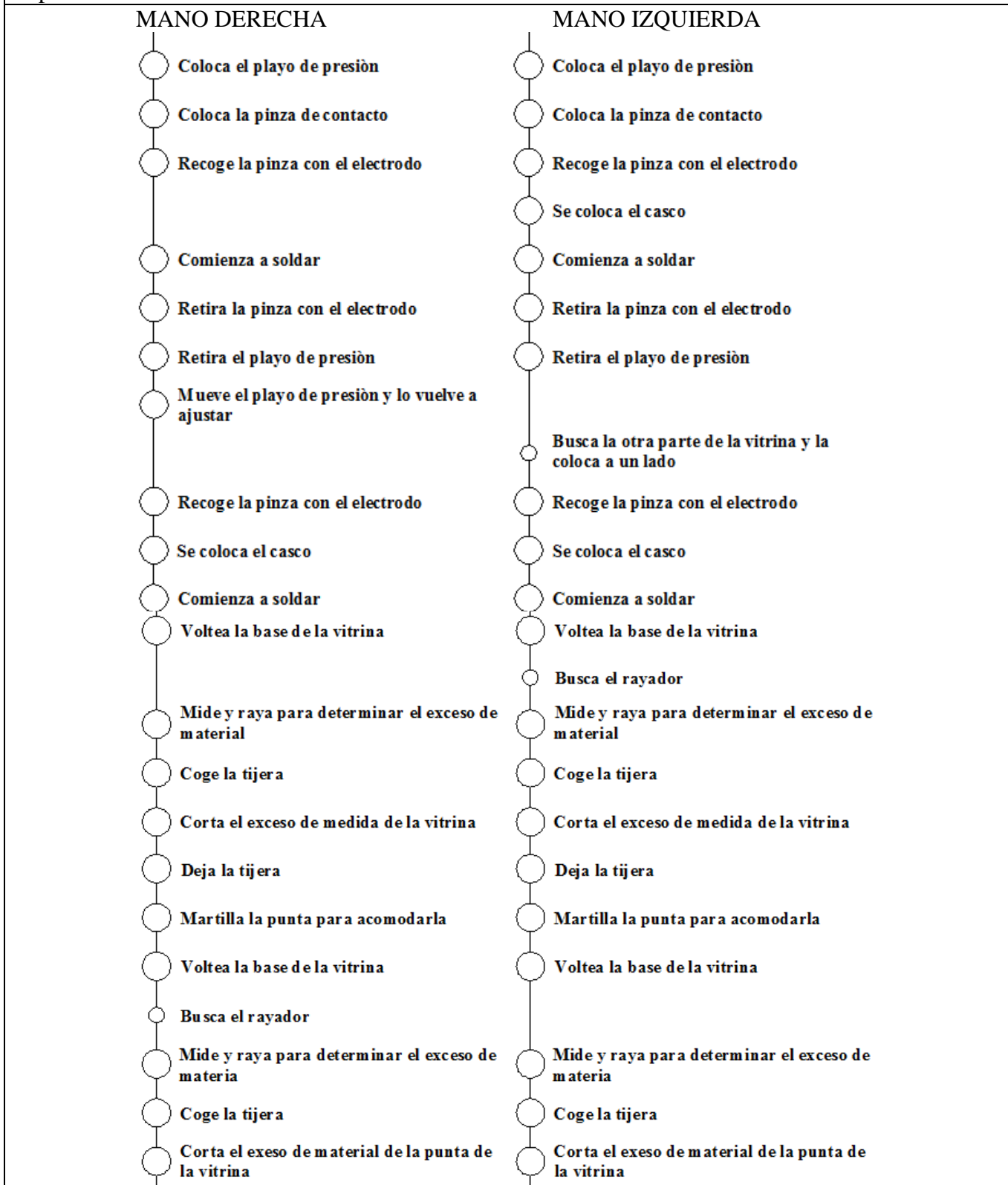








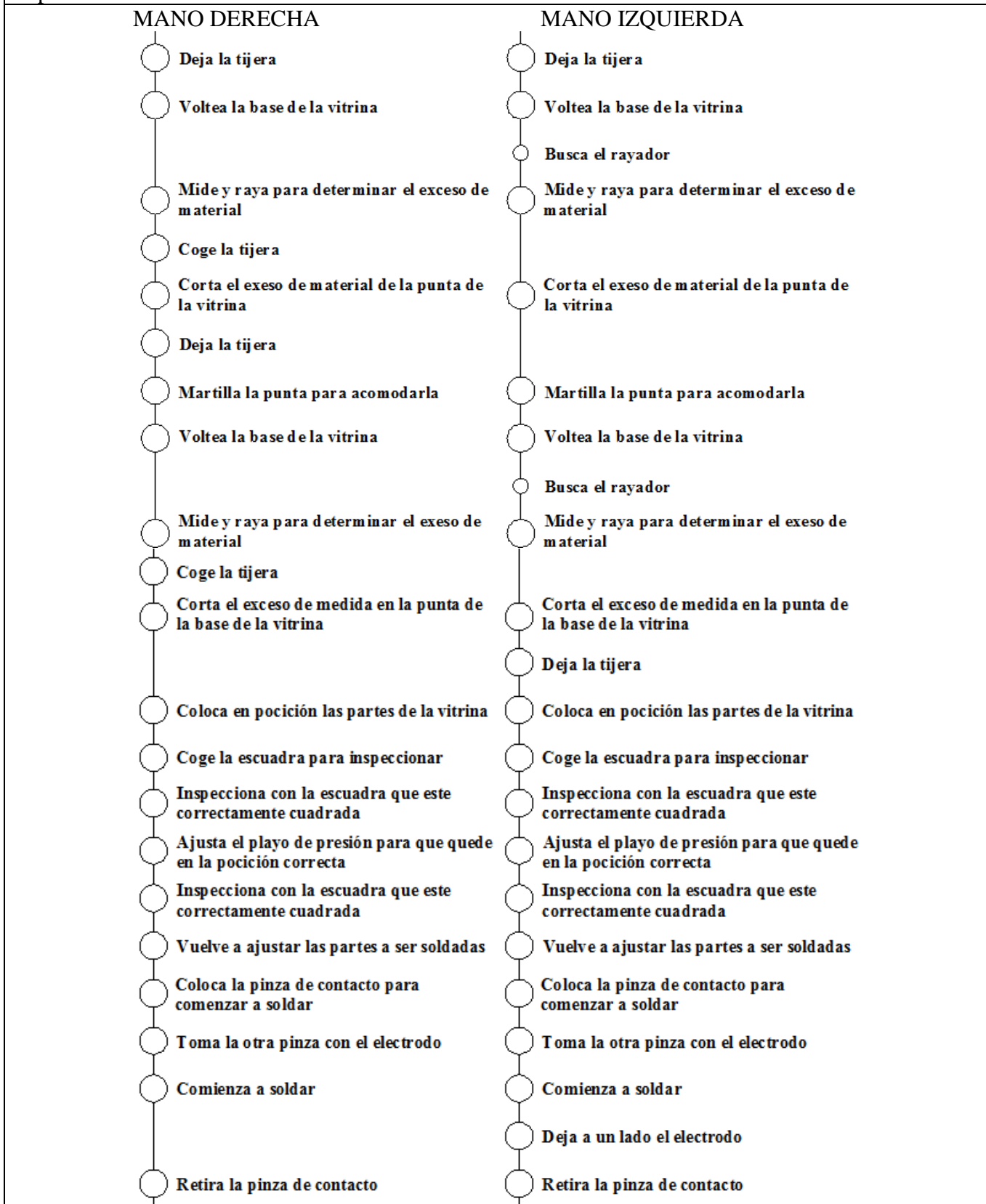
Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 8/16
Departamento: Producción

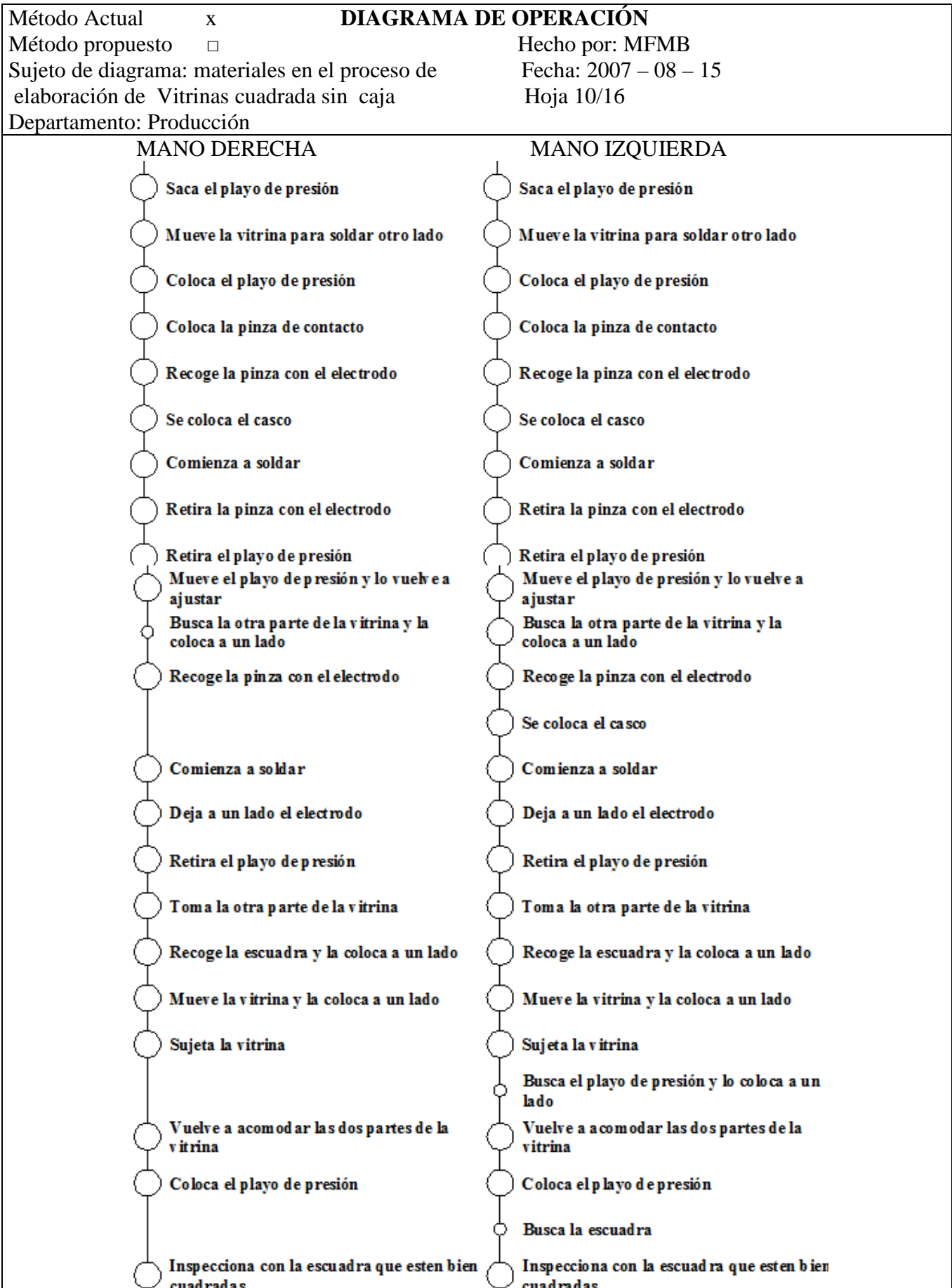


Método Actual x
 Método propuesto □
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja
 Departamento: Producción

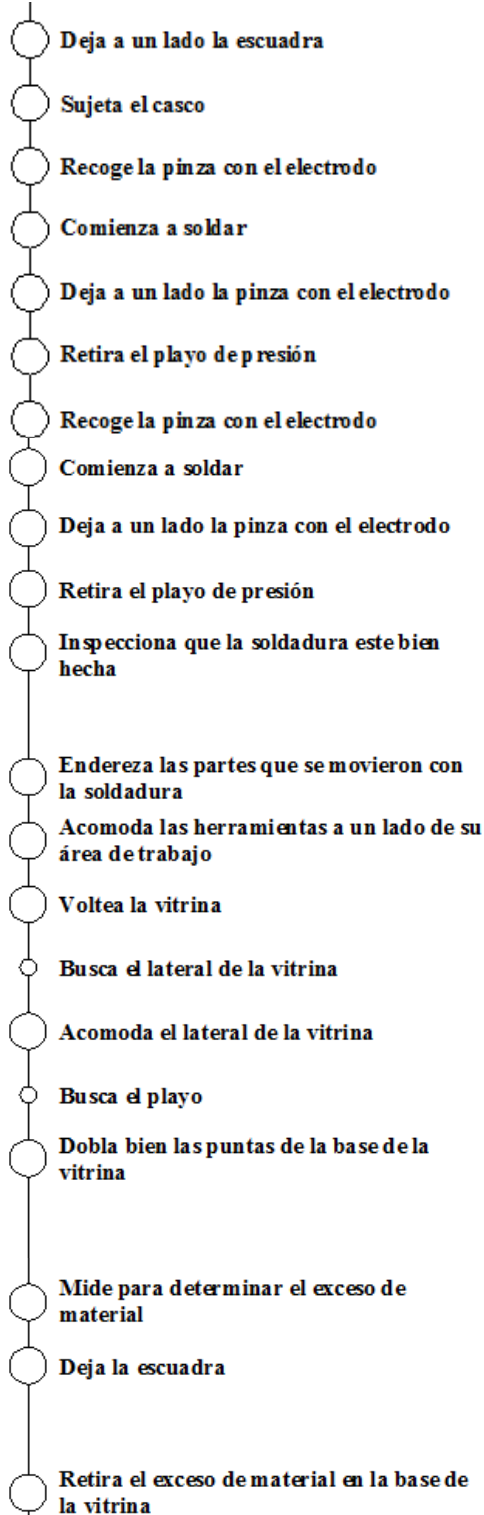
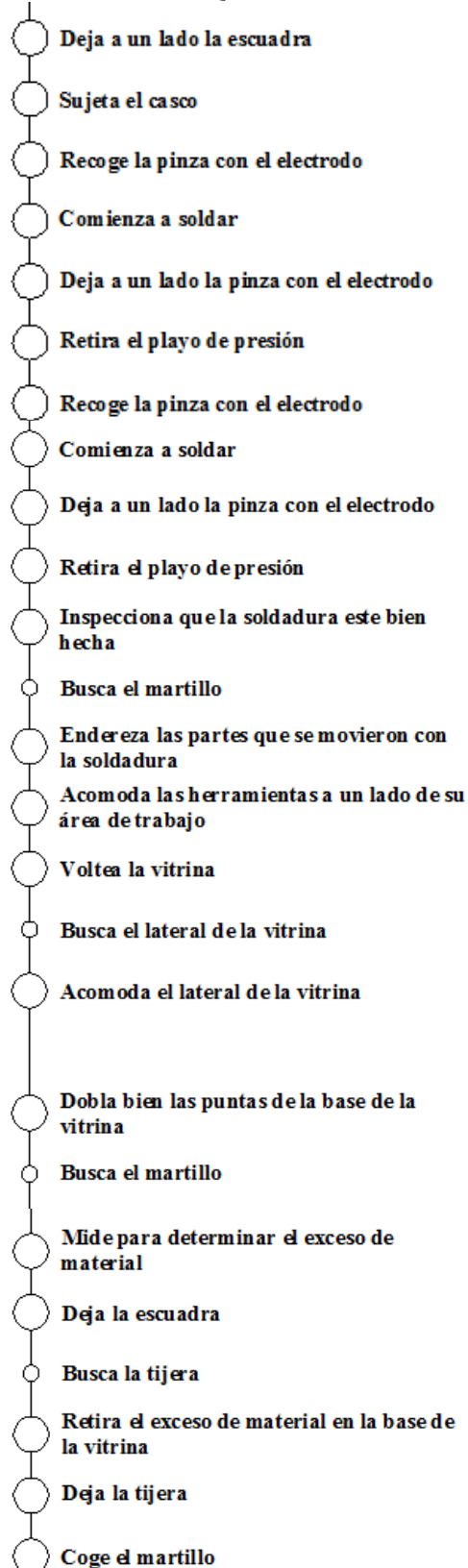
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB
 Fecha: 2007 – 08 – 15
 Hoja 9/16

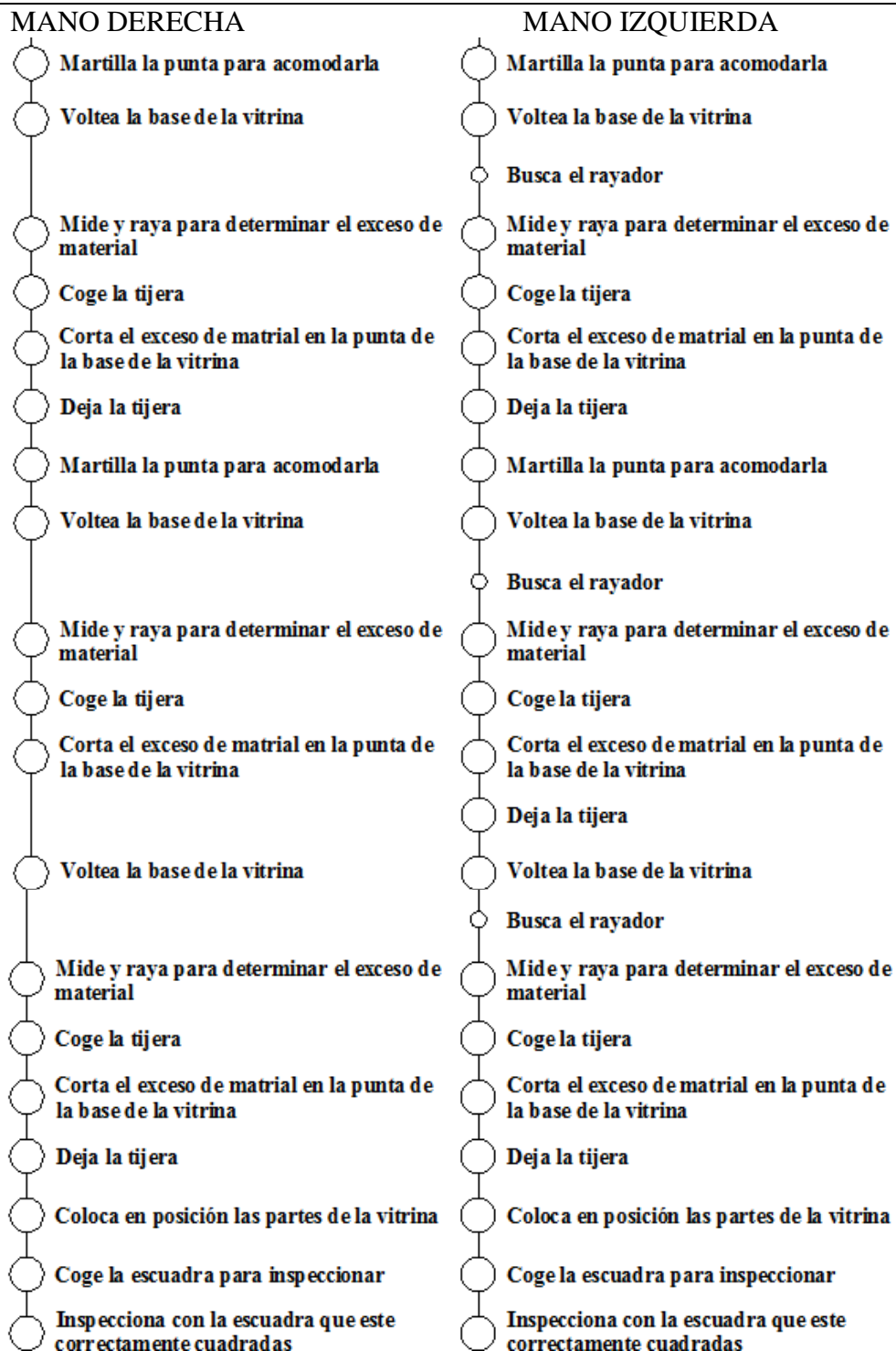


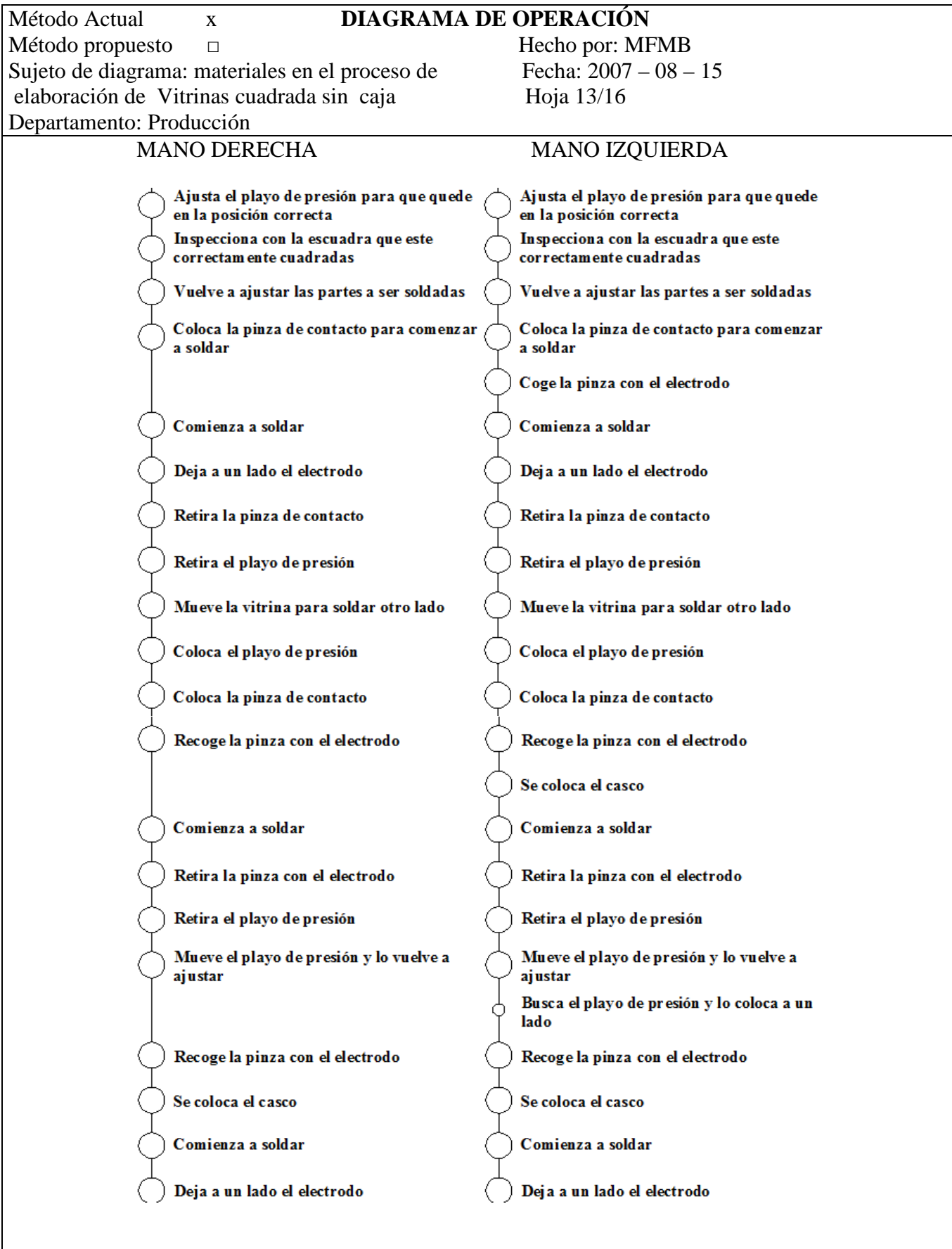


Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 11/16
Departamento: Producción

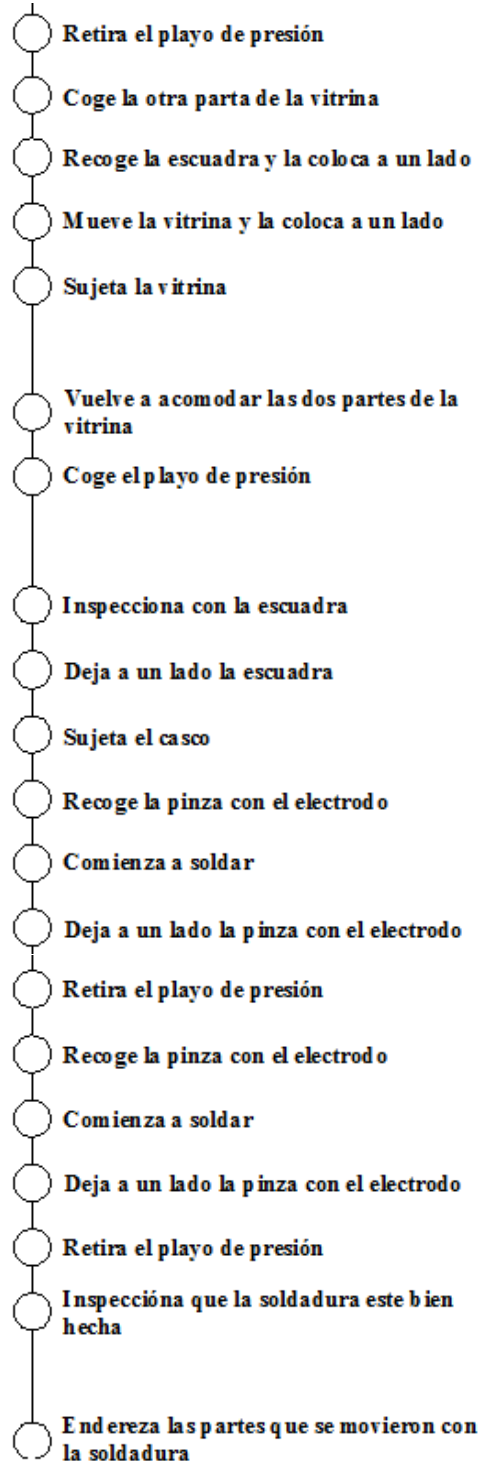
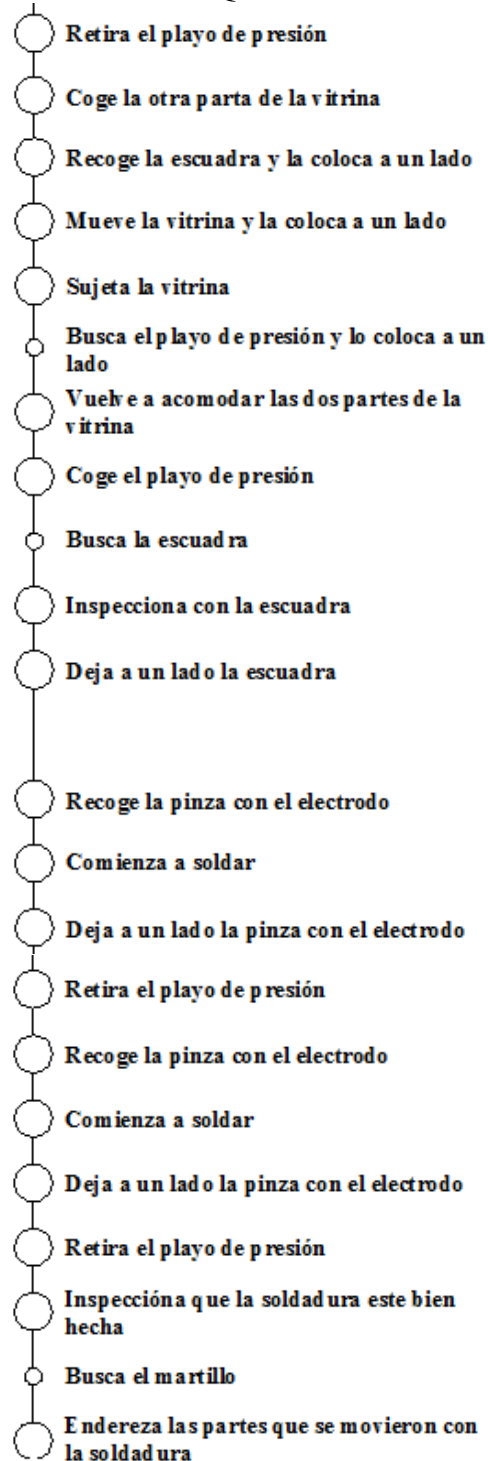
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

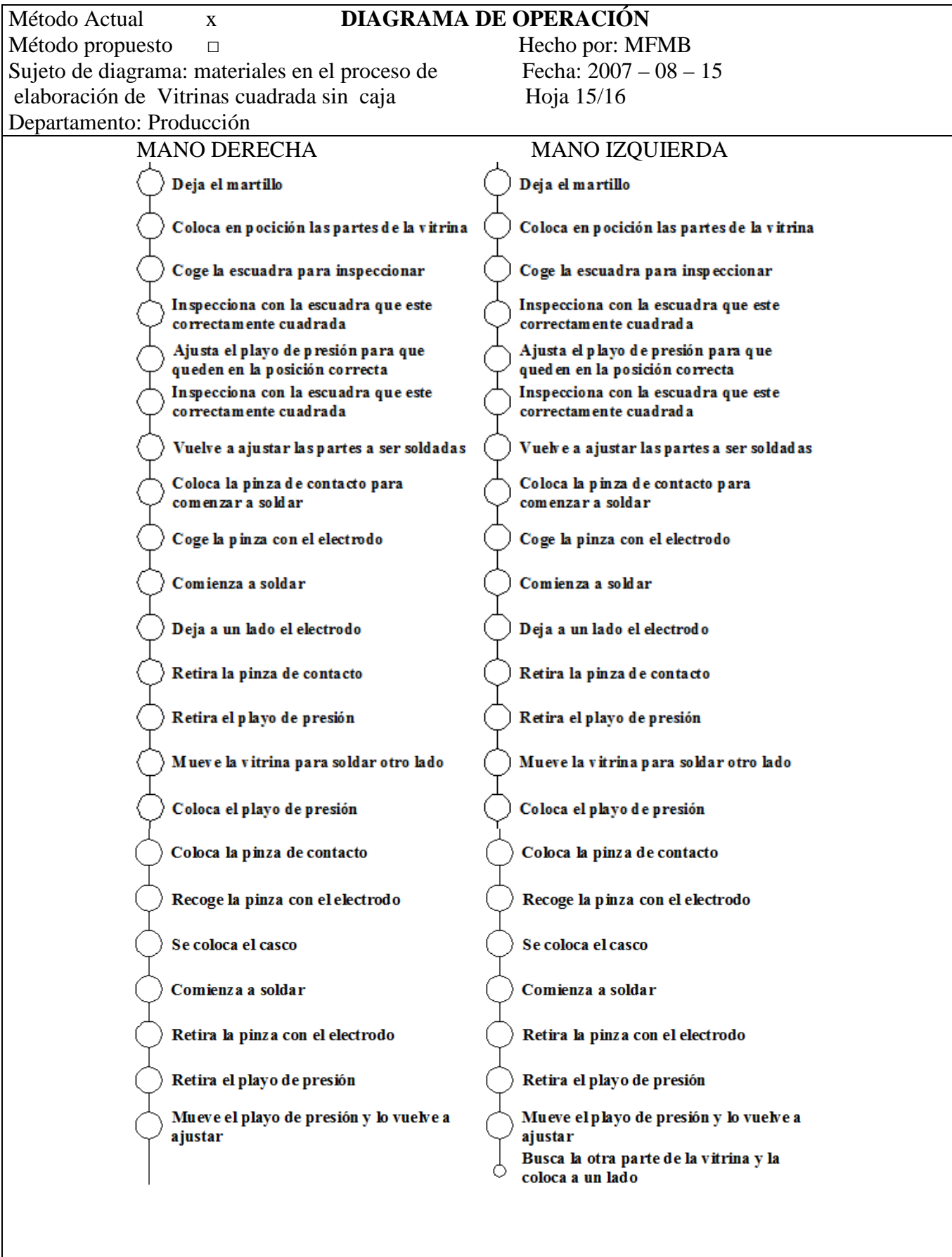
Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 12/16
Departamento: Producción



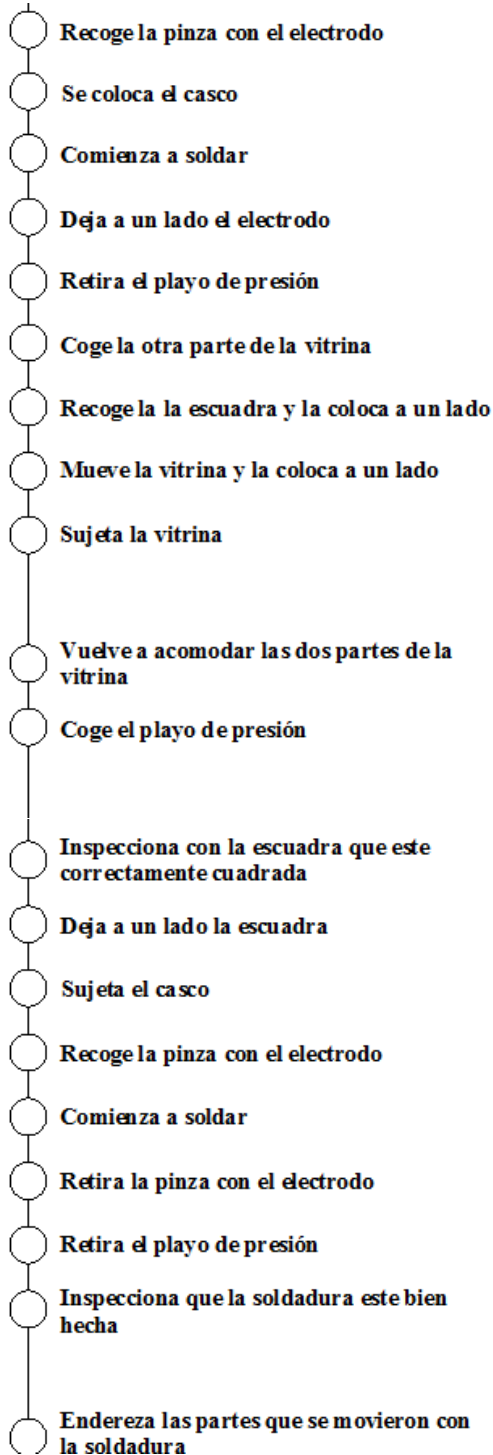
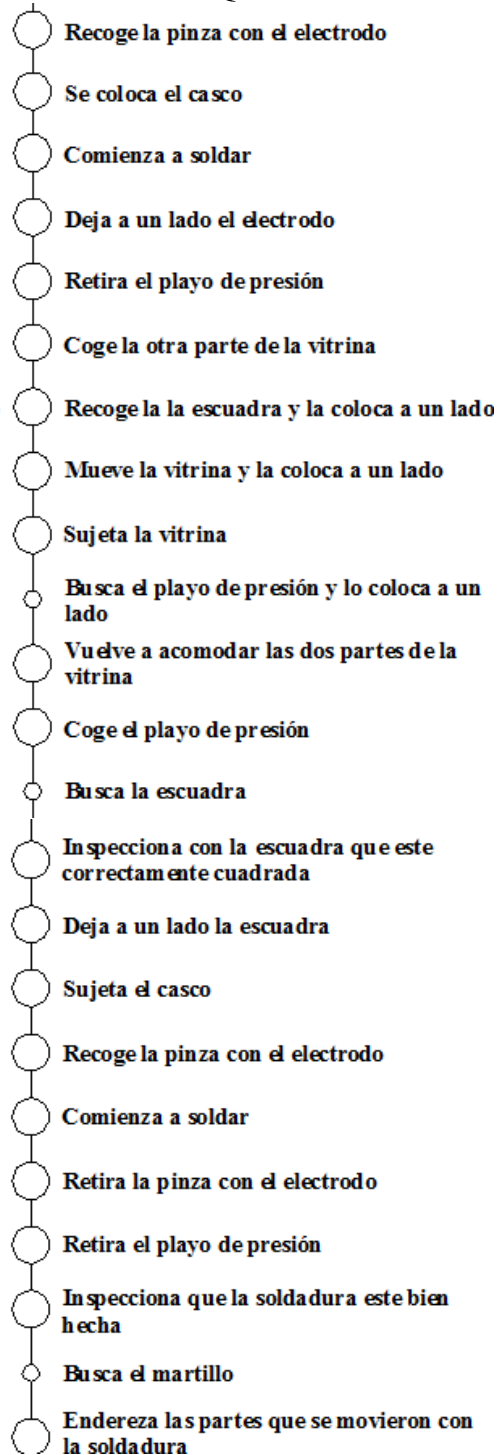


Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 14/16
Departamento: Producción

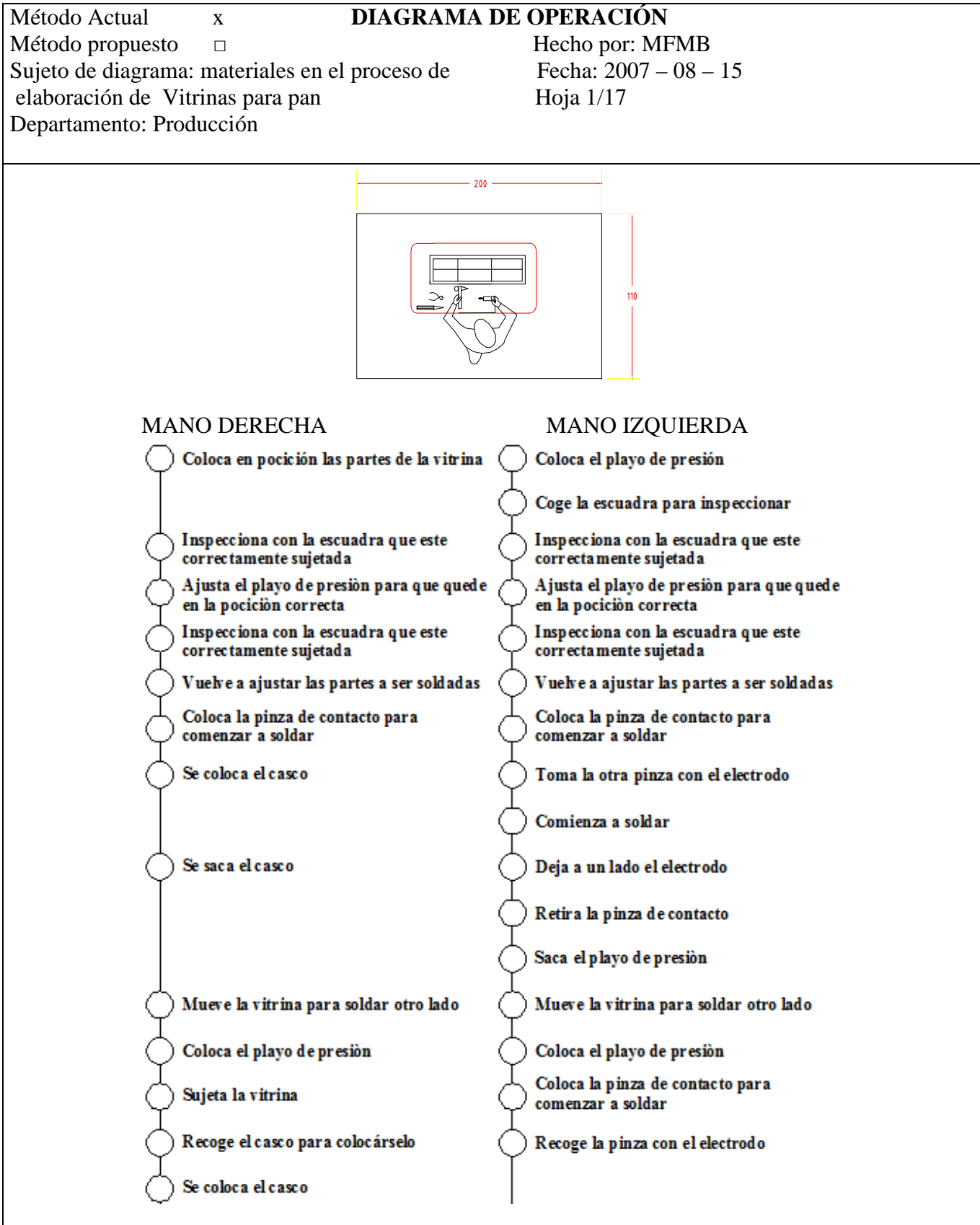
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



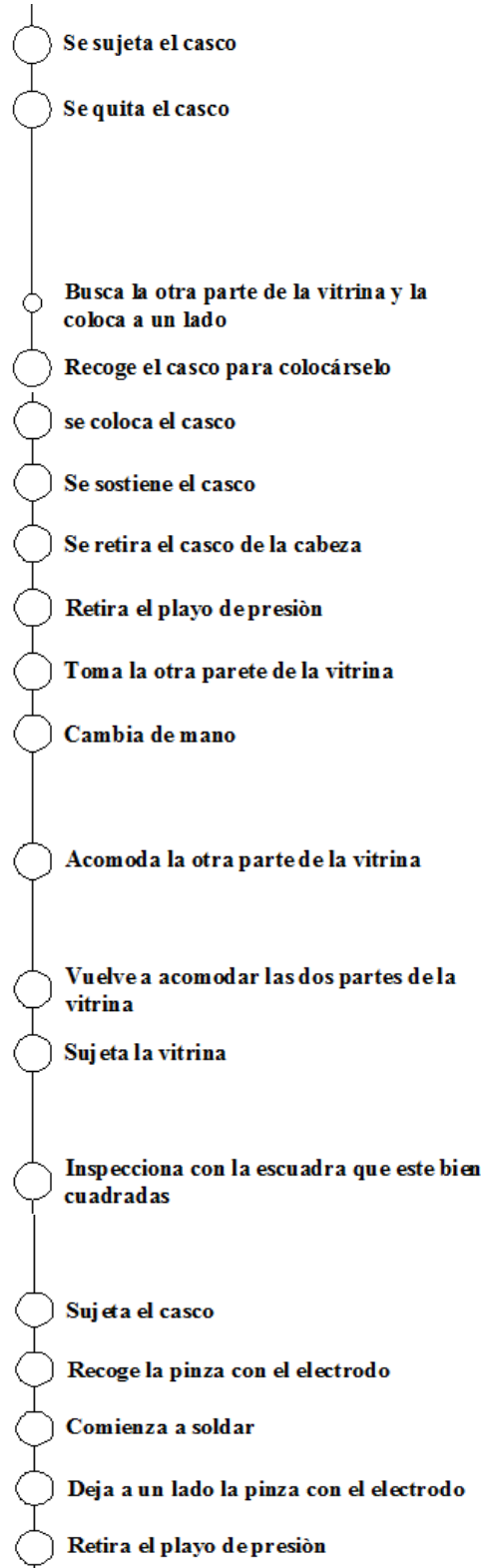
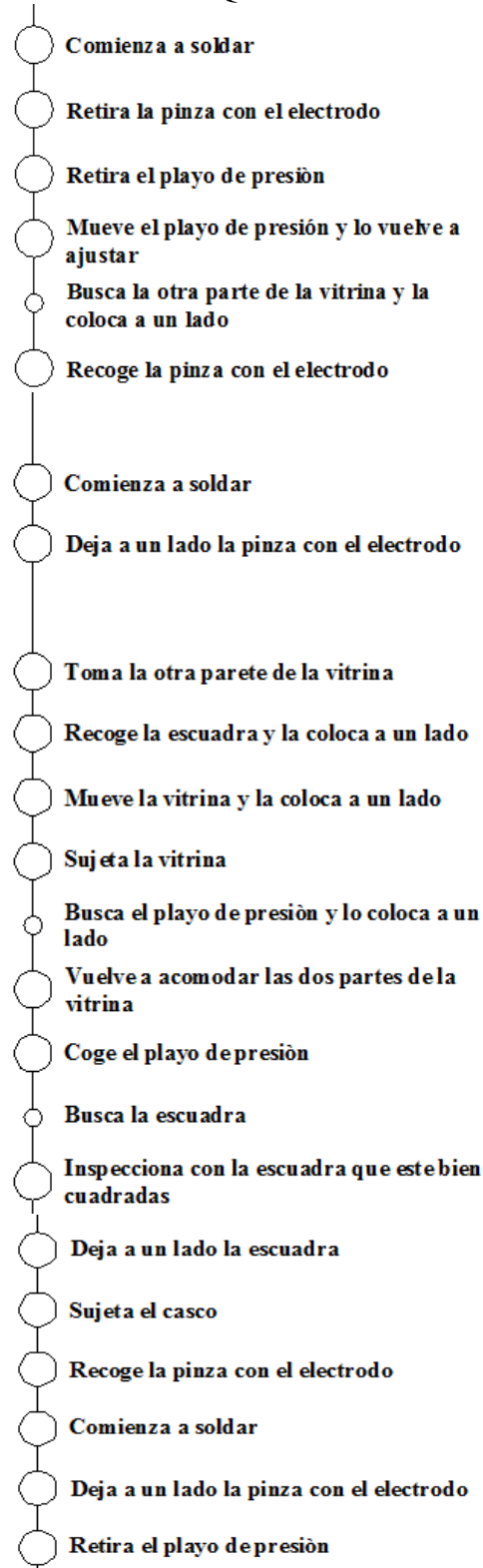
Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 16/16
Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

3.4.2. Diagrama de Operación del Biselado de la Vitrina con Caja Producto B



Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas para pan Hoja 2/17
Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual x

Método propuesto □

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

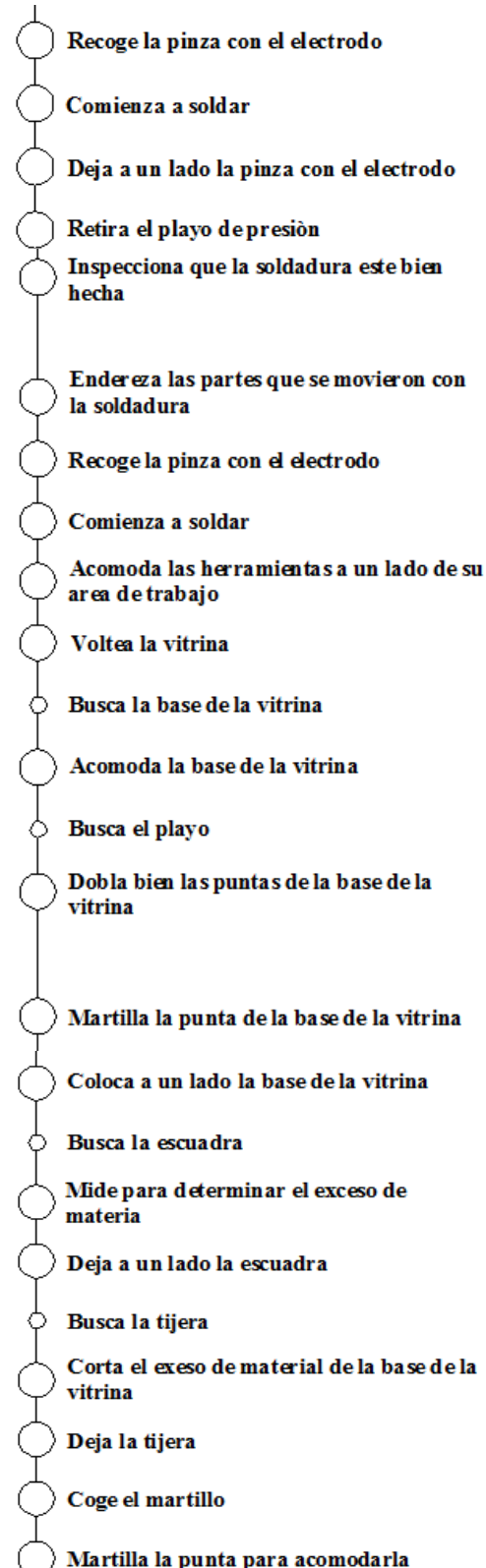
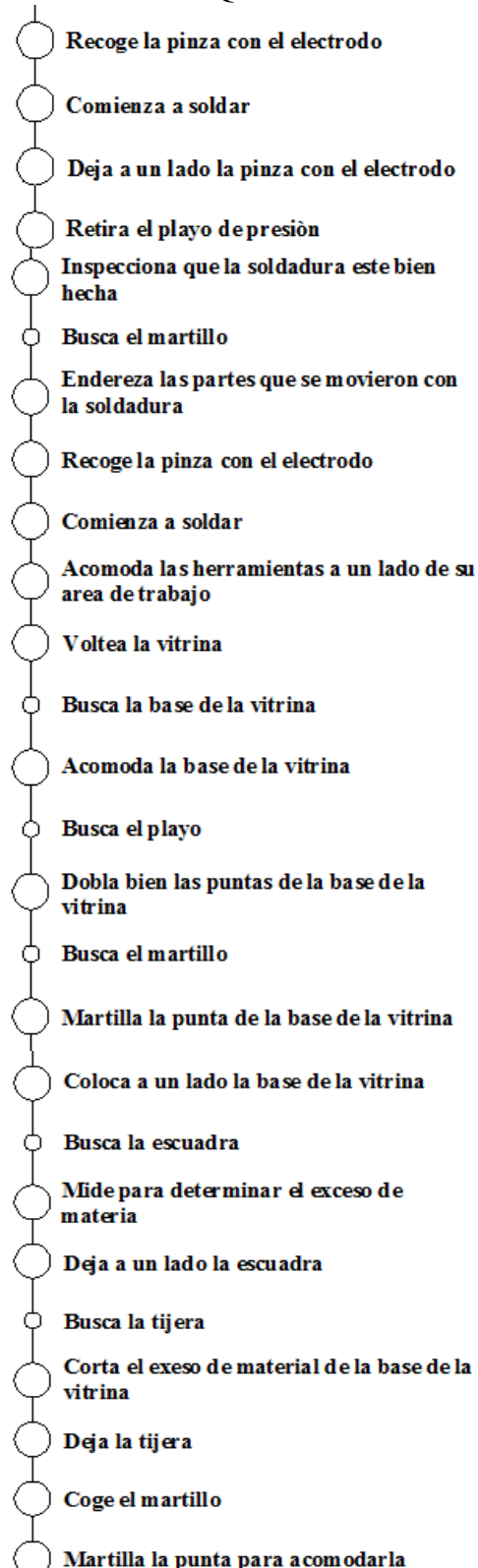
Departamento: Producción

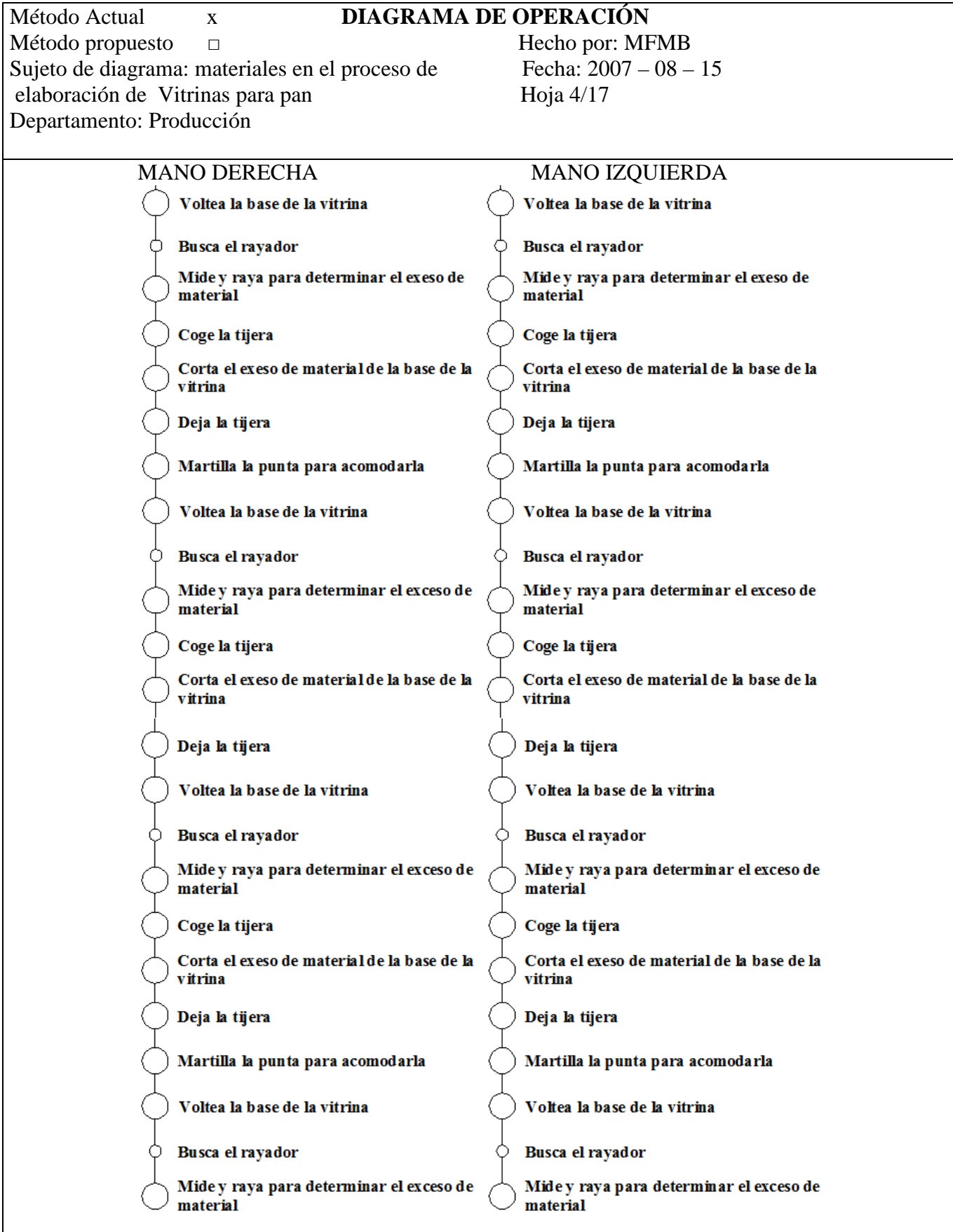
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

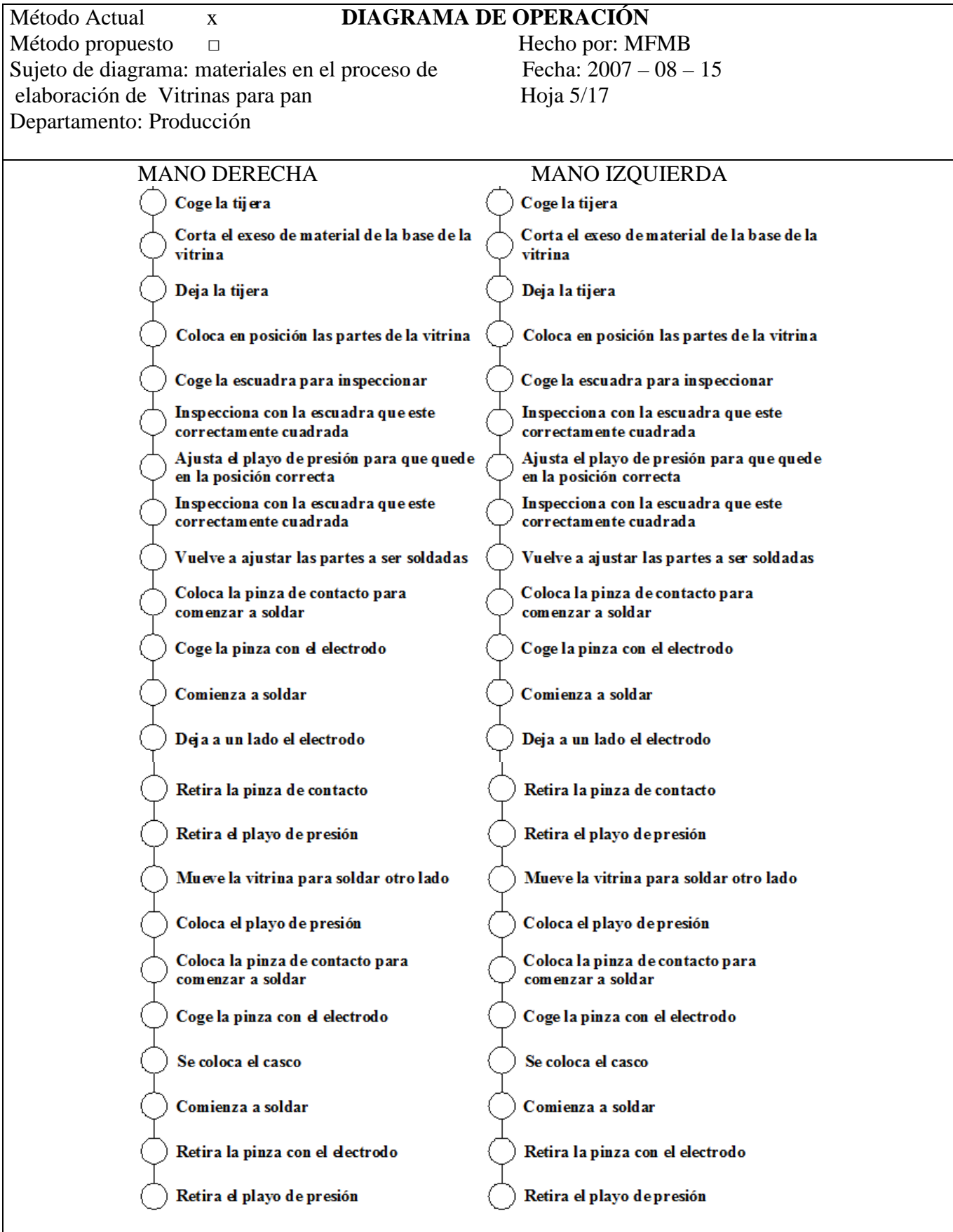
Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 3/17

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

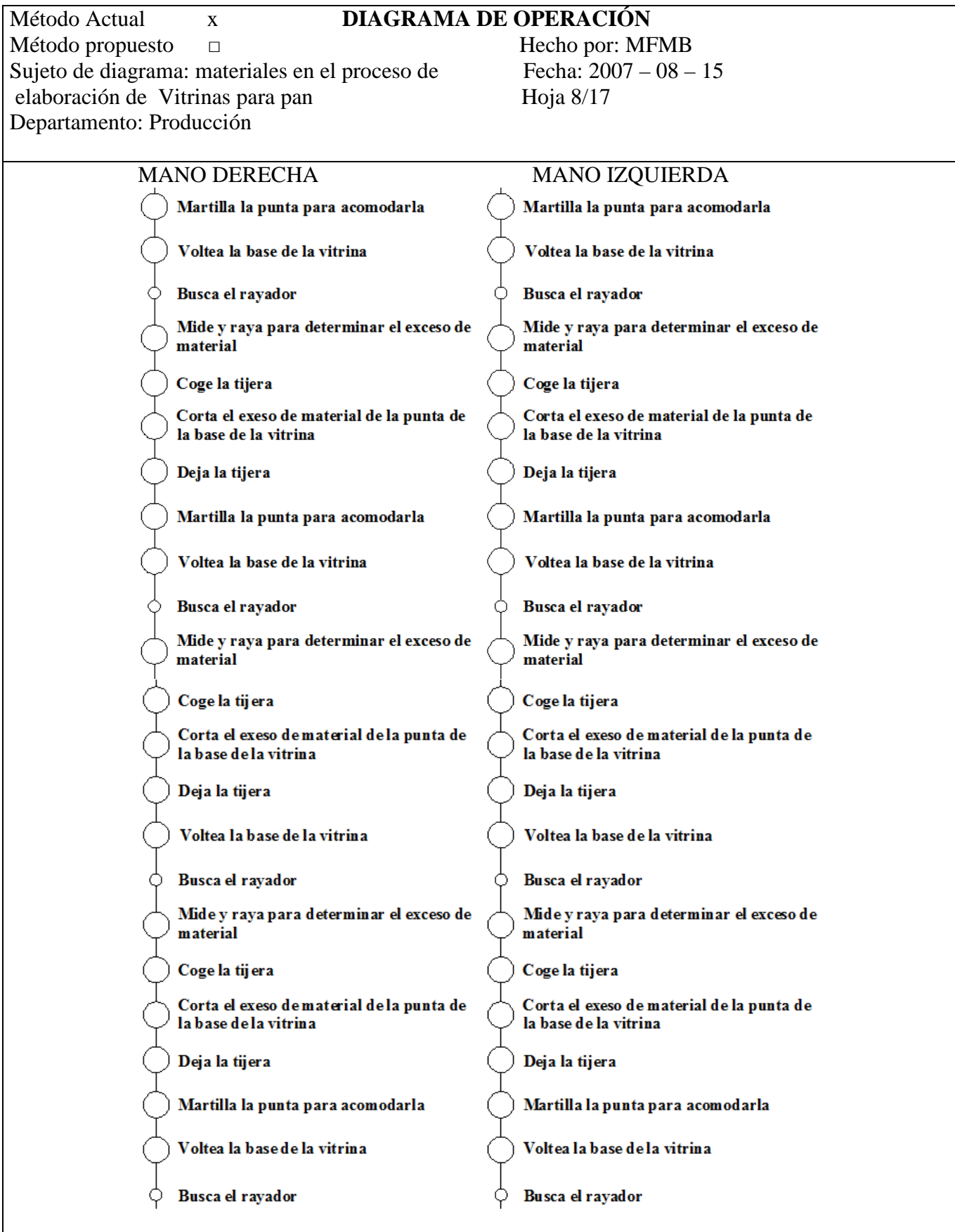




Método Actual	<input checked="" type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	
Método propuesto	<input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Fecha: 2007 – 08 – 15
Departamento: Producción			Hoja 6/17

Método Actual	<input checked="" type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	
Método propuesto	<input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Fecha: 2007 – 08 – 15
Departamento: Producción			Hoja 7/17

MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA
○ Comienza a soldar	○ Comienza a soldar
○ Deja a un lado la pinza con el electrodo	○ Deja a un lado la pinza con el electrodo
○ Retira el playo de presión	○ Retira el playo de presión
○ Inspecciona que la soldadura este bien hecha	○ Inspecciona que la soldadura este bien hecha
○ Busca el martillo	○ Busca el martillo
○ Endereza las partes que se movieron con la soldadura	○ Endereza las partes que se movieron con la soldadura
○ Acomoda las herramientas a un lado de su area de trabajo	○ Acomoda las herramientas a un lado de su area de trabajo
○ Voltea la vitrina	○ Voltea la vitrina
○ Busca el espaldar de la vitrina	○ Busca el espaldar de la vitrina
○ Acomoda el espaldar de la vitrina	○ Acomoda el espaldar de la vitrina
○ Busca el playo	○ Busca el playo
○ Dobla bien las puntas de la base de la vitrina	○ Dobla bien las puntas de la base de la vitrina
○ Busca el martillo	○ Busca el martillo
○ Martilla la punta de la base de la vitrina	○ Martilla la punta de la base de la vitrina
○ Realiza una inspección de las otras puntas de la base	○ Realiza una inspección de las otras puntas de la base
○ Coloca a un lado la base de la vitrina	○ Coloca a un lado la base de la vitrina
○ Busca la escuadra	○ Busca la escuadra
○ Mide para determinar el exeso de material	○ Mide para determinar el exeso de material
○ Deja a un lado la escuadra	○ Deja a un lado la escuadra
○ Busca la tijera	○ Busca la tijera
○ Corta el exeso de material en la base de la vitrina	○ Corta el exeso de material en la base de la vitrina
○ Deja la tijera	○ Deja la tijera
○ Coge el martillo	○ Coge el martillo



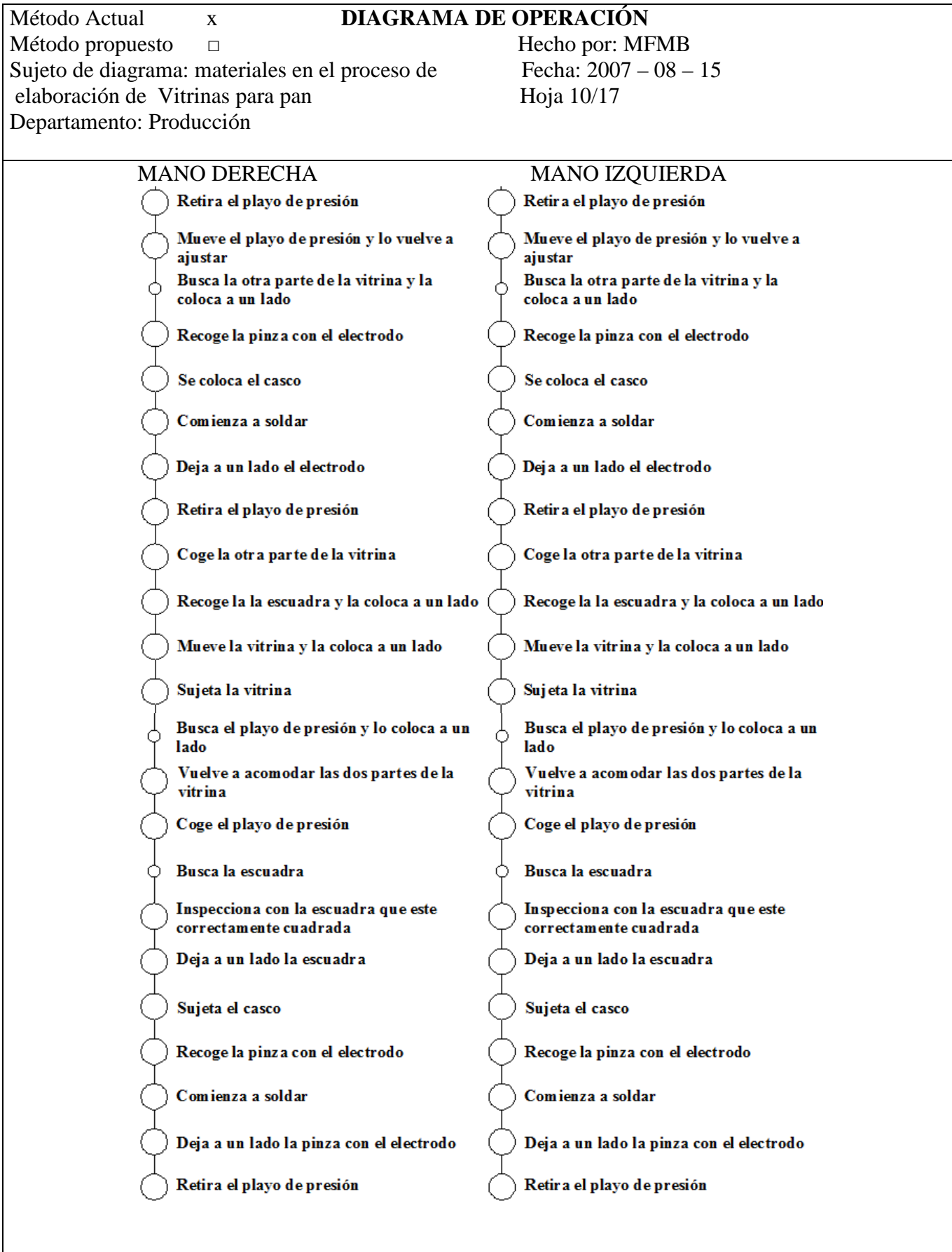
Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 9/17
Departamento: Producción			

MANO DERECHA

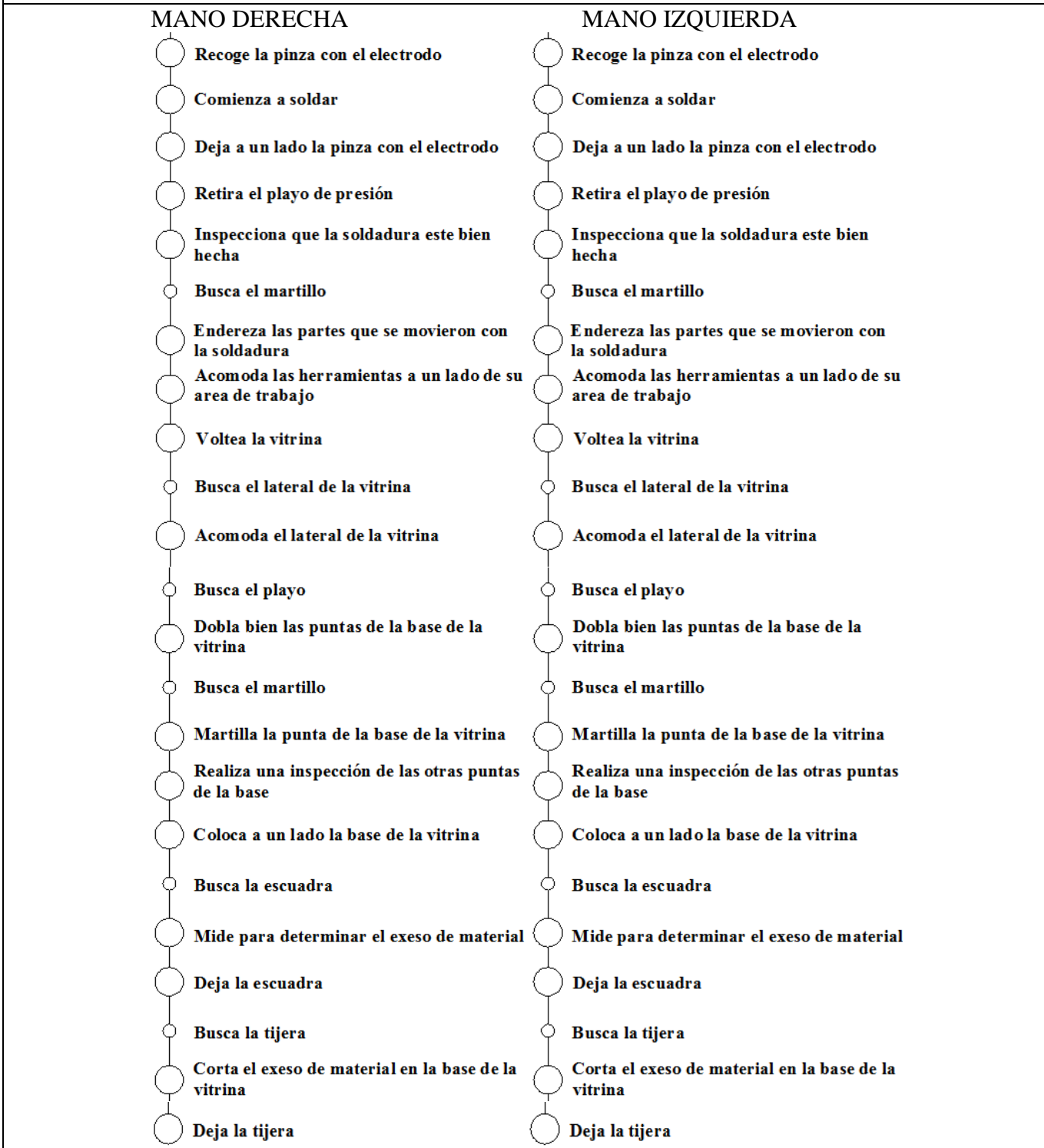
- Mide y raya para determinar el exceso de material
- Coge la tijera
- Corta el exeso de material de la punta de la base de la vitrina
- Deja la tijera
- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Coge la escuadra para inspeccionar
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Coge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado el electrodo
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión
- Mueve la vitrina para soldar otro lado
- Coloca el playo de presión
- Coloca la pinza de contacto
- Recoge la pinza con el electrodo
- Se coloca el casco
- Comienza a soldar
- Retira la pinza con el electrodo

MANO IZQUIERDA

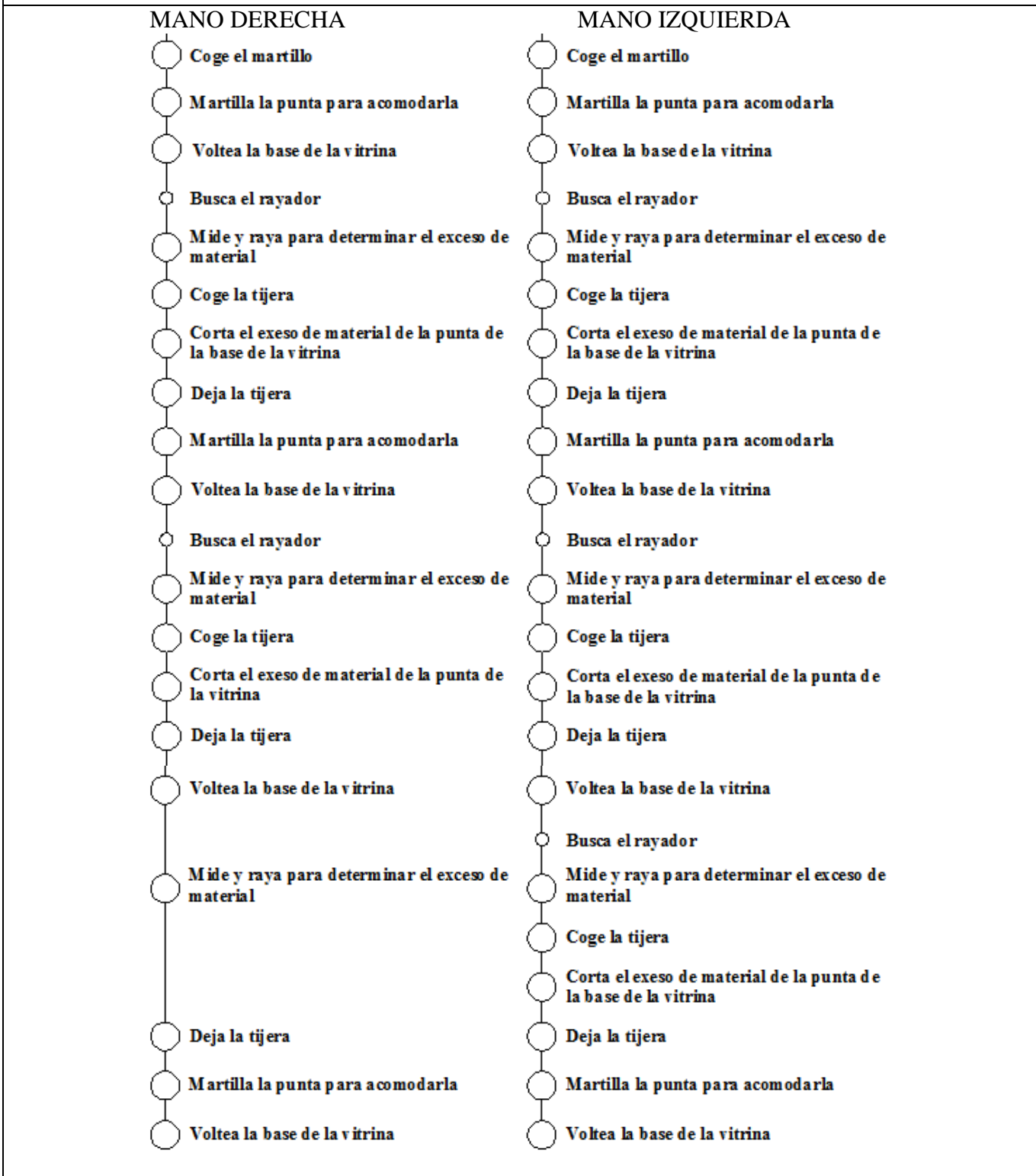
- Mide y raya para determinar el exceso de material
- Coge la tijera
- Corta el exeso de material de la punta de la base de la vitrina
- Deja la tijera
- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Coge la escuadra para inspeccionar
- Inspecciona con la escuadra que este correctamete cuadrada
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Inspecciona con la escuadra que este correctamete cuadrada
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Coge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado el electrodo
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión
- Mueve la vitrina para soldar otro lado
- Coloca el playo de presión
- Coloca la pinza de contacto
- Recoge la pinza con el electrodo
- Se coloca el casco
- Comienza a soldar
- Retira la pinza con el electrodo



Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 11/17
Departamento: Producción			



Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 12/17
Departamento: Producción			



Método Actual x

Método propuesto □

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

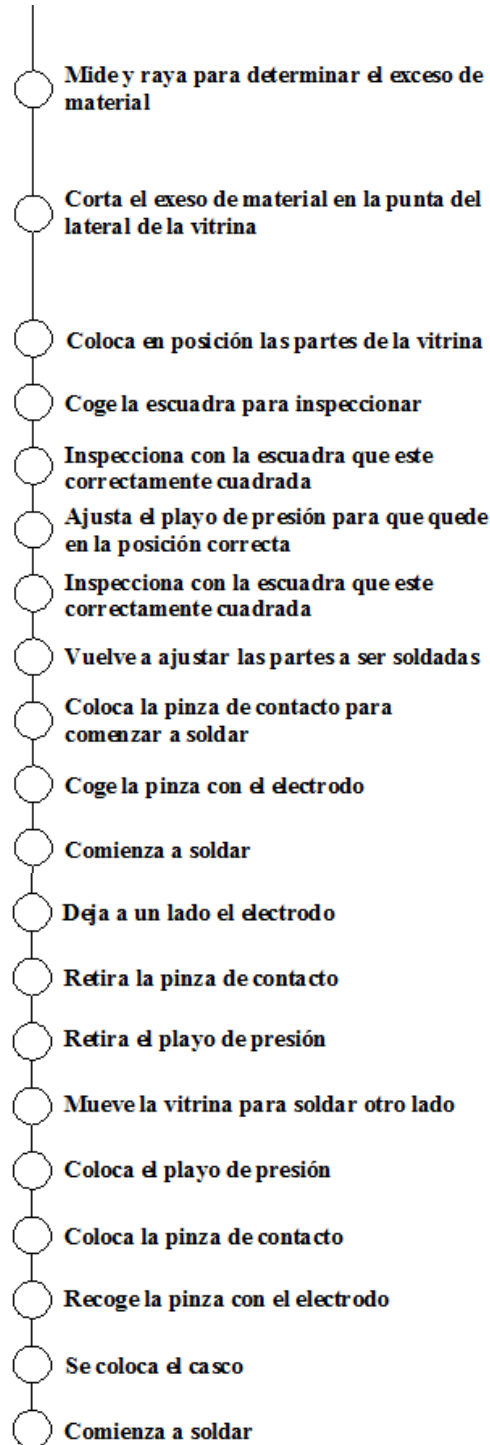
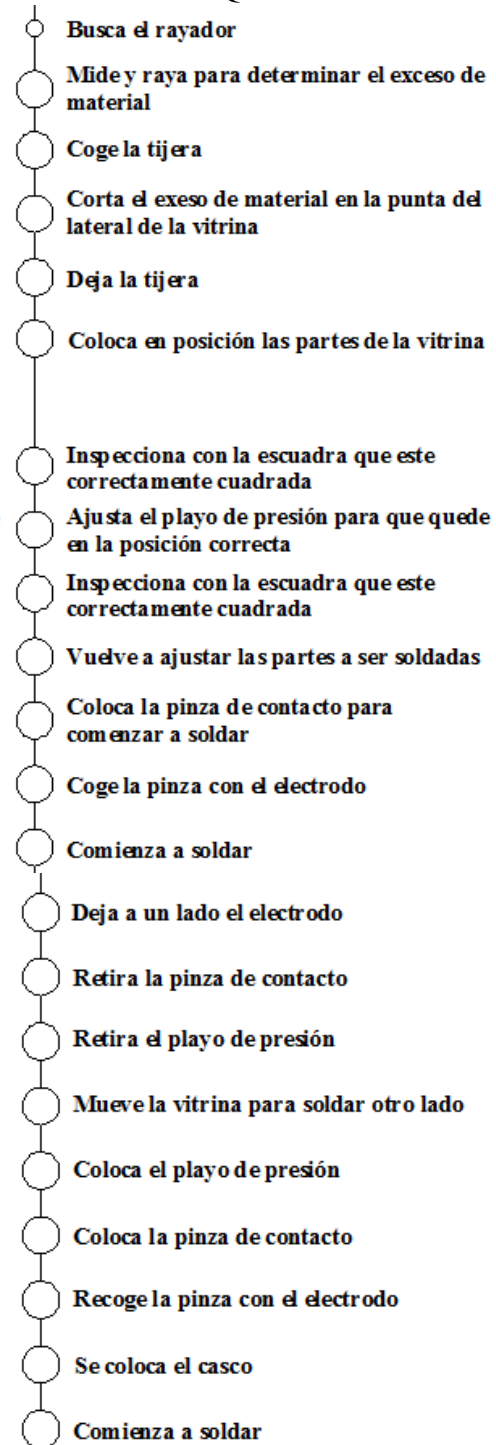
Departamento: Producción

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

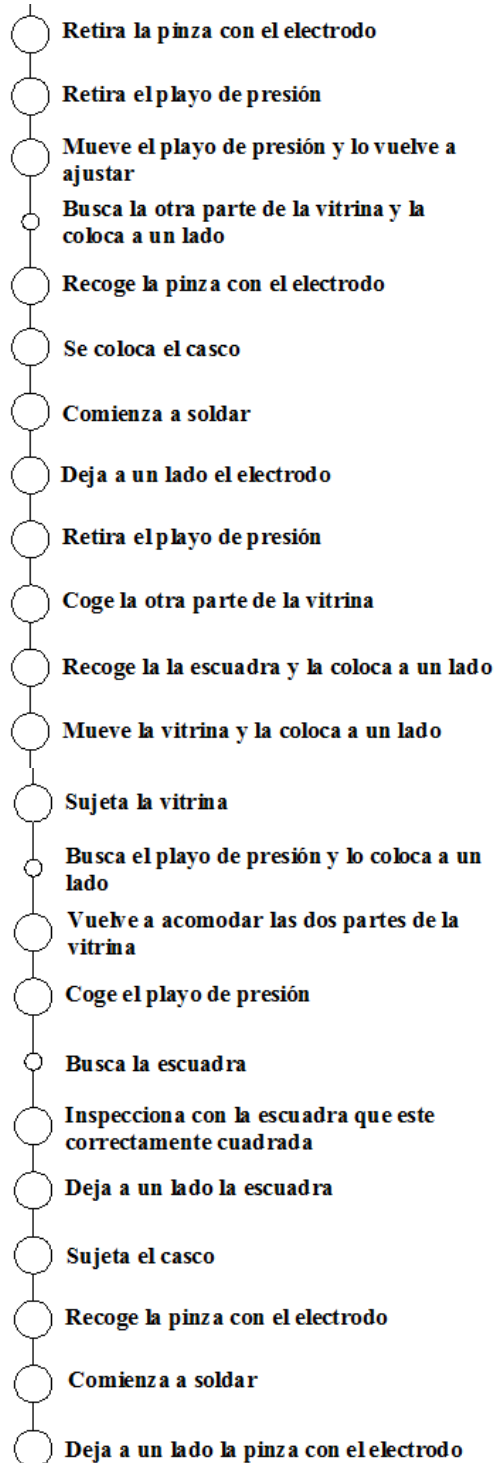
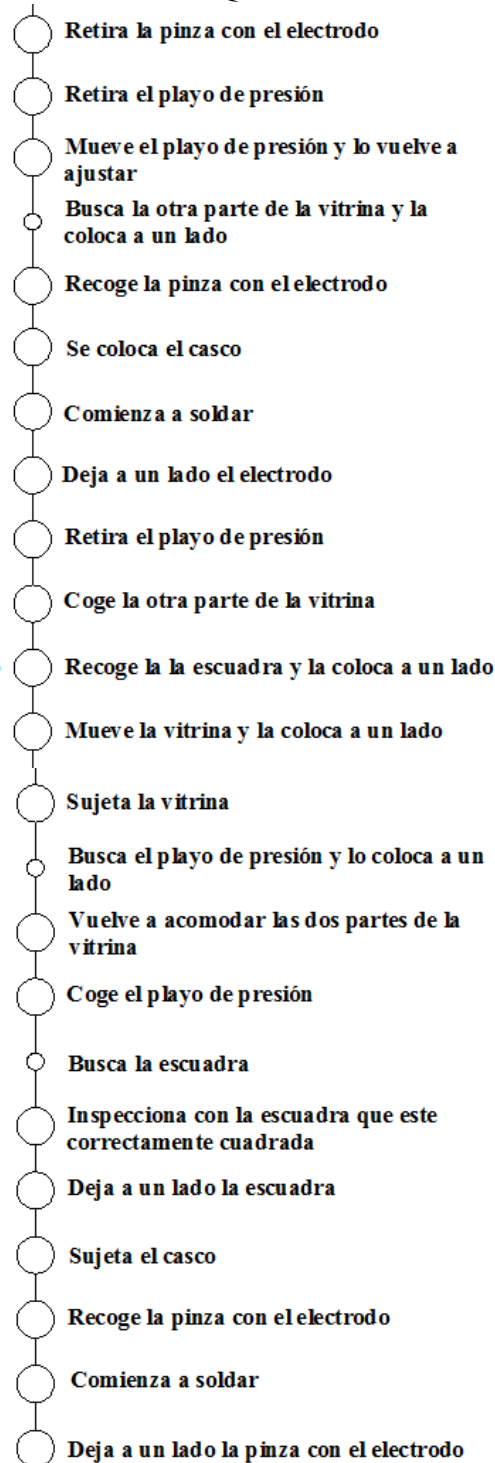
Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

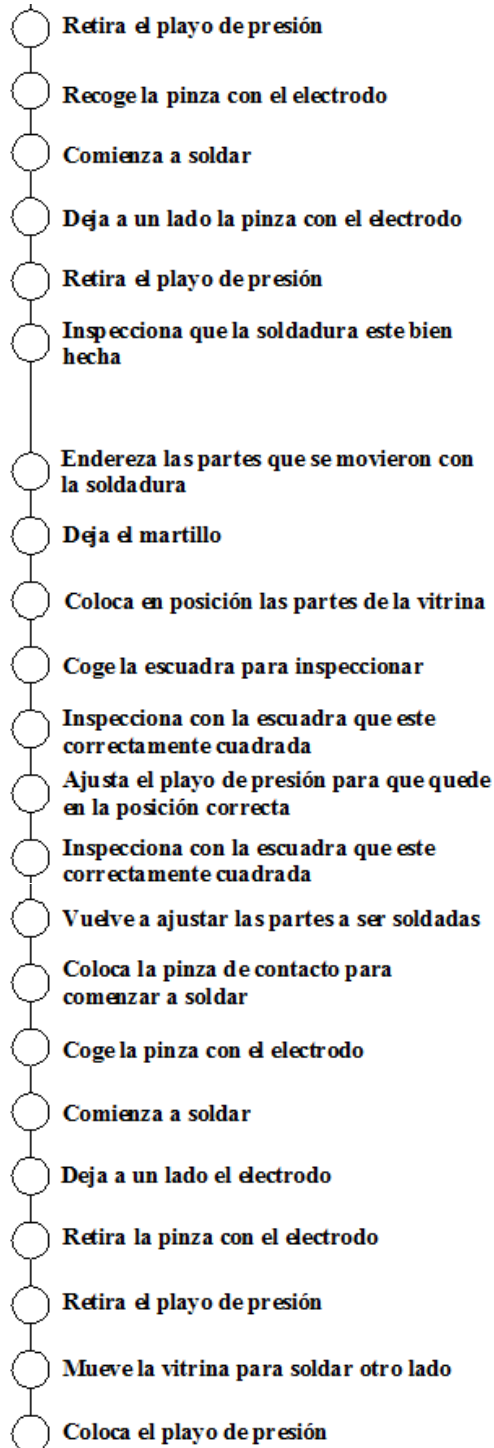
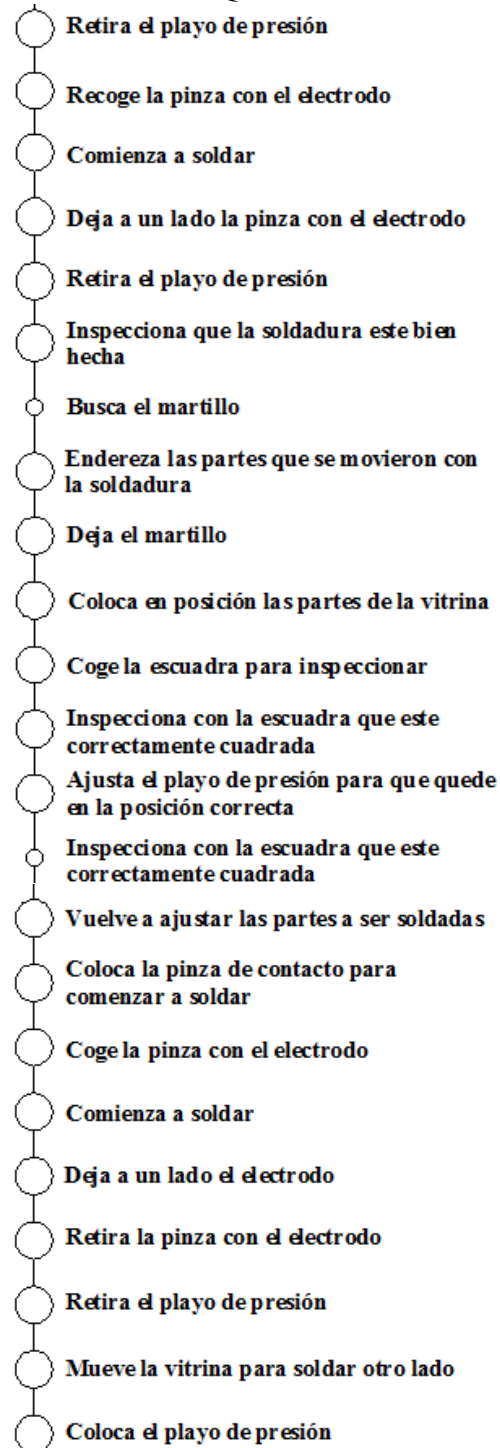
Hoja 13/17

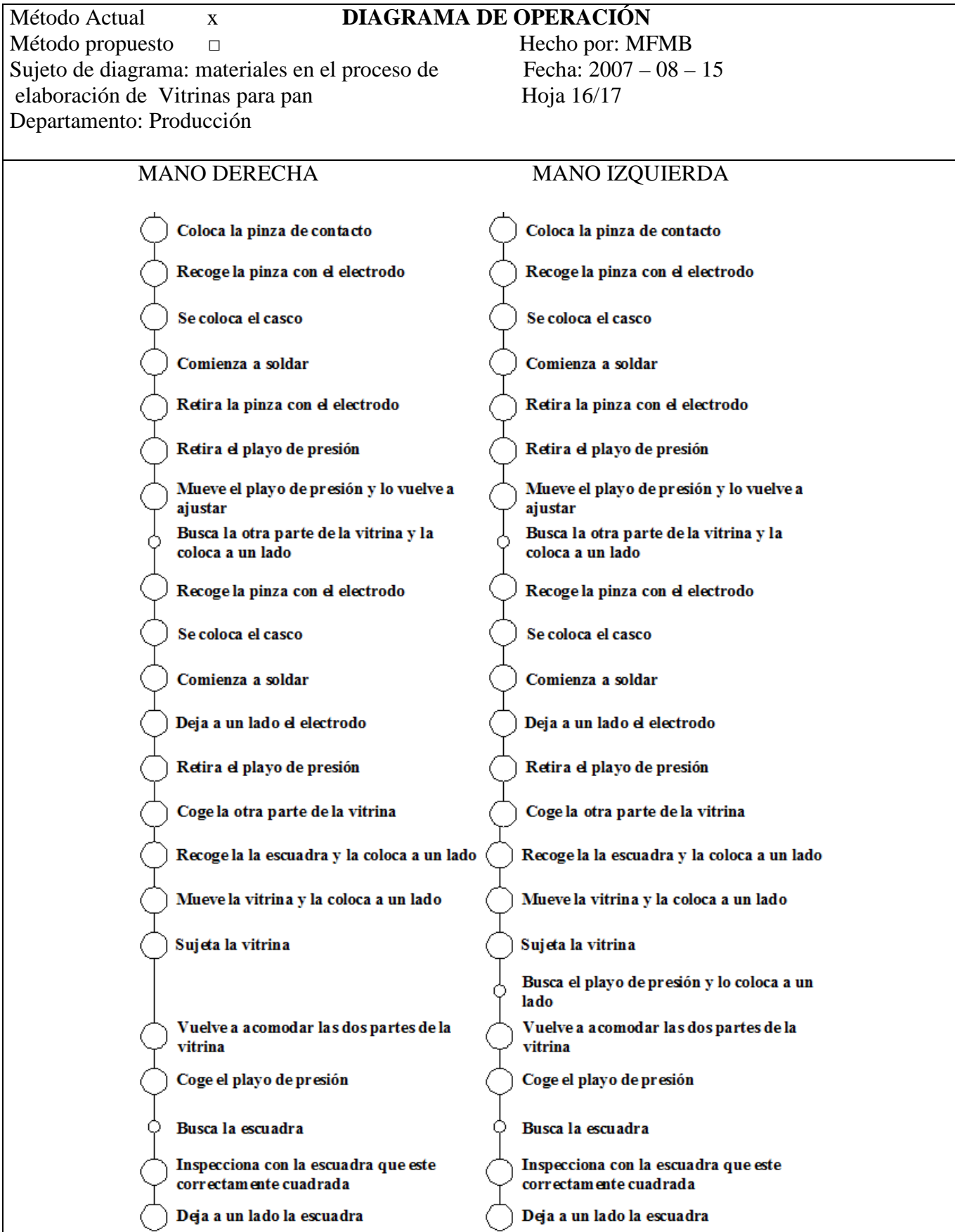
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

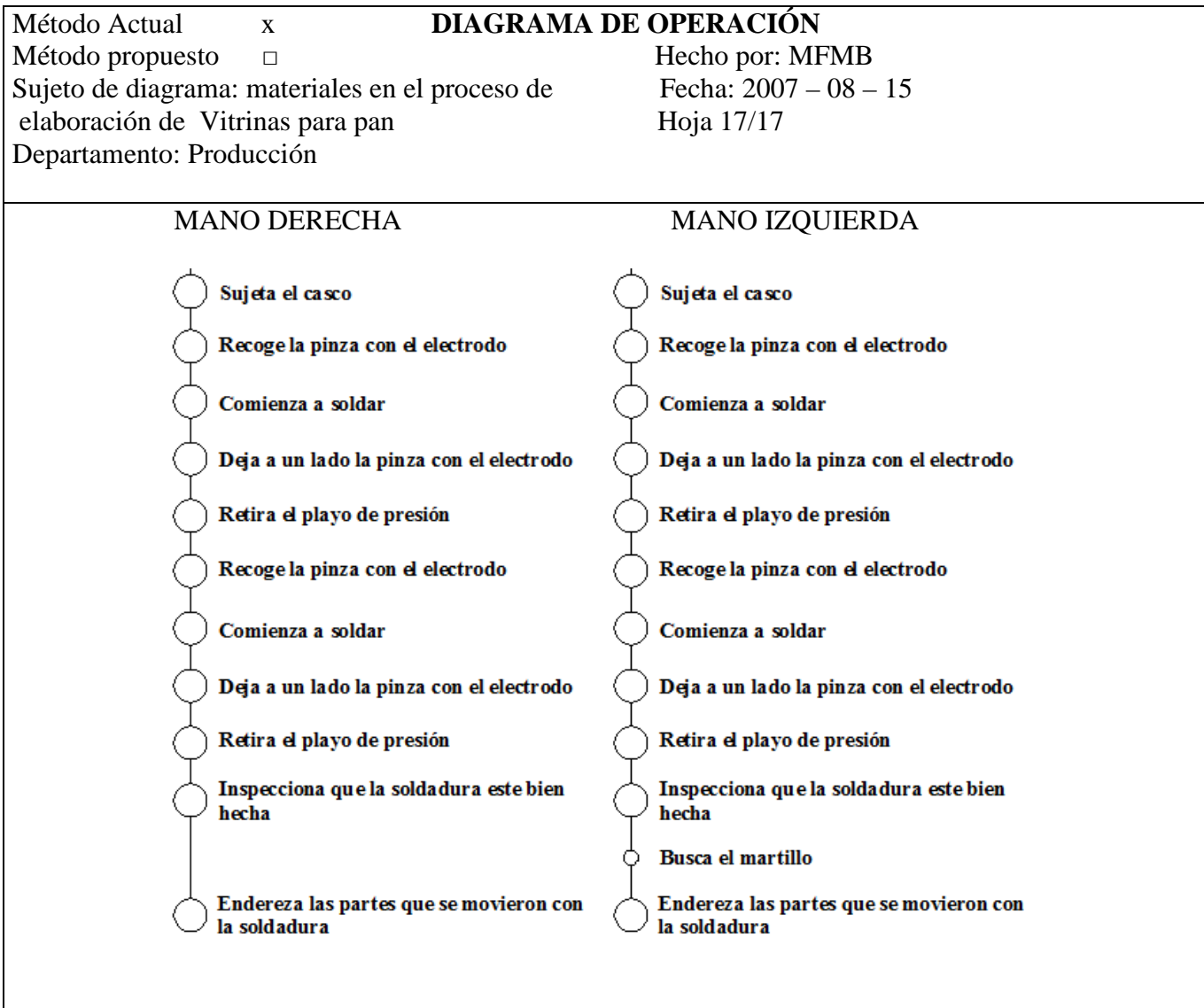
Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 14/17
Departamento: Producción			

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 15/17
Departamento: Producción			

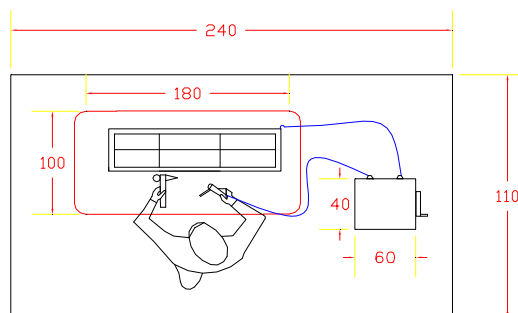
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**





3.4.3. Diagrama de Operación del Puesto de Soldadura de la Vitrina con Caja Producto B

Método Actual	x	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	□		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para el pan			Hoja 1/6
Departamento: Producción			

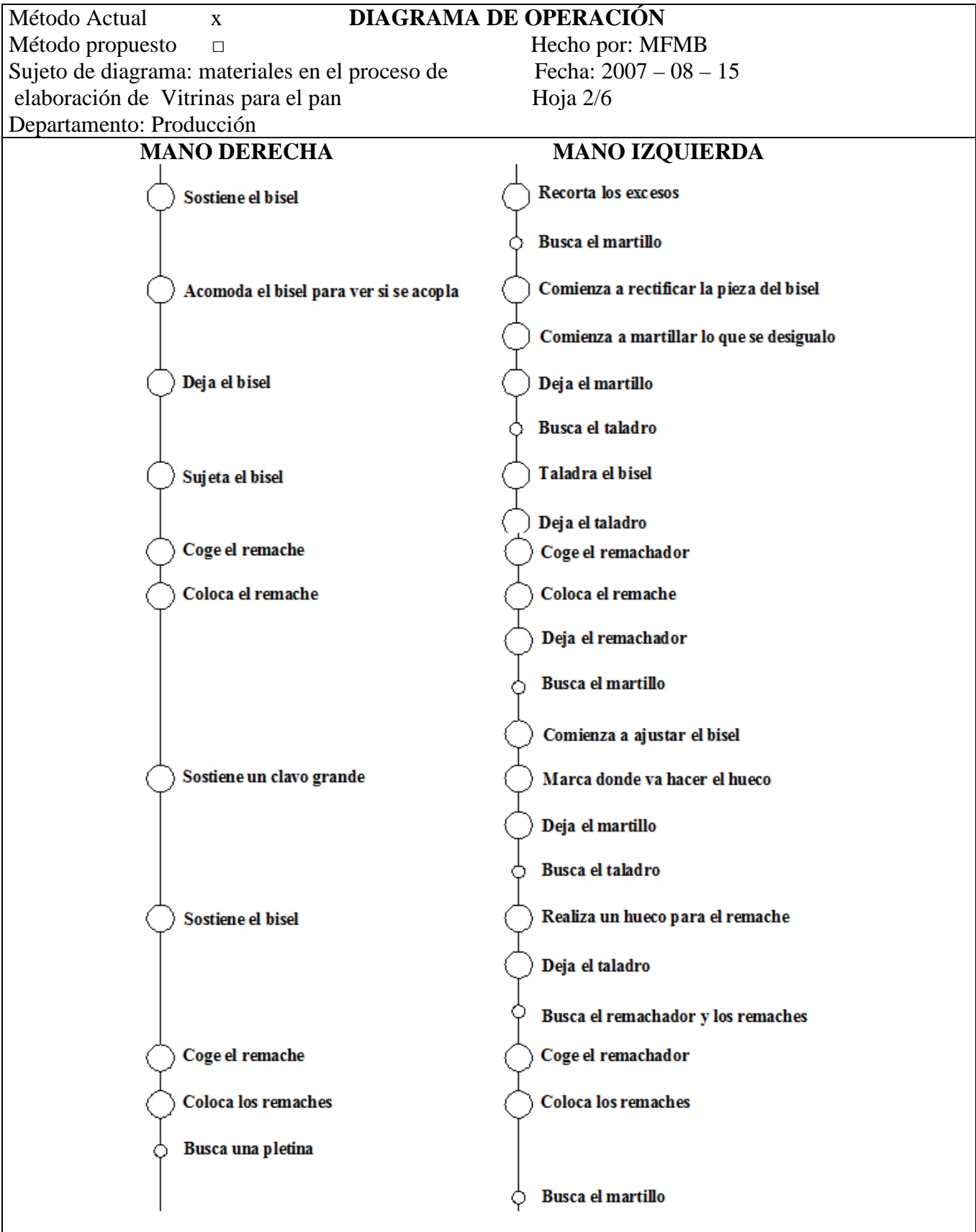


MANO DERECHA

- Coge el taladro
- Sostiene la vitrina
- Coge el remache
- Coloca el remache
- Observa en el otro de los puntos y toma las medidas
- Raya los excedentes
- Busca la tijera
- Comienza a cortar los excedentes del bisel
- Coloca la parte biselada
- Recorta las puntas para que se acoplen a las otras partes del bisel
- Revisa los excesos y va rayando

MANO IZQUIERDA

- Coge el taladro
- Realiza un hueco para el remache
- Deja a un lado el taladro
- Coge el remachador
- Coloca el remache
- Observa en el otro de los puntos y toma las medidas
- Raya los excedentes
- Busca la tijera
- Comienza a cortar los excedentes del bisel
- Busca el martillo
- Martilla el bisel de la vitrina
- Deja a un lado el martillo
- Busca el otro pedaso de bisel
- Recorta las puntas para que se acoplen a las otras partes del bisel
- Revisa los excesos y va rayando



Método Actual x

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Método propuesto □

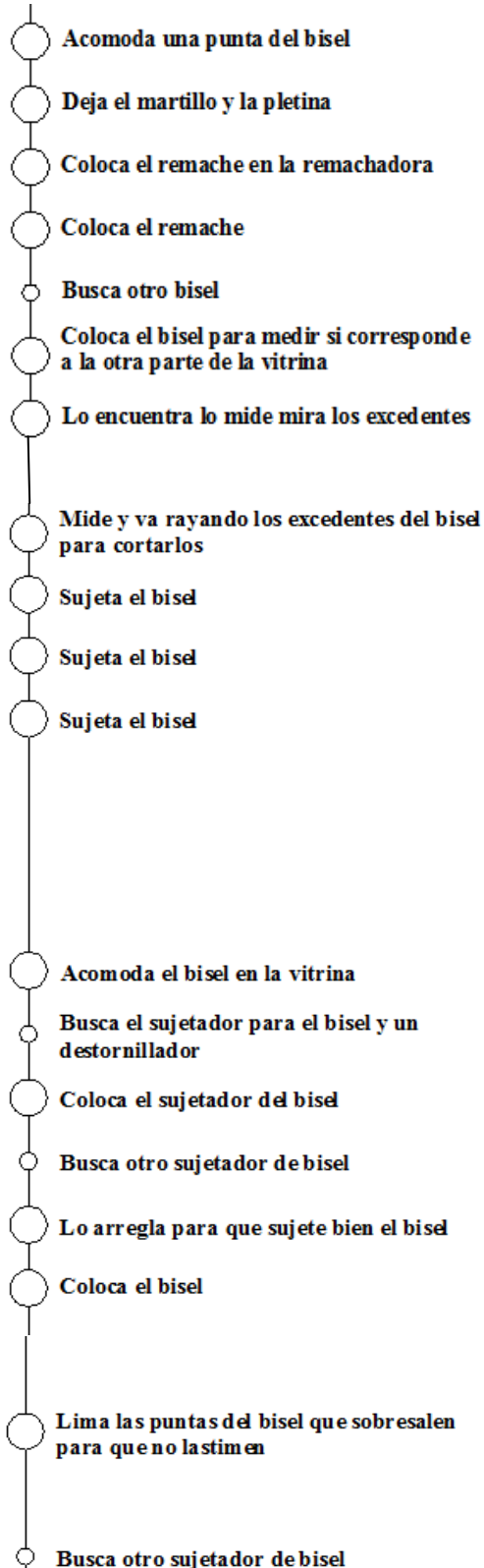
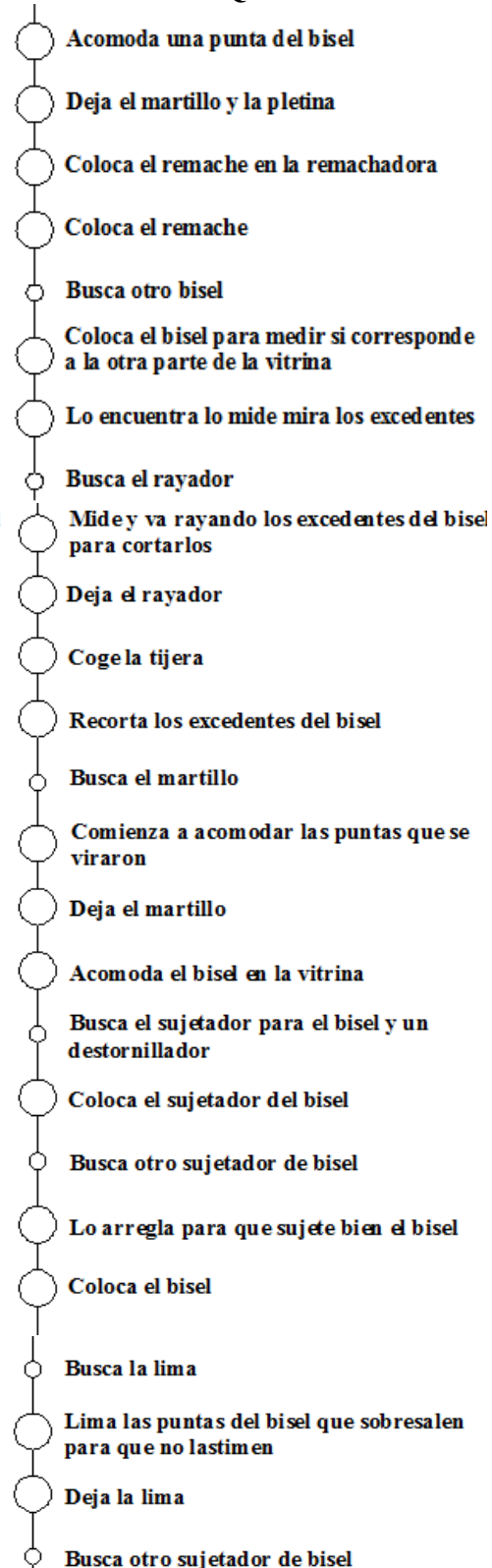
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para el pan

Fecha: 2007 – 08 – 15

Departamento: Producción

Hoja 3/6

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual x

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Método propuesto □

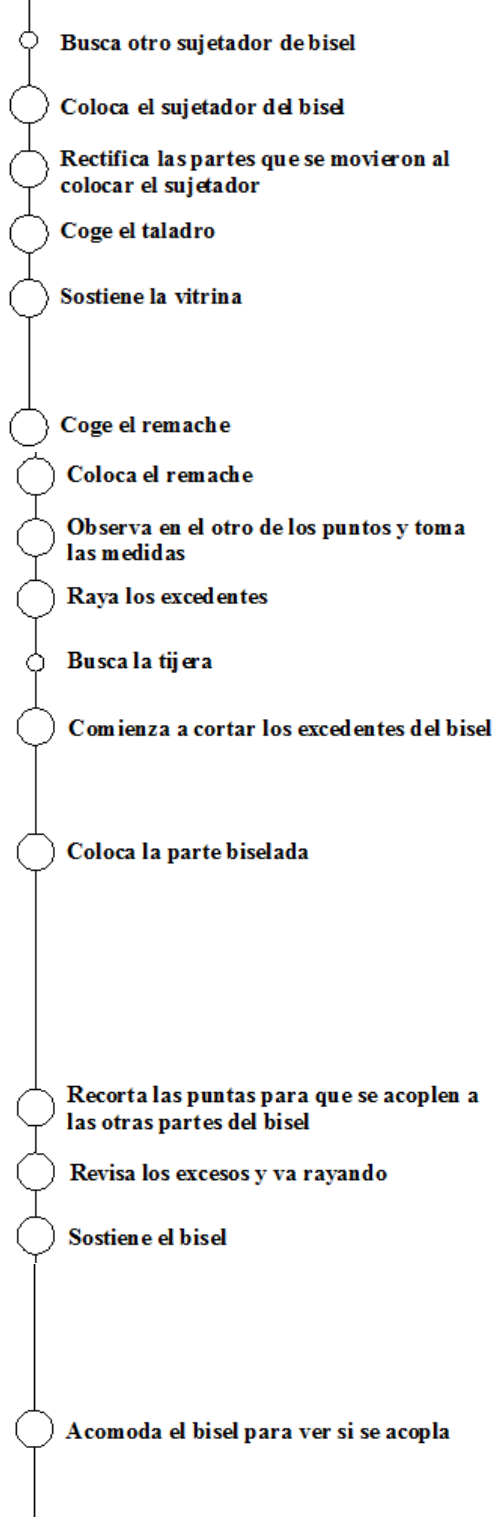
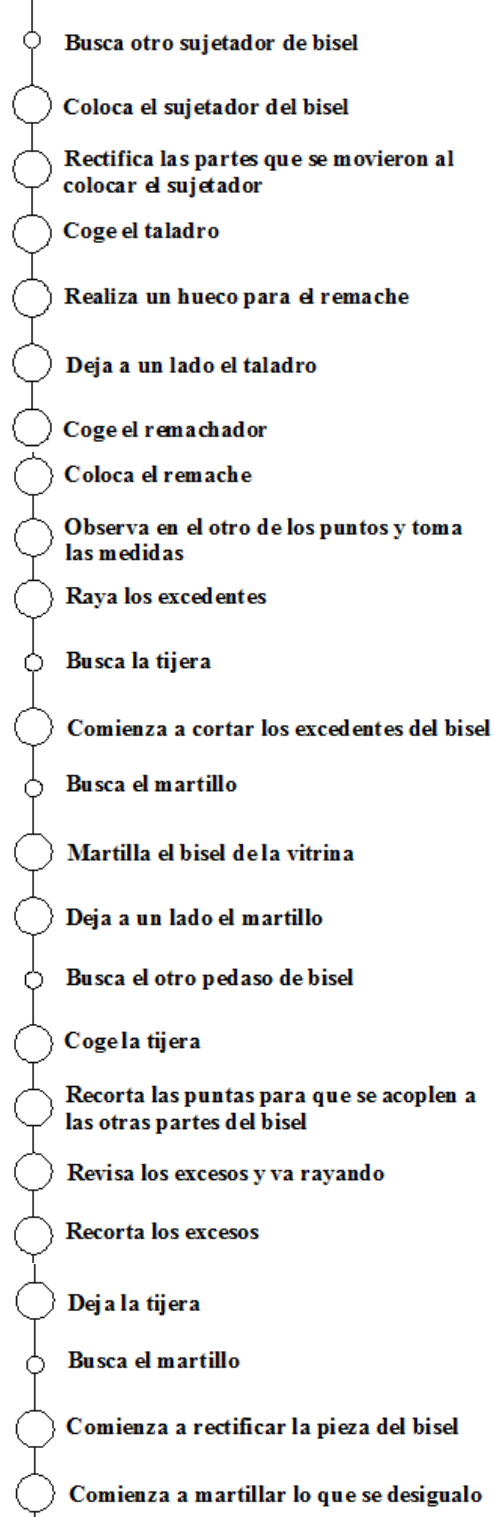
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para el pan

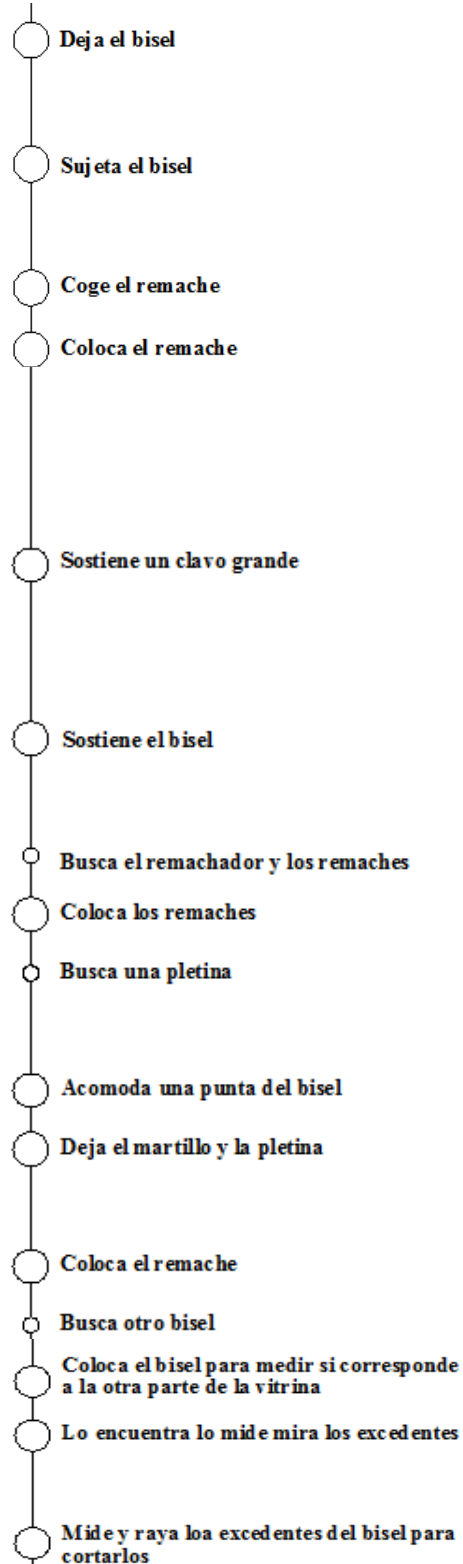
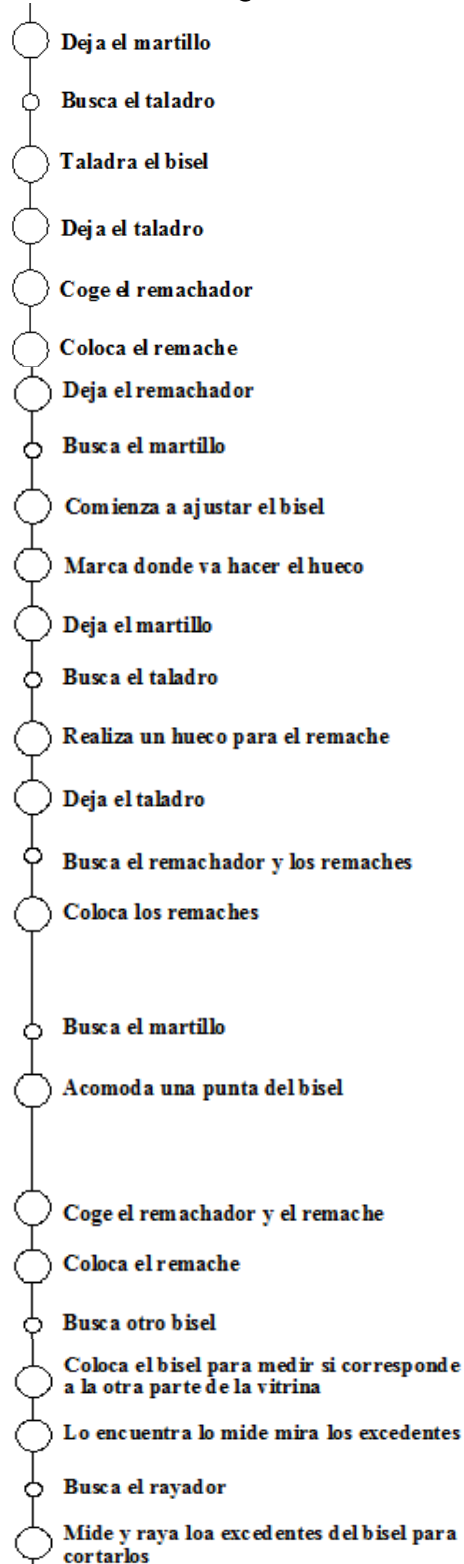
Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 4/6

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual x **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto □ Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas para el pan Hoja 5/6
Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual x

Método propuesto □

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para el pan

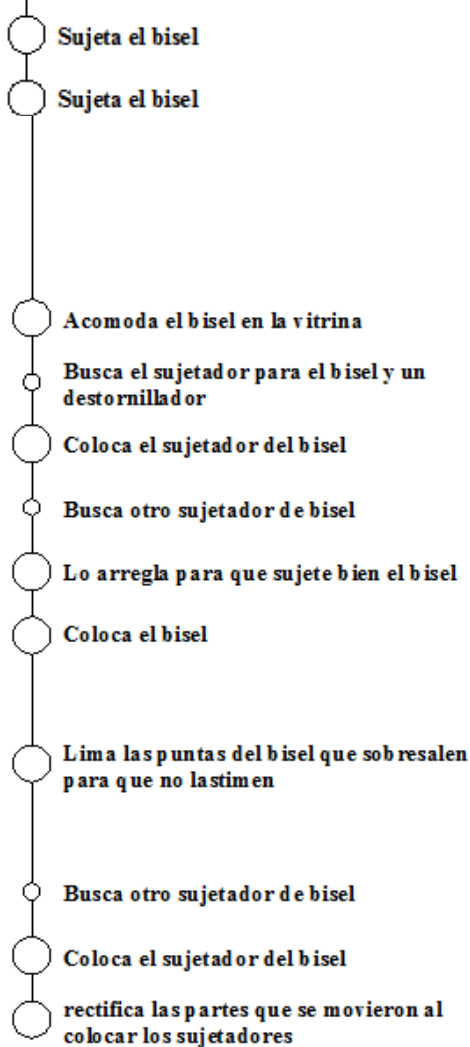
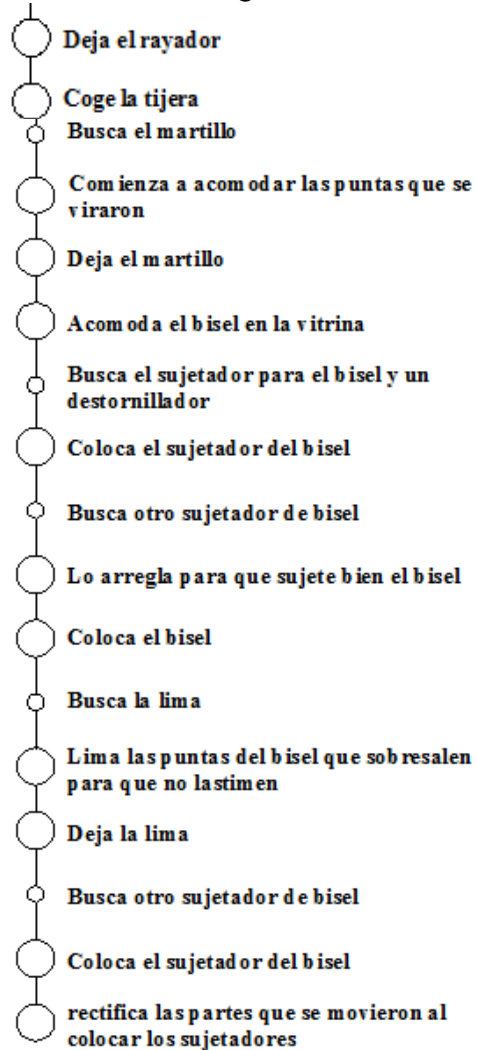
Departamento: Producción

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

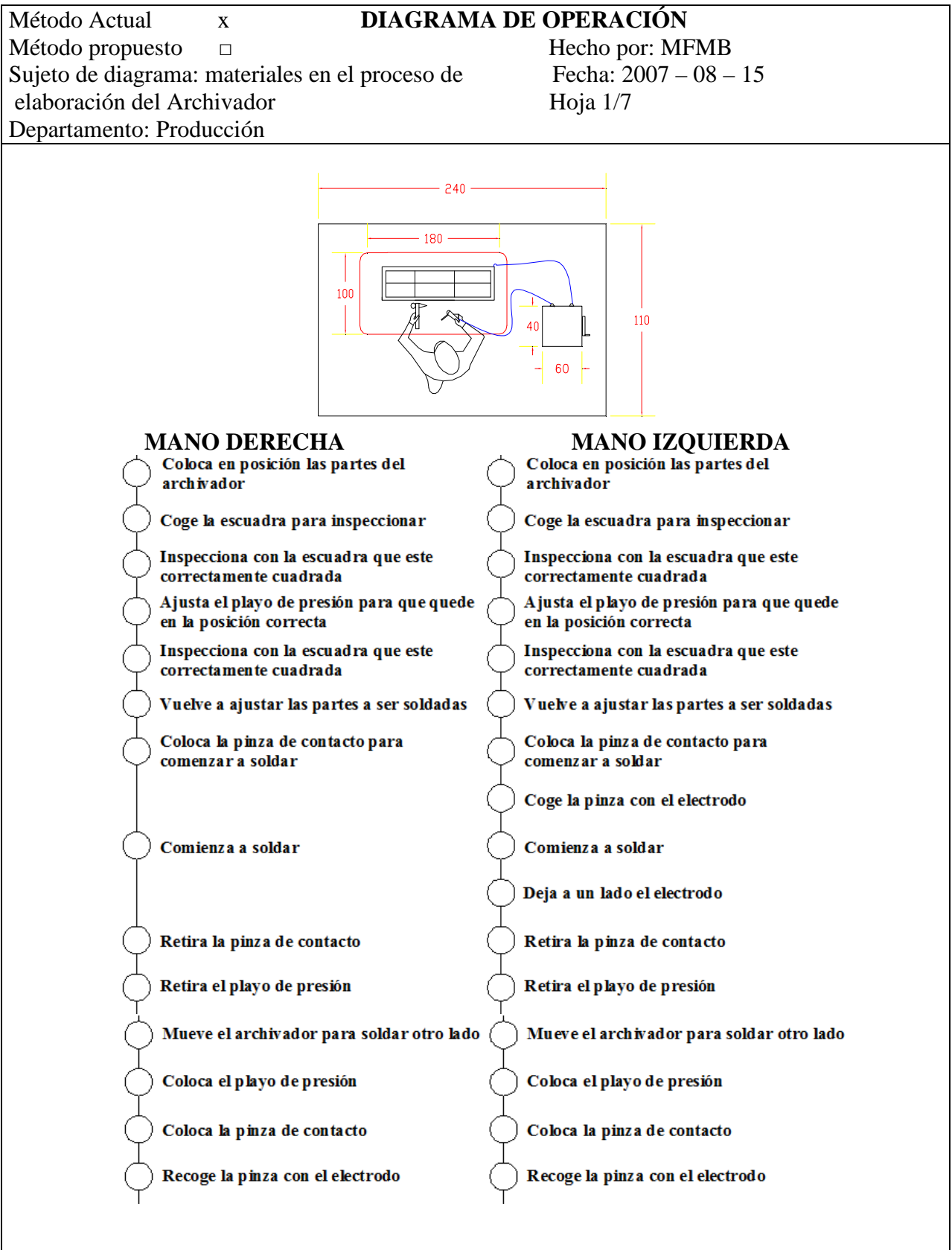
Hecho por: MFMB

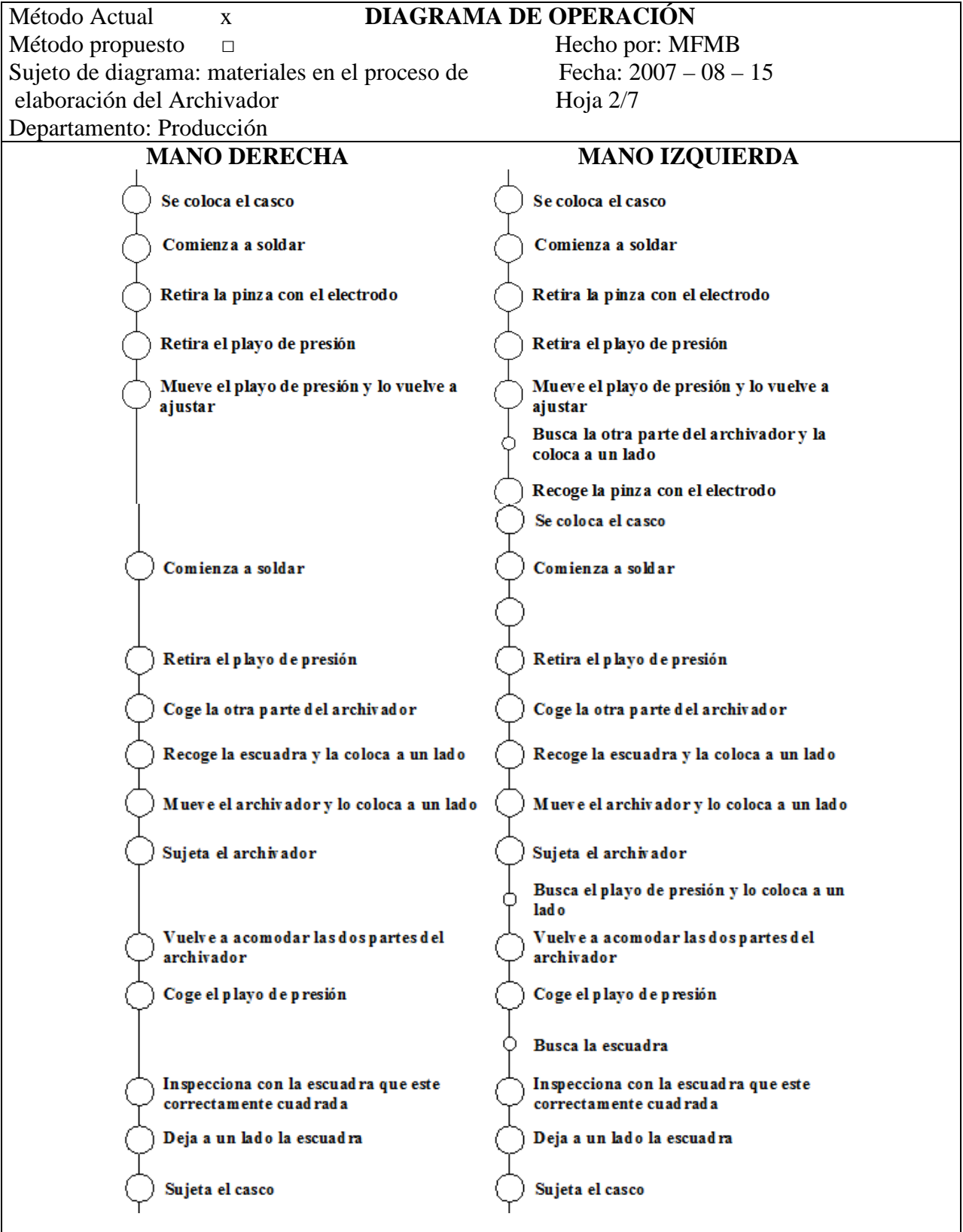
Fecha: 2007 – 08 – 15

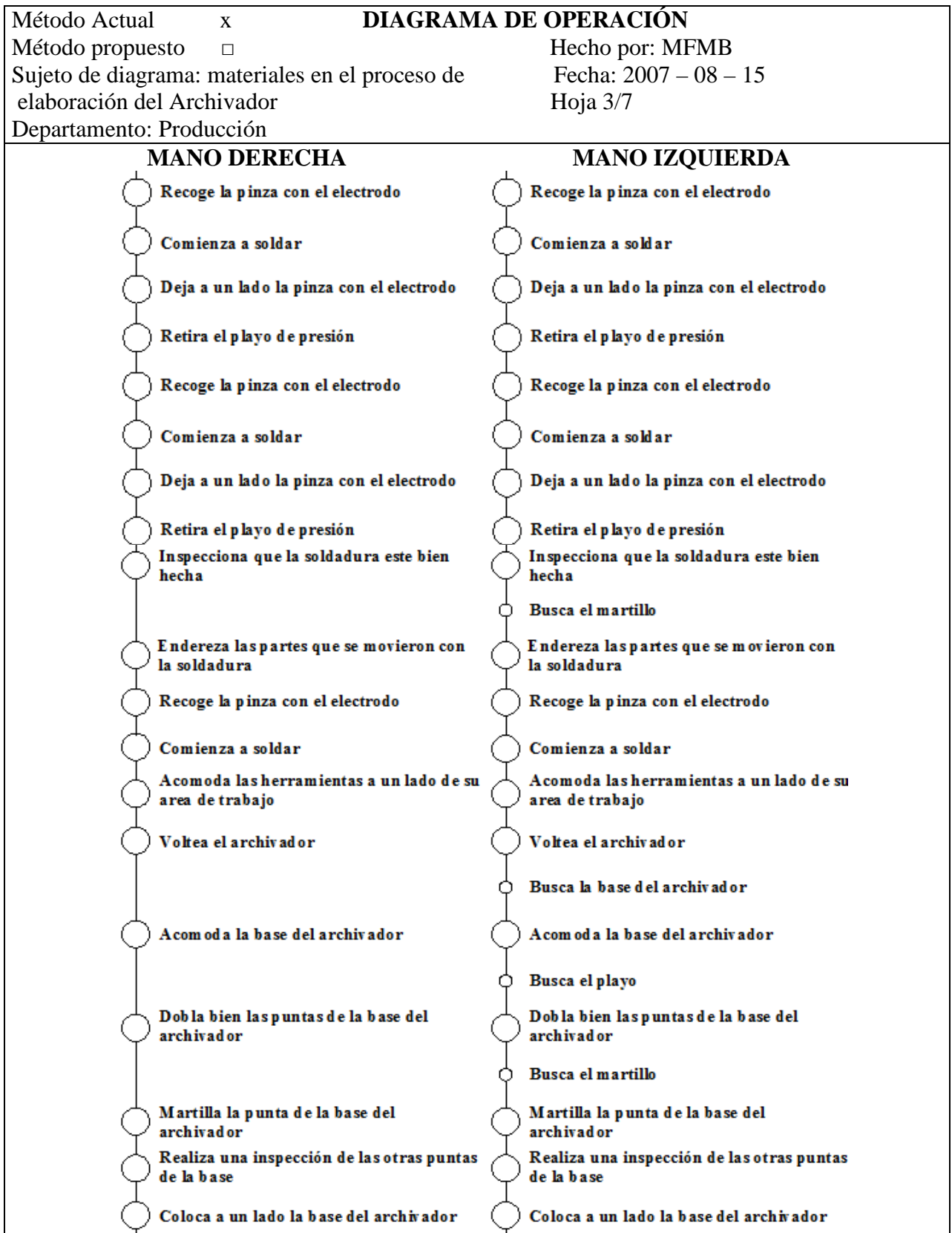
Hoja 6/6

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

3.4.4. Diagrama de Operación del Puesto de Soldadura del Archivador Producto C.







Método Actual x

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Método propuesto □

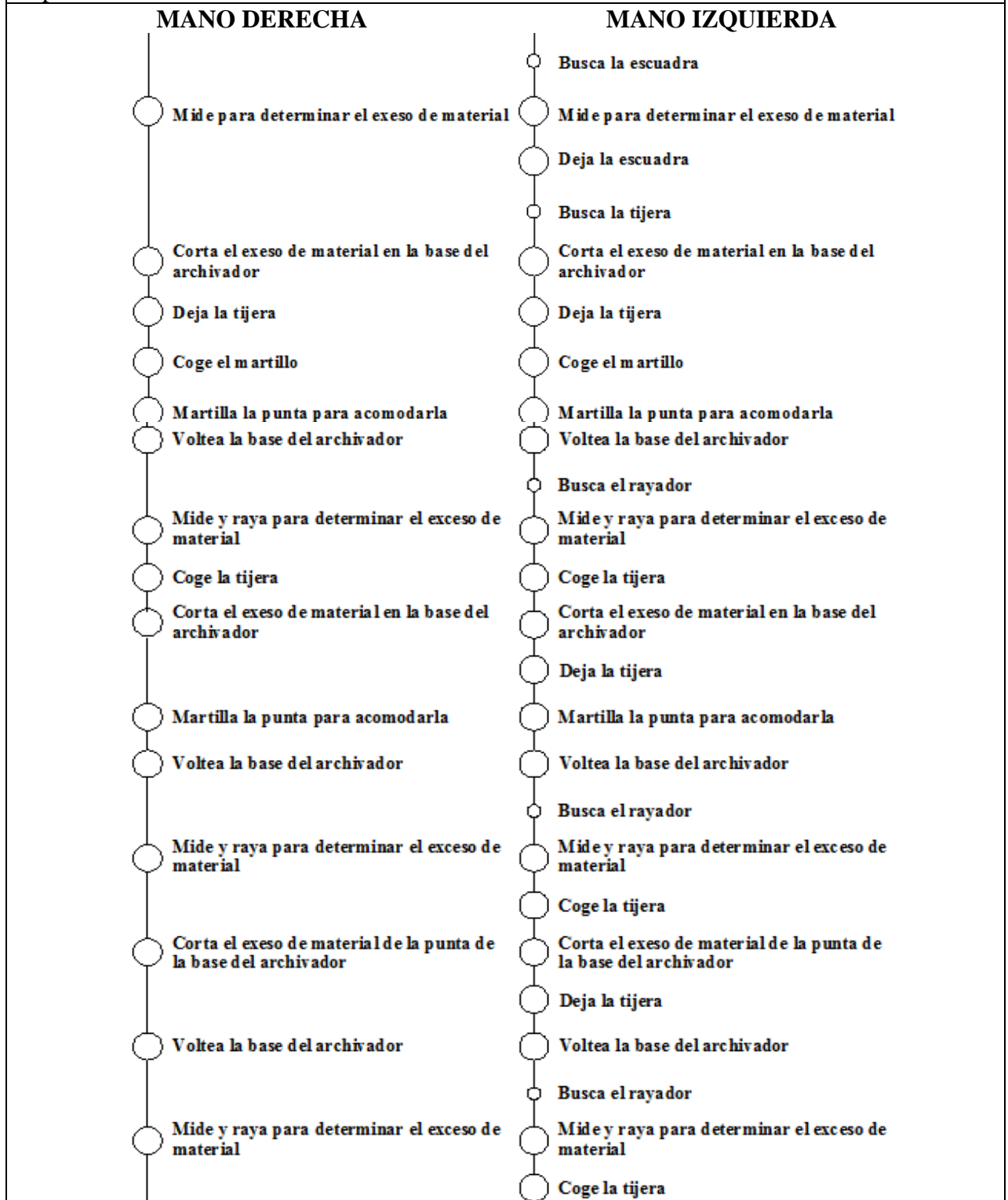
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 4/7

Departamento: Producción



Método Actual x

Método propuesto □

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador

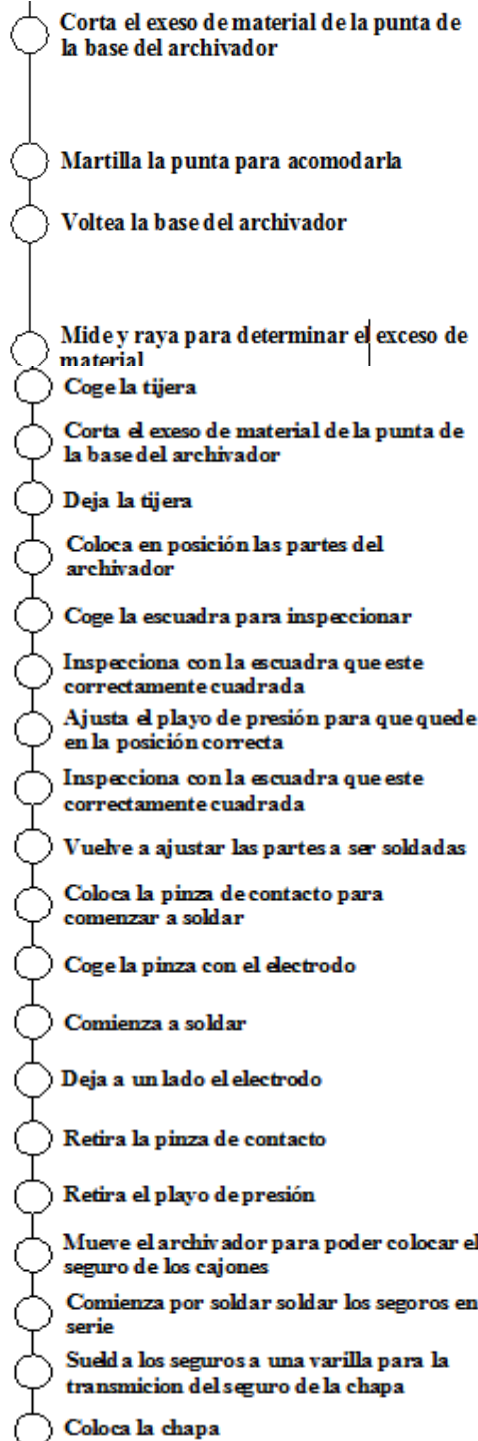
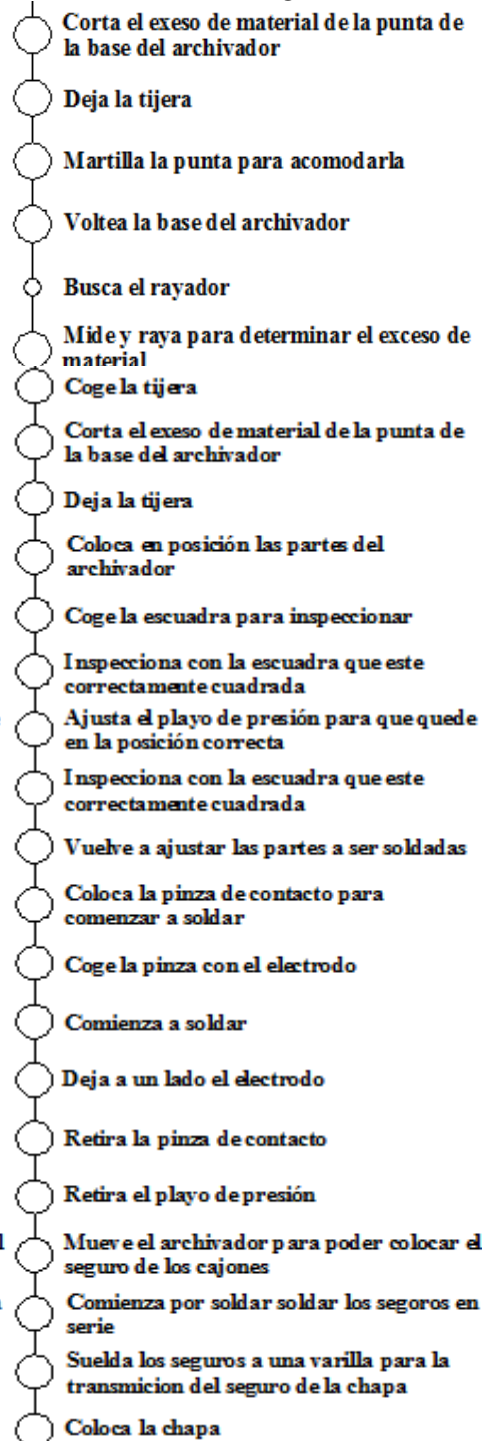
Departamento: Producción

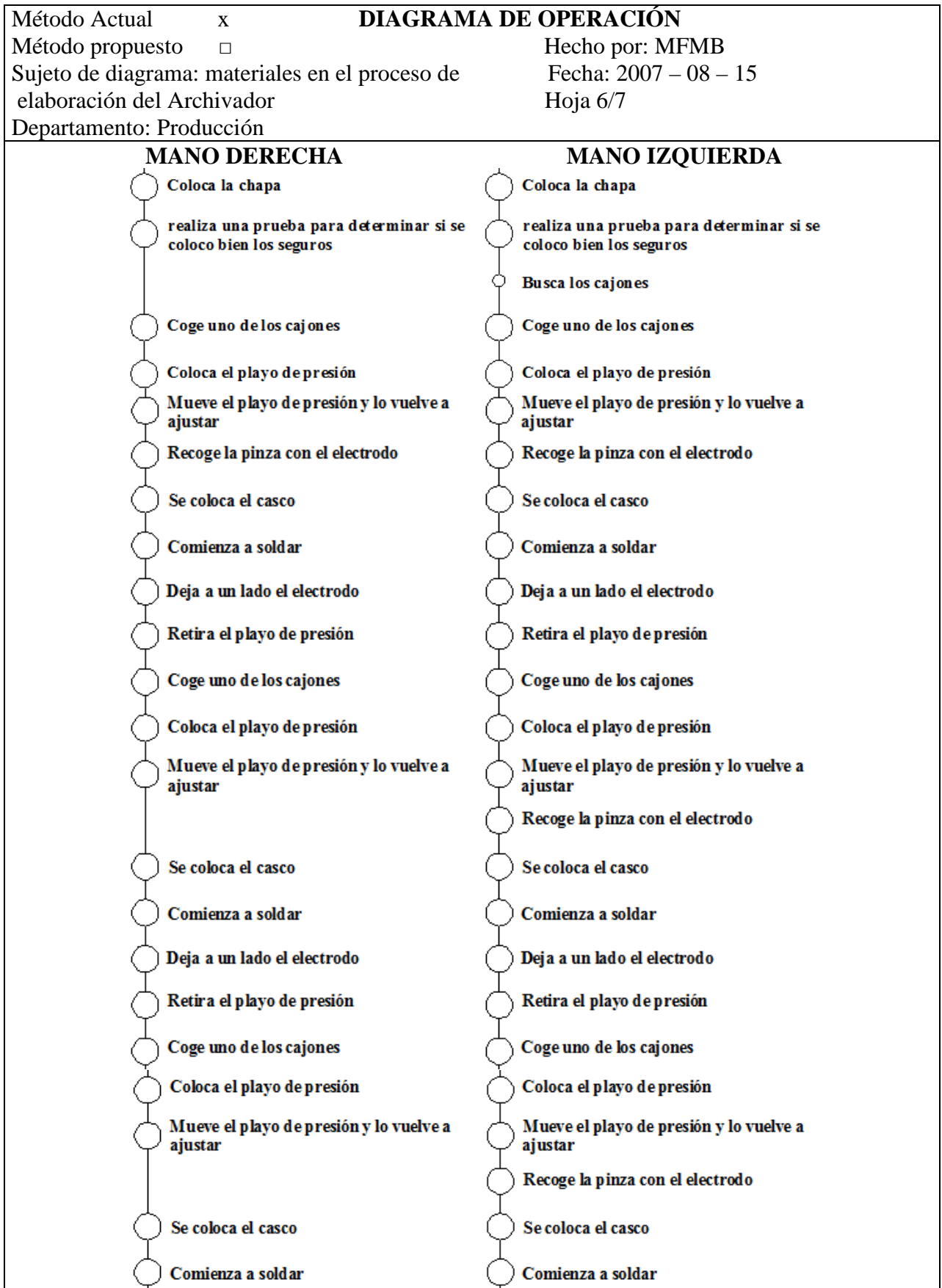
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

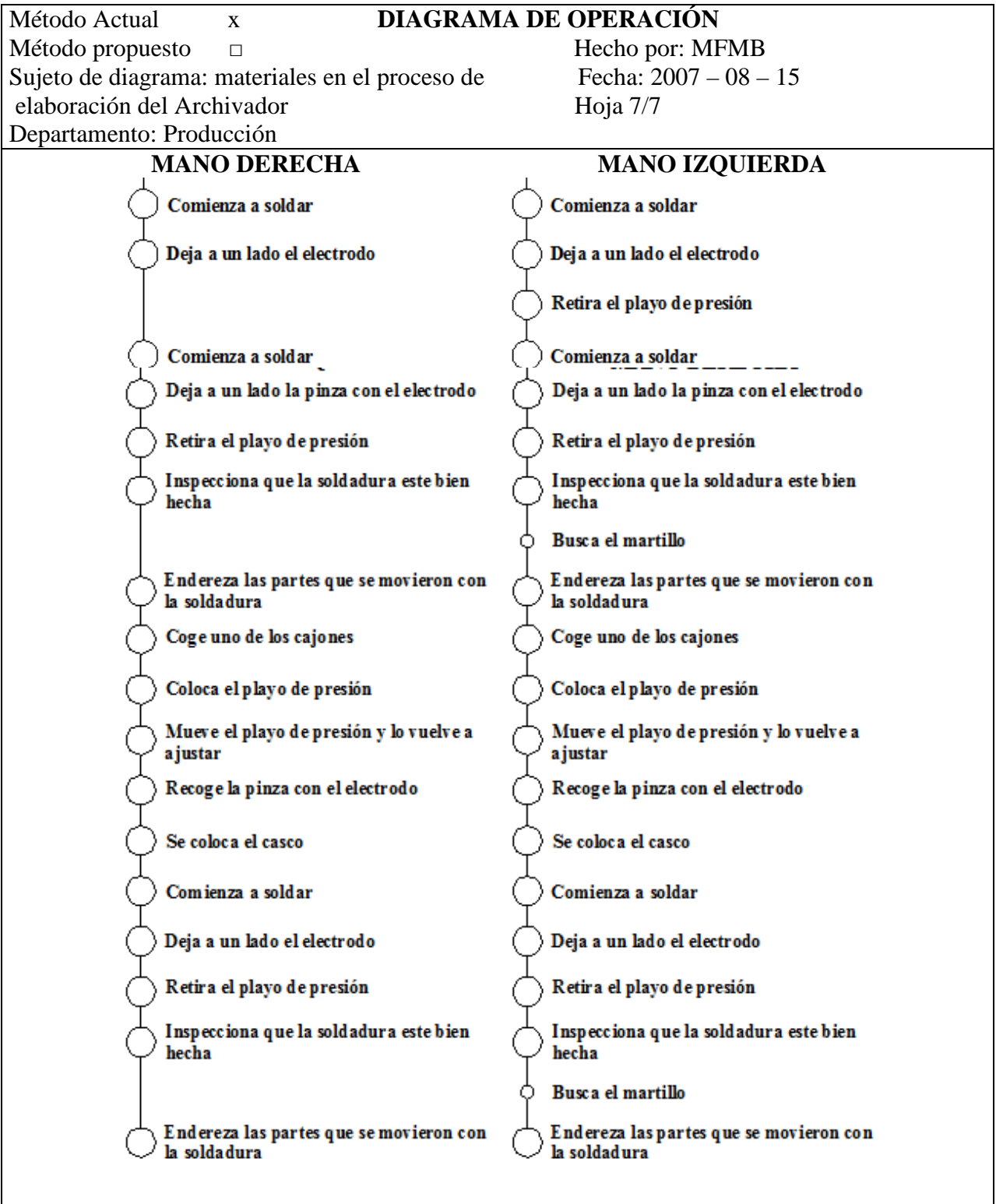
Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 5/7

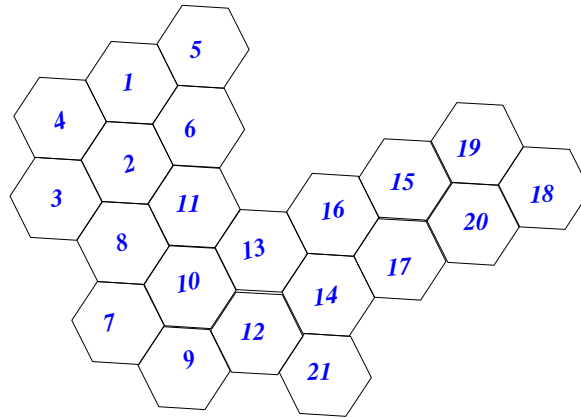
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**





3.6. Layout: Distribución de Planta

Se realiza una representación de la distribución de los puestos de trabajo empleando los hexágonos que representa cada uno de los puestos de trabajo.



3.6.1. Representación de los Puestos de Trabajo

Se realiza una representación de los puestos de trabajo detallando las medidas de cada uno de ellos.

Los puestos de trabajo más conflictivos son la mesa de soldadura 2 y el puesto de biselado ya que lo realiza una sola persona, lo que ocasiona un cuello de botella.

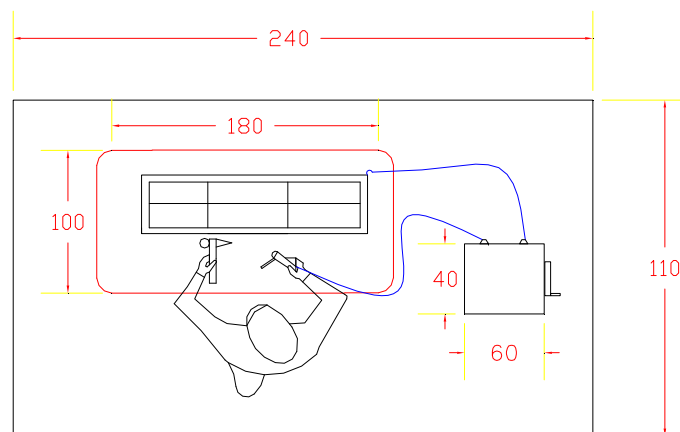


FIGURA 8 PUESTO DE TRABAJO DE SOLDADURA

3.7. Estudio de Tiempos

Se realiza un estudio más detallado de los movimientos para determinar las falencias dentro de los procesos.

3.7.1. Hoja de Observación de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja del Producto A

HOJA DE OBSERVACIÓN														
PROCESO DE SOLDADURA DE LA VITRINA SIN CAJA PRODUCTO A														
		Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>		ESTUDIO DE TIEMPOS										
		Método propuesto <input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB										
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja								Fecha: 2007 – 08 – 15				
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado												
		Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS							
Voltea la base de la vitrina			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:26:50	1:02:57	1:40:16	2:16:48	2:52:58	3:29:05	4:09:24	4:45:56	5:22:03	5:59:20	
Busca el rayador			T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
			L	0:26:56	1:03:04	1:40:22	2:16:54	2:53:04	3:29:12	4:09:30	4:46:02	5:22:10	5:59:26	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida			T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
			L	0:27:09	1:03:16	1:40:36	2:17:07	2:53:17	3:29:24	4:09:44	4:46:15	5:22:22	5:59:40	
Coge la tijera			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
			L	0:27:14	1:03:22	1:40:41	2:17:12	2:53:22	3:29:30	4:09:49	4:46:20	5:22:28	5:59:45	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:27:19	1:03:27	1:40:47	2:17:17	2:53:27	3:29:35	4:09:55	4:46:25	5:22:33	5:59:51	
Deja la tijera			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:27:22	1:03:29	1:40:50	2:17:20	2:53:30	3:29:37	4:09:58	4:46:28	5:22:35	5:59:54	
Martilla la punta para acomodarla			T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
			L	0:27:38	1:03:44	1:41:07	2:17:36	2:53:46	3:29:52	4:10:15	4:46:44	5:22:50	6:00:11	
Voltea la base de la vitrina			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:27:41	1:03:47	1:41:09	2:17:39	2:53:49	3:29:55	4:10:17	4:46:47	5:22:53	6:00:13	
Busca el rayador			T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
			L	0:27:47	1:03:54	1:41:15	2:17:45	2:53:55	3:30:02	4:10:23	4:46:53	5:23:00	6:00:19	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida			T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13

HOJA DE OBSERVACIÓN														
PROCESO DE SOLDADURA DE LA VITRINA SIN CAJA PRODUCTO A														
		Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS										
		Método propuesto □		Hecho por: MFMB										
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja								Fecha: 2007 – 08 – 15				
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado												
		Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS							
			L	0:29:14	1:05:19	1:42:47	2:19:12	2:55:22	3:31:27	4:11:55	4:48:20	5:24:25	6:01:51	
Mueve la vitrina para soldar otro lado			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:29:22	1:05:28	1:42:55	2:19:20	2:55:30	3:31:36	4:12:03	4:48:28	5:24:34	6:01:59	
Coloca el playo de presión			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:29:27	1:05:33	1:43:01	2:19:25	2:55:35	3:31:41	4:12:09	4:48:33	5:24:39	6:02:05	
Coloca la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:29:28	1:05:34	1:43:02	2:19:26	2:55:36	3:31:42	4:12:10	4:48:34	5:24:40	6:02:06	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:29:31	1:05:37	1:43:04	2:19:29	2:55:39	3:31:45	4:12:12	4:48:37	5:24:43	6:02:08	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:29:32	1:05:38	1:43:05	2:19:30	2:55:40	3:31:46	4:12:13	4:48:38	5:24:44	6:02:09	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:29:40	1:05:47	1:43:13	2:19:38	2:55:48	3:31:55	4:12:21	4:48:46	5:24:53	6:02:17	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:29:44	1:05:51	1:43:16	2:19:42	2:55:52	3:31:59	4:12:24	4:48:50	5:24:57	6:02:20	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:29:46	1:05:53	1:43:19	2:19:44	2:55:54	3:32:01	4:12:27	4:48:52	5:24:59	6:02:23	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:29:50	1:05:57	1:43:22	2:19:48	2:55:58	3:32:05	4:12:30	4:48:56	5:25:03	6:02:26	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15

		L	0:30:04	1:06:12	1:43:38	2:20:02	2:56:12	3:32:20	4:12:46	4:49:10	5:25:18	6:02:42	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:30:06	1:06:14	1:43:41	2:20:04	2:56:14	3:32:22	4:12:49	4:49:12	5:25:20	6:02:45	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:08	1:06:17	1:43:43	2:20:06	2:56:16	3:32:25	4:12:51	4:49:14	5:25:23	6:02:47	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:30:20	1:06:28	1:43:56	2:20:18	2:56:28	3:32:36	4:13:04	4:49:26	5:25:34	6:03:00	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:22	1:06:31	1:43:58	2:20:20	2:56:30	3:32:39	4:13:06	4:49:28	5:25:37	6:03:02	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:30:26	1:06:34	1:44:02	2:20:24	2:56:34	3:32:42	4:13:10	4:49:32	5:25:40	6:03:06	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:29	1:06:36	1:44:05	2:20:27	2:56:37	3:32:44	4:13:13	4:49:35	5:25:42	6:03:09	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:30	1:06:37	1:44:06	2:20:28	2:56:38	3:32:45	4:13:14	4:49:36	5:25:43	6:03:10	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:31	1:06:38	1:44:07	2:20:29	2:56:39	3:32:46	4:13:15	4:49:37	5:25:44	6:03:11	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:30:38	1:06:46	1:44:14	2:20:36	2:56:46	3:32:54	4:13:22	4:49:44	5:25:52	6:03:18	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:30:41	1:06:49	1:44:16	2:20:39	2:56:49	3:32:57	4:13:24	4:49:47	5:25:55	6:03:20	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:44	1:06:51	1:44:19	2:20:42	2:56:52	3:32:59	4:13:27	4:49:50	5:25:57	6:03:23	
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:20
		L	0:31:03	1:07:11	1:44:41	2:21:01	2:57:11	3:33:19	4:13:49	4:50:09	5:26:17	6:03:45	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:31:11	1:07:18	1:44:49	2:21:09	2:57:19	3:33:26	4:13:57	4:50:17	5:26:24	6:03:53	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:31:14	1:07:20	1:44:52	2:21:12	2:57:22	3:33:28	4:14:00	4:50:20	5:26:26	6:03:56	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
PROCESO DE SOLDADURA DE LA VITRINA SIN CAJA PRODUCTO A														
		Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS										
		Método propuesto □		Hecho por: MFMB										
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja								Fecha: 2007 – 08 – 15				
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado												
		Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS							
Deja a un lado la escuadra			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
			L	0:31:22	1:07:27	1:45:00	2:21:20	2:57:30	3:33:35	4:14:08	4:50:28	5:26:33	6:04:04	
Sujeta el casco			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
			L	0:31:27	1:07:33	1:45:05	2:21:25	2:57:35	3:33:41	4:14:13	4:50:33	5:26:39	6:04:09	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:31:28	1:07:34	1:45:06	2:21:26	2:57:36	3:33:42	4:14:14	4:50:34	5:26:40	6:04:10	
Comienza a soldar			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:31:30	1:07:37	1:45:08	2:21:28	2:57:38	3:33:45	4:14:16	4:50:36	5:26:43	6:04:12	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:31:33	1:07:39	1:45:11	2:21:31	2:57:41	3:33:47	4:14:19	4:50:39	5:26:45	6:04:15	
Retira el playo de presión			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
			L	0:31:43	1:07:50	1:45:21	2:21:41	2:57:51	3:33:58	4:14:29	4:50:49	5:26:56	6:04:25	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:31:45	1:07:53	1:45:23	2:21:43	2:57:53	3:34:01	4:14:31	4:50:51	5:26:59	6:04:27	
Comienza a soldar			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
			L	0:31:52	1:08:01	1:45:30	2:21:50	2:58:00	3:34:09	4:14:38	4:50:58	5:27:07	6:04:34	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
			L	0:31:56	1:08:05	1:45:35	2:21:54	2:58:04	3:34:13	4:14:43	4:51:02	5:27:11	6:04:39	
Retira el playo de presión			T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
			L	0:32:02	1:08:11	1:45:42	2:22:00	2:58:10	3:34:19	4:14:50	4:51:08	5:27:17	6:04:46	

Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:32:04	1:08:14	1:45:44	2:22:02	2:58:12	3:34:22	4:14:52	4:51:10	5:27:20	6:04:48		
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:07	1:08:17	1:45:47	2:22:05	2:58:15	3:34:25	4:14:55	4:51:13	5:27:23	6:04:51		
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:10	1:08:20	1:45:49	2:22:08	2:58:18	3:34:28	4:14:57	4:51:16	5:27:26	6:04:53		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:13	1:08:22	1:45:52	2:22:11	2:58:21	3:34:30	4:15:00	4:51:19	5:27:28	6:04:56		
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17
		L	0:32:31	1:08:38	1:46:09	2:22:29	2:58:39	3:34:46	4:15:17	4:51:37	5:27:44	6:05:13		
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:36	1:08:42	1:46:15	2:22:34	2:58:44	3:34:50	4:15:23	4:51:42	5:27:48	6:05:19		
Inspecciona con la escuadra que este correcto		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:42	1:08:47	1:46:20	2:22:40	2:58:50	3:34:55	4:15:28	4:51:48	5:27:53	6:05:24		
Ajusta el playo de presión para que quede correcto		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:46	1:08:52	1:46:25	2:22:44	2:58:54	3:35:00	4:15:33	4:51:52	5:27:58	6:05:29		
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:32:50	1:08:57	1:46:29	2:22:48	2:58:58	3:35:05	4:15:37	4:51:56	5:28:03	6:05:33		
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:32:54	1:09:00	1:46:34	2:22:52	2:59:02	3:35:08	4:15:42	4:52:00	5:28:06	6:05:38		
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:59	1:09:04	1:46:39	2:22:57	2:59:07	3:35:12	4:15:47	4:52:05	5:28:10	6:05:43		
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:33:01	1:09:07	1:46:42	2:22:59	2:59:09	3:35:15	4:15:50	4:52:07	5:28:13	6:05:46		
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08
		L	0:33:09	1:09:16	1:46:50	2:23:07	2:59:17	3:35:24	4:15:58	4:52:15	5:28:22	6:05:54		
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:33:11	1:09:18	1:46:53	2:23:09	2:59:19	3:35:26	4:16:01	4:52:17	5:28:24	6:05:57		
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02

HOJA DE OBSERVACIÓN														
PROCESO DE SOLDADURA DE LA VITRINA SIN CAJA PRODUCTO A														
			Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>		ESTUDIO DE TIEMPOS									
			Método propuesto <input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB									
			Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja						Fecha: 2007 – 08 – 15					
			Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Hoja 15/ 16					
			Departamento: Producción						MEDIDA EN SEGUNDOS					
			L	0:33:13	1:09:21	1:46:55	2:23:11	2:59:21	3:35:29	4:16:03	4:52:19	5:28:27	6:05:59	
Saca el playo de presión			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:33:14	1:09:22	1:46:56	2:23:12	2:59:22	3:35:30	4:16:04	4:52:20	5:28:28	6:06:00	
Mueve la vitrina para soldar otro lado			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:33:22	1:09:31	1:47:04	2:23:20	2:59:30	3:35:39	4:16:12	4:52:28	5:28:37	6:06:08	
Coloca el playo de presión			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:33:27	1:09:36	1:47:10	2:23:25	2:59:35	3:35:44	4:16:18	4:52:33	5:28:42	6:06:14	
Coloca la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:33:28	1:09:37	1:47:11	2:23:26	2:59:36	3:35:45	4:16:19	4:52:34	5:28:43	6:06:15	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:33:31	1:09:40	1:47:13	2:23:29	2:59:39	3:35:48	4:16:21	4:52:37	5:28:46	6:06:17	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:33:32	1:09:41	1:47:14	2:23:30	2:59:40	3:35:49	4:16:22	4:52:38	5:28:47	6:06:18	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:33:40	1:09:50	1:47:22	2:23:38	2:59:48	3:35:58	4:16:30	4:52:46	5:28:56	6:06:26	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:33:44	1:09:54	1:47:25	2:23:42	2:59:52	3:36:02	4:16:33	4:52:50	5:29:00	6:06:29	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:33:46	1:09:56	1:47:28	2:23:44	2:59:54	3:36:04	4:16:36	4:52:52	5:29:02	6:06:32	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04

		L	0:33:50	1:10:00	1:47:31	2:23:48	2:59:58	3:36:08	4:16:39	4:52:56	5:29:06	6:06:35	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:34:04	1:10:15	1:47:47	2:24:02	3:00:12	3:36:23	4:16:55	4:53:10	5:29:21	6:06:51	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:34:06	1:10:17	1:47:50	2:24:04	3:00:14	3:36:25	4:16:58	4:53:12	5:29:23	6:06:54	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:34:08	1:10:20	1:47:52	2:24:06	3:00:16	3:36:28	4:17:00	4:53:14	5:29:26	6:06:56	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:34:20	1:10:31	1:48:05	2:24:18	3:00:28	3:36:39	4:17:13	4:53:26	5:29:37	6:07:09	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:34:22	1:10:34	1:48:07	2:24:20	3:00:30	3:36:42	4:17:15	4:53:28	5:29:40	6:07:11	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:34:26	1:10:37	1:48:11	2:24:24	3:00:34	3:36:45	4:17:19	4:53:32	5:29:43	6:07:15	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:34:29	1:10:39	1:48:14	2:24:27	3:00:37	3:36:47	4:17:22	4:53:35	5:29:45	6:07:18	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:34:30	1:10:40	1:48:15	2:24:28	3:00:38	3:36:48	4:17:23	4:53:36	5:29:46	6:07:19	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:34:31	1:10:41	1:48:16	2:24:29	3:00:39	3:36:49	4:17:24	4:53:37	5:29:47	6:07:20	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:34:38	1:10:49	1:48:23	2:24:36	3:00:46	3:36:57	4:17:31	4:53:44	5:29:55	6:07:27	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:34:41	1:10:52	1:48:25	2:24:39	3:00:49	3:37:00	4:17:33	4:53:47	5:29:58	6:07:29	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:34:44	1:10:54	1:48:28	2:24:42	3:00:52	3:37:02	4:17:36	4:53:50	5:30:00	6:07:32	
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:20
		L	0:35:03	1:11:14	1:48:50	2:25:01	3:01:11	3:37:22	4:17:58	4:54:09	5:30:20	6:07:54	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:35:11	1:11:21	1:48:58	2:25:09	3:01:19	3:37:29	4:18:06	4:54:17	5:30:27	6:08:02	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
PROCESO DE SOLDADURA DE LA VITRINA SIN CAJA PRODUCTO A													
		Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS									
		Método propuesto □		Hecho por: MFMB									
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja						Fecha: 2007 – 08 – 15					
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado											
		Departamento: Producción						MEDIDA EN SEGUNDOS					
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:35:14	1:11:23	1:49:01	2:25:12	3:01:22	3:37:31	4:18:09	4:54:20	5:30:29	6:08:05	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:35:22	1:11:30	1:49:09	2:25:20	3:01:30	3:37:38	4:18:17	4:54:28	5:30:36	6:08:13	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:35:27	1:11:36	1:49:14	2:25:25	3:01:35	3:37:44	4:18:22	4:54:33	5:30:42	6:08:18	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:35:28	1:11:37	1:49:15	2:25:26	3:01:36	3:37:45	4:18:23	4:54:34	5:30:43	6:08:19	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:35:30	1:11:40	1:49:17	2:25:28	3:01:38	3:37:48	4:18:25	4:54:36	5:30:46	6:08:21	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:35:33	1:11:42	1:49:20	2:25:31	3:01:41	3:37:50	4:18:28	4:54:39	5:30:48	6:08:24	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:35:43	1:11:53	1:49:30	2:25:41	3:01:51	3:38:01	4:18:38	4:54:49	5:30:59	6:08:34	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:35:45	1:11:56	1:49:32	2:25:43	3:01:53	3:38:04	4:18:40	4:54:51	5:31:02	6:08:36	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:35:52	1:12:04	1:49:39	2:25:50	3:02:00	3:38:12	4:18:47	4:54:58	5:31:10	6:08:43	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:35:56	1:12:08	1:49:44	2:25:54	3:02:04	3:38:16	4:18:52	4:55:02	5:31:14	6:08:48	

Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:36:02	1:12:14	1:49:51	2:26:00	3:02:10	3:38:22	4:18:59	4:55:08	5:31:20	6:08:55	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:36:04	1:12:17	1:49:53	2:26:02	3:02:12	3:38:25	4:19:01	4:55:10	5:31:23	6:08:57	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:36:07	1:12:20	1:49:56	2:26:05	3:02:15	3:38:28	4:19:04	4:55:13	5:31:26	6:09:00	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:36:10	1:12:23	1:49:58	2:26:08	3:02:18	3:38:31	4:19:06	4:55:16	5:31:29	6:09:02	
													0:36:54
Tiempo elegido : 36.07		Total de los suplementos:											
Dibujo de la operación:													

3.7.1.1. Cálculo del Número de Ciclos A Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937) - 2941}}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

3.7.1.2. Cálculo del Tiempo Tipo de la Situación Actual.

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36,54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36,54}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36.54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36.54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (36.54 + 36.54 + 36.54) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 36,54 + 0.05 * 36,54$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{38.40}$$

3.7.2. Hoja de Observación de la Sección de Biselado de la Vitrina Cuadrada con Caja Producto B

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de Biselado														
			Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>		ESTUDIO DE TIEMPOS									
			Método propuesto <input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB									
			Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja					Fecha: 2007 – 08 – 15						
			Hoja 1/6											
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado														
Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS									
ELEMENTOS	V	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Toma el taladro			T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:00:09	0:59:04	2:01:23	3:00:52	4:02:36	5:01:31	6:03:50	7:03:19	8:05:03	9:03:58	
Realiza un hueco para el remache			T	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02
			L	0:00:11	0:59:05	2:01:25	3:00:54	4:02:38	5:01:32	6:03:52	7:03:21	8:05:05	9:03:59	
Deja a un lado el taladro			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06
			L	0:00:17	0:59:10	2:01:30	3:01:00	4:02:44	5:01:37	6:03:57	7:03:27	8:05:11	9:04:04	
Coge el remachador y el remache			T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:19
			L	0:00:37	0:59:29	2:01:50	3:01:18	4:03:04	5:01:56	6:04:17	7:03:45	8:05:31	9:04:23	
Coloca el remache			T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:20
			L	0:00:57	0:59:48	2:02:10	3:01:36	4:03:24	5:02:15	6:04:37	7:04:03	8:05:51	9:04:42	
Observa en el otro de los puntos y toma las medidas			T	0:00:17	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:16	0:00:17
			L	0:01:14	1:00:04	2:02:27	3:01:53	4:03:41	5:02:31	6:04:54	7:04:20	8:06:08	9:04:58	
Raya los excedentes			T	0:03:31	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0,00557 8704
			L	0:04:45	1:03:34	2:05:57	3:05:23	4:07:12	5:06:01	6:08:24	7:07:50	8:09:39	9:08:28	
Busca la tijera			T	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
			L	0:04:47	1:03:36	2:05:58	3:05:26	4:07:14	5:06:03	6:08:25	7:07:53	8:09:41	9:08:30	
Comienza a cortar los excedentes del bisel			T	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:31
			L	0:05:18	1:04:07	2:06:30	3:05:57	4:07:45	5:06:34	6:08:57	7:08:24	8:10:12	9:09:01	
Busca el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:05:19	1:04:08	2:06:32	3:05:58	4:07:46	5:06:35	6:08:59	7:08:25	8:10:13	9:09:02	

Martilla el bisel de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:05:22	1:04:11	2:06:34	3:06:02	4:07:49	5:06:38	6:09:01	7:08:29	8:10:16	9:09:05	
Deja a un lado el martillo		T	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16
		L	0:05:38	1:04:26	2:06:50	3:06:17	4:08:05	5:06:53	6:09:17	7:08:44	8:10:32	9:09:20	
Busca el otro pedazo de bisel		T	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:09
		L	0:05:47	1:04:35	2:06:58	3:06:25	4:08:14	5:07:02	6:09:25	7:08:52	8:10:41	9:09:29	
Recorta las puntas para que se acoplen a las otras partes del bisel		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:05:48	1:04:36	2:06:59	3:06:26	4:08:15	5:07:03	6:09:26	7:08:53	8:10:42	9:09:30	
Revisa los excesos y va rayando		T	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:05:52	1:04:40	2:07:03	3:06:31	4:08:19	5:07:07	6:09:30	7:08:58	8:10:46	9:09:34	
Recorta los excesos		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:05:54	1:04:42	2:07:06	3:06:33	4:08:21	5:07:09	6:09:33	7:09:00	8:10:48	9:09:36	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:05:57	1:04:45	2:07:08	3:06:36	4:08:24	5:07:12	6:09:35	7:09:03	8:10:51	9:09:39	
Comienza a rectificar la pieza del bisel		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:05:59	1:04:47	2:07:10	3:06:38	4:08:26	5:07:14	6:09:37	7:09:05	8:10:53	9:09:41	
Comienza a martillar lo que se desigualo		T	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:18	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:18	0:00:19	0:00:20	0:00:20
		L	0:06:18	1:05:07	2:07:30	3:06:56	4:08:45	5:07:34	6:09:57	7:09:23	8:11:12	9:10:01	
Deja el martillo		T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:06:27	1:05:15	2:07:37	3:07:05	4:08:54	5:07:42	6:10:04	7:09:32	8:11:21	9:10:09	
Busca el taladro		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:06:29	1:05:17	2:07:39	3:07:07	4:08:56	5:07:44	6:10:06	7:09:34	8:11:23	9:10:11	
Taladra el bisel		T	0:00:12	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:12	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:12	0:00:13	0:00:12
		L	0:06:41	1:05:30	2:07:51	3:07:19	4:09:08	5:07:57	6:10:18	7:09:46	8:11:35	9:10:24	
Deja el taladro		T	0:00:52	0:00:53	0:00:54	0:00:52	0:00:52	0:00:53	0:00:54	0:00:52	0:00:52	0:00:53	0:00:53
		L	0:07:33	1:06:23	2:08:45	3:08:11	4:10:00	5:08:50	6:11:12	7:10:38	8:12:27	9:11:17	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:07:34	1:06:24	2:08:46	3:08:12	4:10:01	5:08:51	6:11:13	7:10:39	8:12:28	9:11:18	
HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de Biselado													

		L	0:09:40	1:08:29	2:10:51	3:10:18	4:12:07	5:10:56	6:13:18	7:12:45	8:14:34	9:13:23	
Coloca los remaches		T	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
		L	0:09:56	1:08:46	2:11:07	3:10:34	4:12:23	5:11:13	6:13:34	7:13:01	8:14:50	9:13:40	
Busca el martillo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:09:57	1:08:47	2:11:08	3:10:35	4:12:24	5:11:14	6:13:35	7:13:02	8:14:51	9:13:41	
Coge el martillo		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:10:04	1:08:55	2:11:15	3:10:41	4:12:31	5:11:22	6:13:42	7:13:08	8:14:58	9:13:49	
Coge la Pletina		T	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:06	0:00:08
		L	0:10:12	1:09:01	2:11:23	3:10:50	4:12:39	5:11:28	6:13:50	7:13:17	8:15:06	9:13:55	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:10:19	1:09:07	2:11:31	3:10:57	4:12:46	5:11:34	6:13:58	7:13:24	8:15:13	9:14:01	
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:10:26	1:09:13	2:11:40	3:11:04	4:12:53	5:11:40	6:14:07	7:13:31	8:15:20	9:14:07	
Busca otro bisel		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:10:33	1:09:21	2:11:47	3:11:10	4:13:00	5:11:48	6:14:14	7:13:37	8:15:27	9:14:15	
Coloca el bisel para medir en la vitrina		T	0:00:13	0:00:12	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12
		L	0:10:46	1:09:33	2:12:00	3:11:21	4:13:13	5:12:00	6:14:27	7:13:48	8:15:40	9:14:27	
Lo encuentra lo mide y mira los excedentes		T	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0,00120 3704	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0,00120 3704	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:11:01	1:09:49	2:12:15	3:13:05	4:13:28	5:12:16	6:14:42	7:15:32	8:15:55	9:14:43	
Busca el rayador		T	0:00:32	0:00:34	0:00:31	0:00:32	0:00:32	0:00:34	0:00:31	0:00:32	0:00:32	0:00:34	0:00:32
		L	0:11:33	1:10:23	2:12:46	3:13:37	4:14:00	5:12:50	6:15:13	7:16:04	8:16:27	9:15:17	
Coge el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:11:34	1:10:24	2:12:47	3:13:38	4:14:01	5:12:51	6:15:14	7:16:05	8:16:28	9:15:18	
Mide y va rayando los excedentes del bisel		T	0:01:37	0:01:39	0:01:37	0:01:40	0:01:37	0:01:39	0:01:37	0:01:40	0:01:37	0:01:39	0,00425 9259
		L	0:13:11	1:12:03	2:14:24	3:15:18	4:15:38	5:14:30	6:16:51	7:17:45	8:18:05	9:16:57	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de Biselado														
			Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS									
			Método propuesto □		Hecho por: MFMB									
			Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja						Fecha: 2007 – 08 – 15					
			Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Hoja 3/ 6					
			Departamento: Producción						MEDIDA EN SEGUNDOS					
Deja el rayador			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:13:12	1:12:04	2:14:25	3:15:19	4:15:39	5:14:31	6:16:52	7:17:46	8:18:06	9:16:58	
Sujeta el Bisel			T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:13:16	1:12:07	2:14:30	3:15:22	4:15:43	5:14:34	6:16:57	7:17:49	8:18:10	9:17:01	
Coge la tijera			T	0:05:46	0:05:50	0:05:49	0:05:48	0:05:46	0:05:50	0:05:49	0:05:48	0:05:46	0:05:50	0:05:48
			L	0:19:02	1:17:57	2:20:19	3:21:10	4:21:29	5:20:24	6:22:46	7:23:37	8:23:56	9:22:51	
Busca el martillo			T	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06
			L	0:19:08	1:18:02	2:20:26	3:21:16	4:21:35	5:20:29	6:22:53	7:23:43	8:24:02	9:22:56	
Comienza a acomodar las puntas que se viraron			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:19:09	1:18:03	2:20:27	3:21:17	4:21:36	5:20:30	6:22:54	7:23:44	8:24:03	9:22:57	
Deja el martillo			T	0:00:43	0:00:45	0:00:46	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0:00:46	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0,44
			L	0:19:52	1:18:48	2:21:13	3:22:00	4:22:19	5:21:15	6:23:40	7:24:27	8:24:46	9:23:42	
Acomoda el bisel en la vitrina			T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
			L	0:19:54	1:18:50	2:21:15	3:22:02	4:22:21	5:21:17	6:23:42	7:24:29	8:24:48	9:23:44	
Busca el sujetador para el bisel y un destornillador			T	0:01:23	0:01:25	0:01:30	0:01:20	0:01:23	0:01:25	0:01:30	0:01:20	0:01:23	0:01:25	0:01:25
			L	0:21:17	1:20:15	2:22:45	3:23:22	4:23:44	5:22:42	6:25:12	7:25:49	8:26:11	9:25:09	
Coloca el sujetador del bisel			T	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	0:00:36	0:00:38
			L	0:21:55	1:20:51	2:23:24	3:24:00	4:24:22	5:23:18	6:25:51	7:26:27	8:26:49	9:25:45	
Busca otro sujetador de bisel			T	0:00:43	0:00:45	0:00:42	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0:00:42	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0:00:43
			L	0:22:38	1:21:36	2:24:06	3:24:43	4:25:05	5:24:03	6:26:33	7:27:10	8:27:32	9:26:30	
Lo arregla para que sujete bien el bisel			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:22:39	1:21:37	2:24:07	3:24:44	4:25:06	5:24:04	6:26:34	7:27:11	8:27:33	9:26:31	

Coloca el bisel		T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20
		L	0:22:59	1:21:56	2:24:27	3:25:04	4:25:26	5:24:23	6:26:54	7:27:31	8:27:53	9:26:50	
Busca la lima		T	0:01:20	0:01:24	0:01:25	0:01:20	0:01:20	0:01:24	0:01:25	0:01:20	0:01:20	0:01:24	0:01:23
		L	0:24:19	1:23:20	2:25:52	3:26:24	4:26:46	5:25:47	6:28:19	7:28:51	8:29:13	9:28:14	
Coge la lima		T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0,00233 7963
		L	0:24:39	1:23:40	2:26:12	3:26:44	4:27:06	5:26:07	6:28:39	7:29:11	8:29:33	9:28:34	
Lima las puntas del bisel para que no lastimen		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:24:40	1:23:41	2:26:13	3:26:45	4:27:07	5:26:08	6:28:40	7:29:12	8:29:34	9:28:35	
Deja la lima		T	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0,00234 9537
		L	0:25:00	1:24:01	2:26:32	3:27:05	4:27:27	5:26:28	6:28:59	7:29:32	8:29:54	9:28:55	
Deja la lima		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:25:01	1:24:02	2:26:33	3:27:06	4:27:28	5:26:29	6:29:00	7:29:33	8:29:55	9:28:56	0:00:01
Busca otro sujetador de bisel		T	0:00:45	0:00:48	0:00:45	0:00:46	0:00:45	0:00:48	0:00:45	0:00:46	0:00:45	0:00:48	0:00:46
		L	0:25:46	1:24:50	2:27:18	3:27:52	4:28:13	5:27:17	6:29:45	7:30:19	8:30:40	9:29:44	
Coloca los sujetadores		T	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0:03:30	0,00557 8704
		L	0:29:16	1:28:20	2:30:48	3:31:22	4:31:43	5:30:47	6:33:15	7:33:49	8:34:10	9:33:14	
Rectifica las partes que se movieron		T	0:00:12	0:00:15	0:00:11	0:00:12	0:00:12	0:00:15	0:00:11	0:00:12	0:00:12	0:00:15	0:00:12
		L	0:29:28	1:28:35	2:30:59	3:31:34	4:31:55	5:31:02	6:33:26	7:34:01	8:34:22	9:33:29	
Toma el taladro		T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:29:37	1:28:43	2:31:06	3:31:43	4:32:04	5:31:10	6:33:33	7:34:10	8:34:31	9:33:37	
Realiza un hueco para el remache		T	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02
		L	0:29:39	1:28:44	2:31:08	3:31:45	4:32:06	5:31:11	6:33:35	7:34:12	8:34:33	9:33:38	
Deja a un lado el taladro		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:29:45	1:28:49	2:31:13	3:31:51	4:32:12	5:31:16	6:33:40	7:34:18	8:34:39	9:33:43	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:18	0:00:20	0:00:19	0:00:19
		L	0:30:05	1:29:08	2:31:33	3:32:09	4:32:32	5:31:35	6:34:00	7:34:36	8:34:59	9:34:02	
Coloca el remache		T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20
		L	0:30:25	1:29:27	2:31:53	3:32:29	4:32:52	5:31:54	6:34:20	7:34:56	8:35:19	9:34:21	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de Biselado														
			Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS									
			Método propuesto □		Hecho por: MFMB									
			Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja						Fecha: 2007 – 08 – 15					
			Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Hoja 4/ 6					
			Departamento: Producción						MEDIDA EN SEGUNDOS					
Observa en el otro de los puntos y toma las medidas			T	0:00:17	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:16	0:00:17
			L	0:30:42	1:29:43	2:32:10	3:32:46	4:33:09	5:32:10	6:34:37	7:35:13	8:35:36	9:34:37	
Raya los excedentes			T	0:03:31	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0:03:31	0:03:30	0,005578704
			L	0:34:13	1:33:13	2:35:41	3:36:16	4:36:40	5:35:40	6:38:08	7:38:43	8:39:07	9:38:07	
Busca la tijera			T	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
			L	0:34:15	1:33:15	2:35:42	3:36:19	4:36:42	5:35:42	6:38:09	7:38:46	8:39:09	9:38:09	
Comienza a cortar los excedentes del bisel			T	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:31
			L	0:34:46	1:33:46	2:36:14	3:36:50	4:37:13	5:36:13	6:38:41	7:39:17	8:39:40	9:38:40	
Busca el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:34:47	1:33:47	2:36:16	3:36:51	4:37:14	5:36:14	6:38:43	7:39:18	8:39:41	9:38:41	
Martilla el bisel de la vitrina			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:34:50	1:33:50	2:36:18	3:36:55	4:37:17	5:36:17	6:38:45	7:39:22	8:39:44	9:38:44	
Deja a un lado el martillo			T	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:16
			L	0:35:06	1:34:05	2:36:34	3:37:10	4:37:33	5:36:32	6:39:01	7:39:37	8:40:00	9:38:59	
Busca el otro pedazo de bisel			T	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:09
			L	0:35:15	1:34:14	2:36:42	3:37:18	4:37:42	5:36:41	6:39:09	7:39:45	8:40:09	9:39:08	
Recorta las puntas para que se acoplen			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:35:16	1:34:15	2:36:43	3:37:19	4:37:43	5:36:42	6:39:10	7:39:46	8:40:10	9:39:09	
Revisa los excesos y va rayando			T	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04
			L	0:35:20	1:34:19	2:36:47	3:37:24	4:37:47	5:36:46	6:39:14	7:39:51	8:40:14	9:39:13	
Recorta los excesos			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02

		L	0:35:22	1:34:21	2:36:50	3:37:26	4:37:49	5:36:48	6:39:17	7:39:53	8:40:16	9:39:15	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:35:25	1:34:24	2:36:52	3:37:29	4:37:52	5:36:51	6:39:19	7:39:56	8:40:19	9:39:18	
Comienza a rectificar la pieza del bisel		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:35:27	1:34:26	2:36:54	3:37:31	4:37:54	5:36:53	6:39:21	7:39:58	8:40:21	9:39:20	
Comienza a martillar lo que se desigualo		T	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:18	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:18	0:00:19	0:00:20	0:00:20
		L	0:35:46	1:34:46	2:37:14	3:37:49	4:38:13	5:37:13	6:39:41	7:40:16	8:40:40	9:39:40	
Deja el martillo		T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:35:55	1:34:54	2:37:21	3:37:58	4:38:22	5:37:21	6:39:48	7:40:25	8:40:49	9:39:48	
Busca el taladro		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:35:57	1:34:56	2:37:23	3:38:00	4:38:24	5:37:23	6:39:50	7:40:27	8:40:51	9:39:50	
Taladra el bisel		T	0:00:12	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:12	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:12	0:00:13	0:00:12
		L	0:36:09	1:35:09	2:37:35	3:38:12	4:38:36	5:37:36	6:40:02	7:40:39	8:41:03	9:40:03	
Deja el taladro		T	0:00:52	0:00:53	0:00:54	0:00:52	0:00:52	0:00:53	0:00:54	0:00:52	0:00:52	0:00:53	0:00:53
		L	0:37:01	1:36:02	2:38:29	3:39:04	4:39:28	5:38:29	6:40:56	7:41:31	8:41:55	9:40:56	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:37:02	1:36:03	2:38:30	3:39:05	4:39:29	5:38:30	6:40:57	7:41:32	8:41:56	9:40:57	
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:37:09	1:36:09	2:38:37	3:39:12	4:39:36	5:38:36	6:41:04	7:41:39	8:42:03	9:41:03	
Deja el remachador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:37:10	1:36:10	2:38:38	3:39:13	4:39:37	5:38:37	6:41:05	7:41:40	8:42:04	9:41:04	
Busca el martillo		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:37:21	1:36:20	2:38:49	3:39:23	4:39:48	5:38:47	6:41:16	7:41:50	8:42:15	9:41:14	
Coge el martillo		T	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:18	0:00:17
		L	0:37:38	1:36:38	2:39:05	3:39:38	4:40:05	5:39:05	6:41:32	7:42:05	8:42:32	9:41:32	
Comienza a ajustar el bisel		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:37:39	1:36:39	2:39:06	3:39:39	4:40:06	5:39:06	6:41:33	7:42:06	8:42:33	9:41:33	
Marca donde va hacer el hueco		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:12	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:12	0:00:10	0:00:11	0:00:11
		L	0:37:49	1:36:50	2:39:16	3:39:51	4:40:16	5:39:17	6:41:43	7:42:18	8:42:43	9:41:44	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de Biselado														
			Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>		ESTUDIO DE TIEMPOS									
			Método propuesto <input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB									
			Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja						Fecha: 2007 – 08 – 15					
			Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Hoja 5/ 6					
			Departamento: Producción						MEDIDA EN SEGUNDOS					
Deja el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:37:50	1:36:51	2:39:17	3:39:52	4:40:17	5:39:18	6:41:44	7:42:19	8:42:44	9:41:45	
Busca el taladro			T	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:19	0:00:20
			L	0:38:10	1:37:10	2:39:37	3:40:11	4:40:37	5:39:37	6:42:04	7:42:38	8:43:04	9:42:04	
Coge el taladro			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:38:12	1:37:13	2:39:39	3:40:13	4:40:39	5:39:40	6:42:06	7:42:40	8:43:06	9:42:07	
Realiza un hueco para el remache			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:38:15	1:37:15	2:39:42	3:40:16	4:40:42	5:39:42	6:42:09	7:42:43	8:43:09	9:42:09	
Deja el taladro			T	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:38:20	1:37:20	2:39:46	3:40:21	4:40:47	5:39:47	6:42:13	7:42:48	8:43:14	9:42:14	
Busca el remachador y los remaches			T	0:00:47	0:00:47	0:00:48	0:00:49	0:00:47	0:00:47	0:00:48	0:00:49	0:00:47	0:00:47	0:00:48
			L	0:39:07	1:38:07	2:40:34	3:41:10	4:41:34	5:40:34	6:43:01	7:43:37	8:44:01	9:43:01	
Coge el remachador y el remache			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:39:08	1:38:08	2:40:35	3:41:11	4:41:35	5:40:35	6:43:02	7:43:38	8:44:02	9:43:02	
Coloca los remaches			T	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
			L	0:39:24	1:38:25	2:40:51	3:41:27	4:41:51	5:40:52	6:43:18	7:43:54	8:44:18	9:43:19	
Busca el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:39:25	1:38:26	2:40:52	3:41:28	4:41:52	5:40:53	6:43:19	7:43:55	8:44:19	9:43:20	
Coge el martillo			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07
			L	0:39:32	1:38:34	2:40:59	3:41:34	4:41:59	5:41:01	6:43:26	7:44:01	8:44:26	9:43:28	
Coge la Pletina			T	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:06	0:00:08
			L	0:39:40	1:38:40	2:41:07	3:41:43	4:42:07	5:41:07	6:43:34	7:44:10	8:44:34	9:43:34	

Coge el remachador y el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:39:47	1:38:46	2:41:15	3:41:50	4:42:14	5:41:13	6:43:42	7:44:17	8:44:41	9:43:40	
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:39:54	1:38:52	2:41:24	3:41:57	4:42:21	5:41:19	6:43:51	7:44:24	8:44:48	9:43:46	
Busca otro bisel		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:40:01	1:39:00	2:41:31	3:42:03	4:42:28	5:41:27	6:43:58	7:44:30	8:44:55	9:43:54	
Coloca el bisel para medir que corresponda a la vitrina		T	0:00:13	0:00:12	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12
		L	0:40:14	1:39:12	2:41:44	3:42:14	4:42:41	5:41:39	6:44:11	7:44:41	8:45:08	9:44:06	
Lo encuentra lo mide y mira los excedentes		T	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0,0012 03704	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0,001203 704	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:40:29	1:39:28	2:41:59	3:43:58	4:42:56	5:41:55	6:44:26	7:46:25	8:45:23	9:44:22	
Busca el rayador		T	0:00:32	0:00:34	0:00:31	0:00:32	0:00:32	0:00:34	0:00:31	0:00:32	0:00:32	0:00:34	0:00:32
		L	0:41:01	1:40:02	2:42:30	3:44:30	4:43:28	5:42:29	6:44:57	7:46:57	8:45:55	9:44:56	
Coge el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:41:02	1:40:03	2:42:31	3:44:31	4:43:29	5:42:30	6:44:58	7:46:58	8:45:56	9:44:57	
Mide y va rayando los excedentes del bisel para cortarlos		T	0:01:37	0:01:39	0:01:37	0:01:40	0:01:37	0:01:39	0:01:37	0:01:40	0:01:37	0:01:39	0:01:39
		L	0:42:39	1:41:42	2:44:08	3:46:11	4:45:06	5:44:09	6:46:35	7:48:38	8:47:33	9:46:36	
Deja el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:42:40	1:41:43	2:44:09	3:46:12	4:45:07	5:44:10	6:46:36	7:48:39	8:47:34	9:46:37	
Sujeta el Bisel		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:42:44	1:41:46	2:44:14	3:46:15	4:45:11	5:44:13	6:46:41	7:48:42	8:47:38	9:46:40	
Coge la tijera		T	0:05:46	0:05:50	0:05:49	0:05:48	0:05:46	0:05:50	0:05:49	0:05:48	0:05:46	0:05:50	0:05:48
		L	0:48:30	1:47:36	2:50:03	3:52:03	4:50:57	5:50:03	6:52:30	7:54:30	8:53:24	9:52:30	
Busca el martillo		T	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:48:36	1:47:41	2:50:10	3:52:09	4:51:03	5:50:08	6:52:37	7:54:36	8:53:30	9:52:35	
Comienza a acomodar las puntas que se viraron		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:48:37	1:47:42	2:50:11	3:52:10	4:51:04	5:50:09	6:52:38	7:54:37	8:53:31	9:52:36	
Deja el martillo		T	0:00:43	0:00:45	0:00:46	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0:00:46	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0,44
		L	0:49:20	1:48:27	2:50:57	3:52:53	4:51:47	5:50:54	6:53:24	7:55:20	8:54:14	9:53:21	

3.7.2.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Puesto de Biselado

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
9	81
8	64
7	49
9	81
8	64
8	64
9	81
8	64
7	49
7	49
$\sum x = 80$ $(\sum x)^2 = 6400$	$\sum x^2 = 646$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{80} \sqrt{\frac{646 - \frac{6400}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 4.08 \cong 4 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(646) - 6400}}{80} \right] \quad (2)$$

$$N = 3.87 \cong 4 \quad (3)$$

3.7.2.2. Cálculo del Tiempo Tipo de la Situación Actual.

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 59,20 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{59,20}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 59,20 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{59,20}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 59,20 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = 59,20$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (59,20 + 59,20 + 59,20) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{59,20}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%s * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 59,20 + 0.05 * 59,20$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{62,16} \quad \mathbf{1 \text{ hora con 2 minutos y 16 segundos.}}$$

3.7.3. Hoja de Observación de la Sección de Soldadura de la Vitrina Cuadrada con Caja Producto B

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>			ESTUDIO DE TIEMPOS											
Método propuesto <input type="checkbox"/>			Hecho por: MFMB											
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja			Fecha: 2007 – 08 – 15											
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado			Hoja 1/ 18											
Departamento: Producción			MEDIDA EN SEGUNDOS											
ELEMENTOS	V	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Coloca en posición las partes de la vitrina			T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
			L	0:00:18	0:36:26	1:12:40	1:50:16	2:26:26	3:02:34	3:38:48	4:19:24	4:55:32	5:31:46	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
			L	0:00:23	0:36:30	1:12:46	1:50:21	2:26:31	3:02:38	3:38:54	4:19:29	4:55:36	5:31:52	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:29	0:36:35	1:12:51	1:50:27	2:26:37	3:02:43	3:38:59	4:19:35	4:55:41	5:31:57	
Ajusta el playo de presión para que quede en posición			T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:33	0:36:40	1:12:56	1:50:31	2:26:41	3:02:48	3:39:04	4:19:39	4:55:46	5:32:02	
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada			T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
			L	0:00:37	0:36:45	1:13:00	1:50:35	2:26:45	3:02:53	3:39:08	4:19:43	4:55:51	5:32:06	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas			T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
			L	0:00:41	0:36:48	1:13:05	1:50:39	2:26:49	3:02:56	3:39:13	4:19:47	4:55:54	5:32:11	
Coloca las pinzas de contacto para comenzar a soldar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:46	0:36:52	1:13:10	1:50:44	2:26:54	3:03:00	3:39:18	4:19:52	4:55:58	5:32:16	
Toma la otra pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:00:48	0:36:55	1:13:13	1:50:46	2:26:56	3:03:03	3:39:21	4:19:54	4:56:01	5:32:19	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:00:56	0:37:04	1:13:21	1:50:54	2:27:04	3:03:12	3:39:29	4:20:02	4:56:10	5:32:27	

Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:00:58	0:37:06	1:13:24	1:50:56	2:27:06	3:03:14	3:39:32	4:20:04	4:56:12	5:32:30	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:01:00	0:37:09	1:13:26	1:50:58	2:27:08	3:03:17	3:39:34	4:20:06	4:56:15	5:32:32	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:01	0:37:10	1:13:27	1:50:59	2:27:09	3:03:18	3:39:35	4:20:07	4:56:16	5:32:33	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:01:09	0:37:19	1:13:35	1:51:07	2:27:17	3:03:27	3:39:43	4:20:15	4:56:25	5:32:41	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:01:14	0:37:24	1:13:41	1:51:12	2:27:22	3:03:32	3:39:49	4:20:20	4:56:30	5:32:47	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:15	0:37:25	1:13:42	1:51:13	2:27:23	3:03:33	3:39:50	4:20:21	4:56:31	5:32:48	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:01:18	0:37:28	1:13:44	1:51:16	2:27:26	3:03:36	3:39:52	4:20:24	4:56:34	5:32:50	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:19	0:37:29	1:13:45	1:51:17	2:27:27	3:03:37	3:39:53	4:20:25	4:56:35	5:32:51	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:01:27	0:37:38	1:13:53	1:51:25	2:27:35	3:03:46	3:40:01	4:20:33	4:56:44	5:32:59	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:01:31	0:37:42	1:13:56	1:51:29	2:27:39	3:03:50	3:40:04	4:20:37	4:56:48	5:33:02	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:01:33	0:37:44	1:13:59	1:51:31	2:27:41	3:03:52	3:40:07	4:20:39	4:56:50	5:33:05	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:01:37	0:37:48	1:14:02	1:51:35	2:27:45	3:03:56	3:40:10	4:20:43	4:56:54	5:33:08	

OJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB					
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 2/ 18		Inicia		
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
			L	0:01:51	0:38:03	1:14:18	1:51:49	2:27:59	3:04:11	3:40:26	4:20:57	4:57:09	5:33:24	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:01:53	0:38:05	1:14:21	1:51:51	2:28:01	3:04:13	3:40:29	4:20:59	4:57:11	5:33:27	
Se coloca el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:01:55	0:38:08	1:14:23	1:51:53	2:28:03	3:04:16	3:40:31	4:21:01	4:57:14	5:33:29	
Comienza a soldar			T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
			L	0:02:07	0:38:19	1:14:36	1:52:05	2:28:15	3:04:27	3:40:44	4:21:13	4:57:25	5:33:42	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:02:09	0:38:22	1:14:38	1:52:07	2:28:17	3:04:30	3:40:46	4:21:15	4:57:28	5:33:44	
Retira el playo de presión			T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:02:13	0:38:25	1:14:42	1:52:11	2:28:21	3:04:33	3:40:50	4:21:19	4:57:31	5:33:48	
Toma la otra parte de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:02:16	0:38:27	1:14:45	1:52:14	2:28:24	3:04:35	3:40:53	4:21:22	4:57:33	5:33:51	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:02:17	0:38:28	1:14:46	1:52:15	2:28:25	3:04:36	3:40:54	4:21:23	4:57:34	5:33:52	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:02:18	0:38:29	1:14:47	1:52:16	2:28:26	3:04:37	3:40:55	4:21:24	4:57:35	5:33:53	
Sujeta la vitrina			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
			L	0:02:25	0:38:37	1:14:54	1:52:23	2:28:33	3:04:45	3:41:02	4:21:31	4:57:43	5:34:00	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:02:28	0:38:40	1:14:56	1:52:26	2:28:36	3:04:48	3:41:04	4:21:34	4:57:46	5:34:02	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03

		L	0:02:31	0:38:42	1:14:59	1:52:29	2:28:39	3:04:50	3:41:07	4:21:37	4:57:48	5:34:05	
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:03:22	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:38
		L	0:02:50	0:39:02	1:15:21	1:52:48	2:28:58	3:05:10	3:44:29	4:21:56	4:58:08	5:34:25	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:02:58	0:39:09	1:15:29	1:52:56	2:29:06	3:05:17	3:44:37	4:22:04	4:58:15	5:34:33	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:01	0:39:11	1:15:32	1:52:59	2:29:09	3:05:19	3:44:40	4:22:07	4:58:17	5:34:36	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:03:09	0:39:18	1:15:40	1:53:07	2:29:17	3:05:26	3:44:48	4:22:15	4:58:24	5:34:44	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:03:14	0:39:24	1:15:45	1:53:12	2:29:22	3:05:32	3:44:53	4:22:20	4:58:30	5:34:49	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:03:15	0:39:25	1:15:46	1:53:13	2:29:23	3:05:33	3:44:54	4:22:21	4:58:31	5:34:50	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:17	0:39:28	1:15:48	1:53:15	2:29:25	3:05:36	3:44:56	4:22:23	4:58:34	5:34:52	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:20	0:39:30	1:15:51	1:53:18	2:29:28	3:05:38	3:44:59	4:22:26	4:58:36	5:34:55	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:03:30	0:39:41	1:16:01	1:53:28	2:29:38	3:05:49	3:45:09	4:22:36	4:58:47	5:35:05	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:32	0:39:44	1:16:03	1:53:30	2:29:40	3:05:52	3:45:11	4:22:38	4:58:50	5:35:07	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual	x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto				Hecho por: MFMB				
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 3/ 18				
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado		Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				Inicia				
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:03:39	0:39:52	1:16:10	1:53:37	2:29:47	3:06:00	3:45:18	4:22:45	4:58:58	5:35:14		
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:03:43	0:39:56	1:16:15	1:53:41	2:29:51	3:06:04	3:45:23	4:22:49	4:59:02	5:35:19		
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:03:49	0:40:02	1:16:22	1:53:47	2:29:57	3:06:10	3:45:30	4:22:55	4:59:08	5:35:26		
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:51	0:40:05	1:16:24	1:53:49	2:29:59	3:06:13	3:45:32	4:22:57	4:59:11	5:35:28		
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:54	0:40:08	1:16:27	1:53:52	2:30:02	3:06:16	3:45:35	4:23:00	4:59:14	5:35:31		
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:03:57	0:40:11	1:16:29	1:53:55	2:30:05	3:06:19	3:45:37	4:23:03	4:59:17	5:35:33		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:04:00	0:40:13	1:16:32	1:53:58	2:30:08	3:06:21	3:45:40	4:23:06	4:59:19	5:35:36		
Comienza a soldar		T	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11
		L	0:04:11	0:40:24	1:16:44	1:54:09	2:30:19	3:06:32	3:45:52	4:23:17	4:59:30	5:35:48		
Acomoda las herramientas a un lado de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:04:14	0:40:27	1:16:46	1:54:12	2:30:22	3:06:35	3:45:54	4:23:20	4:59:33	5:35:50		
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07
		L	0:04:21	0:40:33	1:16:53	1:54:19	2:30:29	3:06:41	3:46:01	4:23:27	4:59:39	5:35:57		
Busca la base de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06
		L	0:04:27	0:40:38	1:16:59	1:54:25	2:30:35	3:06:46	3:46:07	4:23:33	4:59:44	5:36:03		
Acomoda la base de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13

		L	0:04:40	0:40:51	1:17:13	1:54:38	2:30:48	3:06:59	3:46:21	4:23:46	4:59:57	5:36:17	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14
		L	0:04:54	0:41:04	1:17:27	1:54:52	2:31:02	3:07:12	3:46:35	4:24:00	5:00:10	5:36:31	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:05:14	0:41:24	1:17:47	1:55:12	2:31:22	3:07:32	3:46:55	4:24:20	5:00:30	5:36:51	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:05:24	0:41:34	1:17:58	1:55:22	2:31:32	3:07:42	3:47:06	4:24:30	5:00:40	5:37:02	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11
		L	0:05:35	0:41:44	1:18:09	1:55:33	2:31:43	3:07:52	3:47:17	4:24:41	5:00:50	5:37:13	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:05:38	0:41:47	1:18:12	1:55:36	2:31:46	3:07:55	3:47:20	4:24:44	5:00:53	5:37:16	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07
		L	0:05:45	0:41:53	1:18:20	1:55:43	2:31:53	3:08:01	3:47:28	4:24:51	5:00:59	5:37:24	
Busca la escuadra		T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:06:05	0:42:13	1:18:40	1:56:03	2:32:13	3:08:21	3:47:48	4:25:11	5:01:19	5:37:44	
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:06	0:42:14	1:18:41	1:56:04	2:32:14	3:08:22	3:47:49	4:25:12	5:01:20	5:37:45	
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:06:13	0:42:21	1:18:49	1:56:11	2:32:21	3:08:29	3:47:57	4:25:19	5:01:27	5:37:53	
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09
		L	0:06:22	0:42:31	1:18:58	1:56:20	2:32:30	3:08:39	3:48:06	4:25:28	5:01:37	5:38:02	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de armado de la estructura													
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB			
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 4/ 18		Inicia	
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS			
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:06:24	0:42:34	1:19:00	1:56:22	2:32:32	3:08:42	3:48:08	4:25:30	5:01:40	5:38:04	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:25	0:42:35	1:19:01	1:56:23	2:32:33	3:08:43	3:48:09	4:25:31	5:01:41	5:38:05	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
		L	0:06:41	0:42:51	1:19:18	1:56:39	2:32:49	3:08:59	3:48:26	4:25:47	5:01:57	5:38:22	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:42	0:42:52	1:19:19	1:56:40	2:32:50	3:09:00	3:48:27	4:25:48	5:01:58	5:38:23	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:06:44	0:42:54	1:19:22	1:56:42	2:32:52	3:09:02	3:48:30	4:25:50	5:02:00	5:38:26	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:06:50	0:43:01	1:19:28	1:56:48	2:32:58	3:09:09	3:48:36	4:25:56	5:02:07	5:38:32	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:07:03	0:43:13	1:19:42	1:57:01	2:33:11	3:09:21	3:48:50	4:26:09	5:02:19	5:38:46	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:08	0:43:19	1:19:47	1:57:06	2:33:16	3:09:27	3:48:55	4:26:14	5:02:25	5:38:51	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:07:13	0:43:24	1:19:53	1:57:11	2:33:21	3:09:32	3:49:01	4:26:19	5:02:30	5:38:57	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:07:16	0:43:26	1:19:56	1:57:14	2:33:24	3:09:34	3:49:04	4:26:22	5:02:32	5:39:00	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
		L	0:07:32	0:43:41	1:20:13	1:57:30	2:33:40	3:09:49	3:49:21	4:26:38	5:02:47	5:39:17	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03

		L	0:07:35	0:43:44	1:20:15	1:57:33	2:33:43	3:09:52	3:49:23	4:26:41	5:02:50	5:39:19	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:07:41	0:43:51	1:20:21	1:57:39	2:33:49	3:09:59	3:49:29	4:26:47	5:02:57	5:39:25	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:07:54	0:44:03	1:20:35	1:57:52	2:34:02	3:10:11	3:49:43	4:27:00	5:03:09	5:39:39	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:59	0:44:09	1:20:40	1:57:57	2:34:07	3:10:17	3:49:48	4:27:05	5:03:15	5:39:44	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:08:04	0:44:14	1:20:46	1:58:02	2:34:12	3:10:22	3:49:54	4:27:10	5:03:20	5:39:50	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:08:07	0:44:16	1:20:49	1:58:05	2:34:15	3:10:24	3:49:57	4:27:13	5:03:22	5:39:53	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:08:09	0:44:18	1:20:52	1:58:07	2:34:17	3:10:26	3:50:00	4:27:15	5:03:24	5:39:56	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:08:15	0:44:25	1:20:58	1:58:13	2:34:23	3:10:33	3:50:06	4:27:21	5:03:31	5:40:02	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:08:28	0:44:37	1:21:12	1:58:26	2:34:36	3:10:45	3:50:20	4:27:34	5:03:43	5:40:16	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:08:33	0:44:43	1:21:17	1:58:31	2:34:41	3:10:51	3:50:25	4:27:39	5:03:49	5:40:21	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:08:38	0:44:48	1:21:23	1:58:36	2:34:46	3:10:56	3:50:31	4:27:44	5:03:54	5:40:27	

OJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB					
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado	Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 5/ 18		Inicia			
					Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS					
Deja la tijera			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:08:41	0:44:50	1:21:26	1:58:39	2:34:49	3:10:58	3:50:34	4:27:47	5:03:56	5:40:30	
Martilla la punta para acomodarla			T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
			L	0:08:57	0:45:05	1:21:43	1:58:55	2:35:05	3:11:13	3:50:51	4:28:03	5:04:11	5:40:47	
Voltea la base de la vitrina			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:09:00	0:45:08	1:21:45	1:58:58	2:35:08	3:11:16	3:50:53	4:28:06	5:04:14	5:40:49	
Busca el rayador			T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
			L	0:09:06	0:45:15	1:21:51	1:59:04	2:35:14	3:11:23	3:50:59	4:28:12	5:04:21	5:40:55	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida			T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
			L	0:09:19	0:45:27	1:22:05	1:59:17	2:35:27	3:11:35	3:51:13	4:28:25	5:04:33	5:41:09	
Coge la tijera			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
			L	0:09:24	0:45:33	1:22:10	1:59:22	2:35:32	3:11:41	3:51:18	4:28:30	5:04:39	5:41:14	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:09:29	0:45:38	1:22:16	1:59:27	2:35:37	3:11:46	3:51:24	4:28:35	5:04:44	5:41:20	
Deja la tijera			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:09:32	0:45:40	1:22:19	1:59:30	2:35:40	3:11:48	3:51:27	4:28:38	5:04:46	5:41:23	
Coloca en posición las partes de la vitrina			T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
			L	0:09:50	0:45:56	1:22:36	1:59:48	2:35:58	3:12:04	3:51:44	4:28:56	5:05:02	5:41:40	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
			L	0:09:55	0:46:00	1:22:42	1:59:53	2:36:03	3:12:08	3:51:50	4:29:01	5:05:06	5:41:46	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:10:01	0:46:05	1:22:47	1:59:59	2:36:09	3:12:13	3:51:55	4:29:07	5:05:11	5:41:51	
Ajusta el playo de presión para que quede en posición			T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05

		L	0:10:05	0:46:10	1:22:52	2:00:03	2:36:13	3:12:18	3:52:00	4:29:11	5:05:16	5:41:56	
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:09	0:46:15	1:22:56	2:00:07	2:36:17	3:12:23	3:52:04	4:29:15	5:05:21	5:42:00	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
		L	0:10:13	0:46:18	1:23:01	2:00:11	2:36:21	3:12:26	3:52:09	4:29:19	5:05:24	5:42:05	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:18	0:46:22	1:23:06	2:00:16	2:36:26	3:12:30	3:52:14	4:29:24	5:05:28	5:42:10	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:10:20	0:46:25	1:23:09	2:00:18	2:36:28	3:12:33	3:52:17	4:29:26	5:05:31	5:42:13	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:10:28	0:46:34	1:23:17	2:00:26	2:36:36	3:12:42	3:52:25	4:29:34	5:05:40	5:42:21	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:32	0:46:39	1:23:22	2:00:30	2:36:40	3:12:47	3:52:30	4:29:38	5:05:45	5:42:26	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:33	0:46:40	1:23:23	2:00:31	2:36:41	3:12:48	3:52:31	4:29:39	5:05:46	5:42:27	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:10:41	0:46:49	1:23:31	2:00:39	2:36:49	3:12:57	3:52:39	4:29:47	5:05:55	5:42:35	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:10:46	0:46:54	1:23:37	2:00:44	2:36:54	3:13:02	3:52:45	4:29:52	5:06:00	5:42:41	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:47	0:46:55	1:23:38	2:00:45	2:36:55	3:13:03	3:52:46	4:29:53	5:06:01	5:42:42	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB				
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 6/ 18		Inicia		
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:10:30	0:46:36	1:23:20	2:00:28	2:36:38	3:12:44	3:52:28	4:29:36	5:05:42	5:42:24	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:10:50	0:46:58	1:23:40	2:00:48	2:36:58	3:13:06	3:52:48	4:29:56	5:06:04	5:42:44	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:10:51	0:46:59	1:23:41	2:00:49	2:36:59	3:13:07	3:52:49	4:29:57	5:06:05	5:42:45	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:10:59	0:47:08	1:23:49	2:00:57	2:37:07	3:13:16	3:52:57	4:30:05	5:06:14	5:42:53	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:11:03	0:47:12	1:23:52	2:01:01	2:37:11	3:13:20	3:53:00	4:30:09	5:06:18	5:42:56	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:11:05	0:47:14	1:23:55	2:01:03	2:37:13	3:13:22	3:53:03	4:30:11	5:06:20	5:42:59	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:11:09	0:47:18	1:23:58	2:01:07	2:37:17	3:13:26	3:53:06	4:30:15	5:06:24	5:43:02	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
			L	0:11:23	0:47:33	1:24:14	2:01:21	2:37:31	3:13:41	3:53:22	4:30:29	5:06:39	5:43:18	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:11:25	0:47:35	1:24:17	2:01:23	2:37:33	3:13:43	3:53:25	4:30:31	5:06:41	5:43:21	
Se coloca el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:11:27	0:47:38	1:24:19	2:01:25	2:37:35	3:13:46	3:53:27	4:30:33	5:06:44	5:43:23	
Comienza a soldar			T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
			L	0:11:39	0:47:49	1:24:32	2:01:37	2:37:47	3:13:57	3:53:40	4:30:45	5:06:55	5:43:36	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02

		L	0:11:41	0:47:52	1:24:34	2:01:39	2:37:49	3:14:00	3:53:42	4:30:47	5:06:58	5:43:38	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:11:45	0:47:55	1:24:38	2:01:43	2:37:53	3:14:03	3:53:46	4:30:51	5:07:01	5:43:42	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:48	0:47:57	1:24:41	2:01:46	2:37:56	3:14:05	3:53:49	4:30:54	5:07:03	5:43:45	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:11:49	0:47:58	1:24:42	2:01:47	2:37:57	3:14:06	3:53:50	4:30:55	5:07:04	5:43:46	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:11:50	0:47:59	1:24:43	2:01:48	2:37:58	3:14:07	3:53:51	4:30:56	5:07:05	5:43:47	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:03	0:48:12	1:24:55	2:02:01	2:38:11	3:14:20	3:54:03	4:31:09	5:07:18	5:43:59	
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:12:22	0:48:32	1:25:15	2:02:20	2:38:30	3:14:40	3:54:23	4:31:28	5:07:38	5:44:19	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:12:30	0:48:39	1:25:23	2:02:28	2:38:38	3:14:47	3:54:31	4:31:36	5:07:45	5:44:27	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:33	0:48:41	1:25:26	2:02:31	2:38:41	3:14:49	3:54:34	4:31:39	5:07:47	5:44:30	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:12:41	0:48:48	1:25:34	2:02:39	2:38:49	3:14:56	3:54:42	4:31:47	5:07:54	5:44:38	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:12:46	0:48:54	1:25:39	2:02:44	2:38:54	3:15:02	3:54:47	4:31:52	5:08:00	5:44:43	

		L	0:13:26	0:49:38	1:26:21	2:03:24	2:39:34	3:15:46	3:55:29	4:32:32	5:08:44	5:45:25	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:13:29	0:49:41	1:26:23	2:03:27	2:39:37	3:15:49	3:55:31	4:32:35	5:08:47	5:45:27	
Acomoda las herramientas a un lado de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:13:32	0:49:44	1:26:25	2:03:30	2:39:40	3:15:52	3:55:33	4:32:38	5:08:50	5:45:29	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07
		L	0:13:39	0:49:50	1:26:32	2:03:37	2:39:47	3:15:58	3:55:40	4:32:45	5:08:56	5:45:36	
Busca el espaldar de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06
		L	0:13:45	0:49:55	1:26:38	2:03:43	2:39:53	3:16:03	3:55:46	4:32:51	5:09:01	5:45:42	
Acomoda el espaldar de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13
		L	0:13:58	0:50:08	1:26:52	2:03:56	2:40:06	3:16:16	3:56:00	4:33:04	5:09:14	5:45:56	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14
		L	0:14:12	0:50:21	1:27:06	2:04:10	2:40:20	3:16:29	3:56:14	4:33:18	5:09:27	5:46:10	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:14:32	0:50:41	1:27:26	2:04:30	2:40:40	3:16:49	3:56:34	4:33:38	5:09:47	5:46:30	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:14:42	0:50:51	1:27:37	2:04:40	2:40:50	3:16:59	3:56:45	4:33:48	5:09:57	5:46:41	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11
		L	0:14:53	0:51:01	1:27:48	2:04:51	2:41:01	3:17:09	3:56:56	4:33:59	5:10:07	5:46:52	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:14:56	0:51:04	1:27:51	2:04:54	2:41:04	3:17:12	3:56:59	4:34:02	5:10:10	5:46:55	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB					
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 8/ 18		Inicia		
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado				Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS						
Coloca a un lado la base de la vitrina			T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07
			L	0:15:03	0:51:10	1:27:59	2:05:01	2:41:11	3:17:18	3:57:07	4:34:09	5:10:16	5:47:03	
Busca la escuadra			T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
			L	0:15:23	0:51:30	1:28:19	2:05:21	2:41:31	3:17:38	3:57:27	4:34:29	5:10:36	5:47:23	
Mide para determinar el exceso de la medida			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:15:24	0:51:31	1:28:20	2:05:22	2:41:32	3:17:39	3:57:28	4:34:30	5:10:37	5:47:24	
deja la escuadra			T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07
			L	0:15:31	0:51:38	1:28:28	2:05:29	2:41:39	3:17:46	3:57:36	4:34:37	5:10:44	5:47:32	
Busca la tijera			T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09
			L	0:15:40	0:51:48	1:28:37	2:05:38	2:41:48	3:17:56	3:57:45	4:34:46	5:10:54	5:47:41	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:15:42	0:51:51	1:28:39	2:05:40	2:41:50	3:17:59	3:57:47	4:34:48	5:10:57	5:47:43	
Deja la tijera			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:15:43	0:51:52	1:28:40	2:05:41	2:41:51	3:18:00	3:57:48	4:34:49	5:10:58	5:47:44	
Coge el martillo			T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
			L	0:15:59	0:52:08	1:28:57	2:05:57	2:42:07	3:18:16	3:58:05	4:35:05	5:11:14	5:48:01	
Martilla la punta para acomodarla			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:16:00	0:52:09	1:28:58	2:05:58	2:42:08	3:18:17	3:58:06	4:35:06	5:11:15	5:48:02	
Voltea la base de la vitrina			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:16:02	0:52:11	1:29:01	2:06:00	2:42:10	3:18:19	3:58:09	4:35:08	5:11:17	5:48:05	
Busca el rayador			T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
			L	0:16:08	0:52:18	1:29:07	2:06:06	2:42:16	3:18:26	3:58:15	4:35:14	5:11:24	5:48:11	

Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:16:21	0:52:30	1:29:21	2:06:19	2:42:29	3:18:38	3:58:29	4:35:27	5:11:36	5:48:25	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:16:26	0:52:36	1:29:26	2:06:24	2:42:34	3:18:44	3:58:34	4:35:32	5:11:42	5:48:30	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:16:31	0:52:41	1:29:32	2:06:29	2:42:39	3:18:49	3:58:40	4:35:37	5:11:47	5:48:36	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:16:34	0:52:43	1:29:35	2:06:32	2:42:42	3:18:51	3:58:43	4:35:40	5:11:49	5:48:39	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
		L	0:16:50	0:52:58	1:29:52	2:06:48	2:42:58	3:19:06	3:59:00	4:35:56	5:12:04	5:48:56	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:16:53	0:53:01	1:29:54	2:06:51	2:43:01	3:19:09	3:59:02	4:35:59	5:12:07	5:48:58	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:16:59	0:53:08	1:30:00	2:06:57	2:43:07	3:19:16	3:59:08	4:36:05	5:12:14	5:49:04	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:17:12	0:53:20	1:30:14	2:07:10	2:43:20	3:19:28	3:59:22	4:36:18	5:12:26	5:49:18	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:17	0:53:26	1:30:19	2:07:15	2:43:25	3:19:34	3:59:27	4:36:23	5:12:32	5:49:23	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:17:22	0:53:31	1:30:25	2:07:20	2:43:30	3:19:39	3:59:33	4:36:28	5:12:37	5:49:29	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:17:25	0:53:33	1:30:28	2:07:23	2:43:33	3:19:41	3:59:36	4:36:31	5:12:39	5:49:32	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB					
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 9/ 18		Inicia		
desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:17:27	0:53:35	1:30:31	2:07:25	2:43:35	3:19:43	3:59:39	4:36:33	5:12:41	5:49:35		
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06
		L	0:17:33	0:53:42	1:30:37	2:07:31	2:43:41	3:19:50	3:59:45	4:36:39	5:12:48	5:49:41		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:17:46	0:53:54	1:30:51	2:07:44	2:43:54	3:20:02	3:59:59	4:36:52	5:13:00	5:49:55		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:51	0:54:00	1:30:56	2:07:49	2:43:59	3:20:08	4:00:04	4:36:57	5:13:06	5:50:00		
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:56	0:54:05	1:31:02	2:07:54	2:44:04	3:20:13	4:00:10	4:37:02	5:13:11	5:50:06		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:17:59	0:54:07	1:31:05	2:07:57	2:44:07	3:20:15	4:00:13	4:37:05	5:13:13	5:50:09		
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:18:15	0:54:22	1:31:22	2:08:13	2:44:23	3:20:30	4:00:30	4:37:21	5:13:28	5:50:26		
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:18:18	0:54:25	1:31:24	2:08:16	2:44:26	3:20:33	4:00:32	4:37:24	5:13:31	5:50:28		
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06
		L	0:18:24	0:54:32	1:31:30	2:08:22	2:44:32	3:20:40	4:00:38	4:37:30	5:13:38	5:50:34		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:18:37	0:54:44	1:31:44	2:08:35	2:44:45	3:20:52	4:00:52	4:37:43	5:13:50	5:50:48		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:18:42	0:54:50	1:31:49	2:08:40	2:44:50	3:20:58	4:00:57	4:37:48	5:13:56	5:50:53		
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05

		L	0:18:47	0:54:55	1:31:55	2:08:45	2:44:55	3:21:03	4:01:03	4:37:53	5:14:01	5:50:59	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:18:50	0:54:57	1:31:58	2:08:48	2:44:58	3:21:05	4:01:06	4:37:56	5:14:03	5:51:02	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
		L	0:19:08	0:55:13	1:32:15	2:09:06	2:45:16	3:21:21	4:01:23	4:38:14	5:14:19	5:51:19	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
		L	0:19:13	0:55:17	1:32:21	2:09:11	2:45:21	3:21:25	4:01:29	4:38:19	5:14:23	5:51:25	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:19:19	0:55:22	1:32:26	2:09:17	2:45:27	3:21:30	4:01:34	4:38:25	5:14:28	5:51:30	
Ajusta el playo de presión para que quede en posición		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:19:23	0:55:27	1:32:31	2:09:21	2:45:31	3:21:35	4:01:39	4:38:29	5:14:33	5:51:35	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:19:27	0:55:32	1:32:35	2:09:25	2:45:35	3:21:40	4:01:43	4:38:33	5:14:38	5:51:39	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
		L	0:19:31	0:55:35	1:32:40	2:09:29	2:45:39	3:21:43	4:01:48	4:38:37	5:14:41	5:51:44	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
		L	0:19:36	0:55:39	1:32:45	2:09:34	2:45:44	3:21:47	4:01:53	4:38:42	5:14:45	5:51:49	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:19:38	0:55:42	1:32:48	2:09:36	2:45:46	3:21:50	4:01:56	4:38:44	5:14:48	5:51:52	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:19:46	0:55:51	1:32:56	2:09:44	2:45:54	3:21:59	4:02:04	4:38:52	5:14:57	5:52:00	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS					Método propuesto □					Hecho por: MFMB		
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15					elaboración de la vitrina sin caja					Hoja 10/ 18		
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado							Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS		
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:19:48	0:55:53	1:32:59	2:09:46	2:45:56	3:22:01	4:02:07	4:38:54	5:14:59	5:52:03	
Retira la pinza de contacto			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:19:50	0:55:56	1:33:01	2:09:48	2:45:58	3:22:04	4:02:09	4:38:56	5:15:02	5:52:05	
Saca el playo de presión			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:19:51	0:55:57	1:33:02	2:09:49	2:45:59	3:22:05	4:02:10	4:38:57	5:15:03	5:52:06	
Mueve la vitrina para soldar otro lado			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:19:59	0:56:06	1:33:10	2:09:57	2:46:07	3:22:14	4:02:18	4:39:05	5:15:12	5:52:14	
Coloca el playo de presión			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06
			L	0:20:04	0:56:11	1:33:16	2:10:02	2:46:12	3:22:19	4:02:24	4:39:10	5:15:17	5:52:20	
Coloca la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:20:05	0:56:12	1:33:17	2:10:03	2:46:13	3:22:20	4:02:25	4:39:11	5:15:18	5:52:21	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:20:08	0:56:15	1:33:19	2:10:06	2:46:16	3:22:23	4:02:27	4:39:14	5:15:21	5:52:23	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:20:09	0:56:16	1:33:20	2:10:07	2:46:17	3:22:24	4:02:28	4:39:15	5:15:22	5:52:24	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:20:17	0:56:25	1:33:28	2:10:15	2:46:25	3:22:33	4:02:36	4:39:23	5:15:31	5:52:32	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:20:21	0:56:29	1:33:31	2:10:19	2:46:29	3:22:37	4:02:39	4:39:27	5:15:35	5:52:35	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:20:23	0:56:31	1:33:34	2:10:21	2:46:31	3:22:39	4:02:42	4:39:29	5:15:37	5:52:38	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04

		L	0:20:27	0:56:35	1:33:37	2:10:25	2:46:35	3:22:43	4:02:45	4:39:33	5:15:41	5:52:41	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:20:41	0:56:50	1:33:53	2:10:39	2:46:49	3:22:58	4:03:01	4:39:47	5:15:56	5:52:57	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:20:43	0:56:52	1:33:56	2:10:41	2:46:51	3:23:00	4:03:04	4:39:49	5:15:58	5:53:00	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:20:45	0:56:55	1:33:58	2:10:43	2:46:53	3:23:03	4:03:06	4:39:51	5:16:01	5:53:02	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:20:57	0:57:06	1:34:11	2:10:55	2:47:05	3:23:14	4:03:19	4:40:03	5:16:12	5:53:15	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:20:59	0:57:09	1:34:13	2:10:57	2:47:07	3:23:17	4:03:21	4:40:05	5:16:15	5:53:17	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:21:03	0:57:12	1:34:17	2:11:01	2:47:11	3:23:20	4:03:25	4:40:09	5:16:18	5:53:21	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:21:06	0:57:14	1:34:20	2:11:04	2:47:14	3:23:22	4:03:28	4:40:12	5:16:20	5:53:24	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:21:07	0:57:15	1:34:21	2:11:05	2:47:15	3:23:23	4:03:29	4:40:13	5:16:21	5:53:25	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:21:08	0:57:16	1:34:22	2:11:06	2:47:16	3:23:24	4:03:30	4:40:14	5:16:22	5:53:26	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:21:15	0:57:24	1:34:29	2:11:13	2:47:23	3:23:32	4:03:37	4:40:21	5:16:30	5:53:33	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB				
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 11/ 18				
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado		Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS								
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:21:18	0:57:27	1:34:31	2:11:16	2:47:26	3:23:35	4:03:39	4:40:24	5:16:33	5:53:35	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:21:21	0:57:29	1:34:34	2:11:19	2:47:29	3:23:37	4:03:42	4:40:27	5:16:35	5:53:38	
Toma el playo de presión			T	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20
			L	0:21:40	0:57:49	1:34:54	2:11:38	2:47:48	3:23:57	4:04:02	4:40:46	5:16:55	5:53:58	
Busca la escuadra			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
			L	0:21:48	0:57:56	1:35:02	2:11:46	2:47:56	3:24:04	4:04:10	4:40:54	5:17:02	5:54:06	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:21:51	0:57:58	1:35:05	2:11:49	2:47:59	3:24:06	4:04:13	4:40:57	5:17:04	5:54:09	
Deja a un lado la escuadra			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
			L	0:21:59	0:58:05	1:35:13	2:11:57	2:48:07	3:24:13	4:04:21	4:41:05	5:17:11	5:54:17	
Sujeta el casco			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
			L	0:22:04	0:58:11	1:35:18	2:12:02	2:48:12	3:24:19	4:04:26	4:41:10	5:17:17	5:54:22	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:22:05	0:58:12	1:35:19	2:12:03	2:48:13	3:24:20	4:04:27	4:41:11	5:17:18	5:54:23	
Comienza a soldar			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:22:07	0:58:15	1:35:21	2:12:05	2:48:15	3:24:23	4:04:29	4:41:13	5:17:21	5:54:25	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:22:10	0:58:17	1:35:24	2:12:08	2:48:18	3:24:25	4:04:32	4:41:16	5:17:23	5:54:28	
Retira el playo de presión			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10

		L	0:22:20	0:58:28	1:35:34	2:12:18	2:48:28	3:24:36	4:04:42	4:41:26	5:17:34	5:54:38	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:22:22	0:58:31	1:35:36	2:12:20	2:48:30	3:24:39	4:04:44	4:41:28	5:17:37	5:54:40	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:22:29	0:58:39	1:35:43	2:12:27	2:48:37	3:24:47	4:04:51	4:41:35	5:17:45	5:54:47	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:22:33	0:58:43	1:35:48	2:12:31	2:48:41	3:24:51	4:04:56	4:41:39	5:17:49	5:54:52	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:22:39	0:58:49	1:35:55	2:12:37	2:48:47	3:24:57	4:05:03	4:41:45	5:17:55	5:54:59	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:22:41	0:58:52	1:35:57	2:12:39	2:48:49	3:25:00	4:05:05	4:41:47	5:17:58	5:55:01	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:22:44	0:58:55	1:36:00	2:12:42	2:48:52	3:25:03	4:05:08	4:41:50	5:18:01	5:55:04	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:22:47	0:58:58	1:36:02	2:12:45	2:48:55	3:25:06	4:05:10	4:41:53	5:18:04	5:55:06	
Acomoda las herramientas a un lado de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:22:50	0:59:01	1:36:04	2:12:48	2:48:58	3:25:09	4:05:12	4:41:56	5:18:07	5:55:08	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07
		L	0:22:57	0:59:07	1:36:11	2:12:55	2:49:05	3:25:15	4:05:19	4:42:03	5:18:13	5:55:15	
Busca el lateral de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06
		L	0:23:03	0:59:12	1:36:17	2:13:01	2:49:11	3:25:20	4:05:25	4:42:09	5:18:18	5:55:21	
Acomoda el lateral de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13
		L	0:23:16	0:59:25	1:36:31	2:13:14	2:49:24	3:25:33	4:05:39	4:42:22	5:18:31	5:55:35	

		L	0:25:06	1:01:14	1:38:25	2:15:04	2:51:14	3:27:22	4:07:33	4:44:12	5:20:20	5:57:29	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
		L	0:25:22	1:01:30	1:38:42	2:15:20	2:51:30	3:27:38	4:07:50	4:44:28	5:20:36	5:57:46	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:25:23	1:01:31	1:38:43	2:15:21	2:51:31	3:27:39	4:07:51	4:44:29	5:20:37	5:57:47	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:25:25	1:01:33	1:38:46	2:15:23	2:51:33	3:27:41	4:07:54	4:44:31	5:20:39	5:57:50	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:25:31	1:01:40	1:38:52	2:15:29	2:51:39	3:27:48	4:08:00	4:44:37	5:20:46	5:57:56	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:25:44	1:01:52	1:39:06	2:15:42	2:51:52	3:28:00	4:08:14	4:44:50	5:20:58	5:58:10	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:25:49	1:01:58	1:39:11	2:15:47	2:51:57	3:28:06	4:08:19	4:44:55	5:21:04	5:58:15	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:25:54	1:02:03	1:39:17	2:15:52	2:52:02	3:28:11	4:08:25	4:45:00	5:21:09	5:58:21	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:25:57	1:02:05	1:39:20	2:15:55	2:52:05	3:28:13	4:08:28	4:45:03	5:21:11	5:58:24	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
		L	0:26:13	1:02:20	1:39:37	2:16:11	2:52:21	3:28:28	4:08:45	4:45:19	5:21:26	5:58:41	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:26:16	1:02:23	1:39:39	2:16:14	2:52:24	3:28:31	4:08:47	4:45:22	5:21:29	5:58:43	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB				
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 13/ 18				
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:26:22	1:02:30	1:39:45	2:16:20	2:52:30	3:28:38	4:08:53	4:45:28	5:21:36	5:58:49		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:26:35	1:02:42	1:39:59	2:16:33	2:52:43	3:28:50	4:09:07	4:45:41	5:21:48	5:59:03		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:26:40	1:02:48	1:40:04	2:16:38	2:52:48	3:28:56	4:09:12	4:45:46	5:21:54	5:59:08		
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:26:45	1:02:53	1:40:10	2:16:43	2:52:53	3:29:01	4:09:18	4:45:51	5:21:59	5:59:14		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:26:48	1:02:55	1:40:13	2:16:46	2:52:56	3:29:03	4:09:21	4:45:54	5:22:01	5:59:17		
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:26:50	1:02:57	1:40:16	2:16:48	2:52:58	3:29:05	4:09:24	4:45:56	5:22:03	5:59:20		
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:26:56	1:03:04	1:40:22	2:16:54	2:53:04	3:29:12	4:09:30	4:46:02	5:22:10	5:59:26		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:27:09	1:03:16	1:40:36	2:17:07	2:53:17	3:29:24	4:09:44	4:46:15	5:22:22	5:59:40		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:27:14	1:03:22	1:40:41	2:17:12	2:53:22	3:29:30	4:09:49	4:46:20	5:22:28	5:59:45		
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:27:19	1:03:27	1:40:47	2:17:17	2:53:27	3:29:35	4:09:55	4:46:25	5:22:33	5:59:51		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:27:22	1:03:29	1:40:50	2:17:20	2:53:30	3:29:37	4:09:58	4:46:28	5:22:35	5:59:54		
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16

		L	0:27:38	1:03:44	1:41:07	2:17:36	2:53:46	3:29:52	4:10:15	4:46:44	5:22:50	6:00:11	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:27:41	1:03:47	1:41:09	2:17:39	2:53:49	3:29:55	4:10:17	4:46:47	5:22:53	6:00:13	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:27:47	1:03:54	1:41:15	2:17:45	2:53:55	3:30:02	4:10:23	4:46:53	5:23:00	6:00:19	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:28:00	1:04:06	1:41:29	2:17:58	2:54:08	3:30:14	4:10:37	4:47:06	5:23:12	6:00:33	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:28:05	1:04:12	1:41:34	2:18:03	2:54:13	3:30:20	4:10:42	4:47:11	5:23:18	6:00:38	
Corta el exceso de medida en la punta lateral de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:28:10	1:04:17	1:41:40	2:18:08	2:54:18	3:30:25	4:10:48	4:47:16	5:23:23	6:00:44	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:28:13	1:04:19	1:41:43	2:18:11	2:54:21	3:30:27	4:10:51	4:47:19	5:23:25	6:00:47	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
		L	0:28:31	1:04:35	1:42:00	2:18:29	2:54:39	3:30:43	4:11:08	4:47:37	5:23:41	6:01:04	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
		L	0:28:36	1:04:39	1:42:06	2:18:34	2:54:44	3:30:47	4:11:14	4:47:42	5:23:45	6:01:10	
Inspecciona con la escuadra que este bien cuadrada		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:28:42	1:04:44	1:42:11	2:18:40	2:54:50	3:30:52	4:11:19	4:47:48	5:23:50	6:01:15	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:28:46	1:04:49	1:42:16	2:18:44	2:54:54	3:30:57	4:11:24	4:47:52	5:23:55	6:01:20	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB				
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				laboración de la vitrina sin caja				Hoja 14/ 18				
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado						Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS				
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:28:50	1:04:54	1:42:20	2:18:48	2:54:58	3:31:02	4:11:28	4:47:56	5:24:00	6:01:24		
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
		L	0:28:54	1:04:57	1:42:25	2:18:52	2:55:02	3:31:05	4:11:33	4:48:00	5:24:03	6:01:29		
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:28:59	1:05:01	1:42:30	2:18:57	2:55:07	3:31:09	4:11:38	4:48:05	5:24:07	6:01:34		
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:29:01	1:05:04	1:42:33	2:18:59	2:55:09	3:31:12	4:11:41	4:48:07	5:24:10	6:01:37		
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08
		L	0:29:09	1:05:13	1:42:41	2:19:07	2:55:17	3:31:21	4:11:49	4:48:15	5:24:19	6:01:45		
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:29:11	1:05:15	1:42:44	2:19:09	2:55:19	3:31:23	4:11:52	4:48:17	5:24:21	6:01:48		
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:29:13	1:05:18	1:42:46	2:19:11	2:55:21	3:31:26	4:11:54	4:48:19	5:24:24	6:01:50		
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:29:14	1:05:19	1:42:47	2:19:12	2:55:22	3:31:27	4:11:55	4:48:20	5:24:25	6:01:51		
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08
		L	0:29:22	1:05:28	1:42:55	2:19:20	2:55:30	3:31:36	4:12:03	4:48:28	5:24:34	6:01:59		
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:29:27	1:05:33	1:43:01	2:19:25	2:55:35	3:31:41	4:12:09	4:48:33	5:24:39	6:02:05		
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:29:28	1:05:34	1:43:02	2:19:26	2:55:36	3:31:42	4:12:10	4:48:34	5:24:40	6:02:06		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03

		L	0:29:31	1:05:37	1:43:04	2:19:29	2:55:39	3:31:45	4:12:12	4:48:37	5:24:43	6:02:08	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:29:32	1:05:38	1:43:05	2:19:30	2:55:40	3:31:46	4:12:13	4:48:38	5:24:44	6:02:09	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:29:40	1:05:47	1:43:13	2:19:38	2:55:48	3:31:55	4:12:21	4:48:46	5:24:53	6:02:17	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:29:44	1:05:51	1:43:16	2:19:42	2:55:52	3:31:59	4:12:24	4:48:50	5:24:57	6:02:20	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:29:46	1:05:53	1:43:19	2:19:44	2:55:54	3:32:01	4:12:27	4:48:52	5:24:59	6:02:23	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:29:50	1:05:57	1:43:22	2:19:48	2:55:58	3:32:05	4:12:30	4:48:56	5:25:03	6:02:26	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:30:04	1:06:12	1:43:38	2:20:02	2:56:12	3:32:20	4:12:46	4:49:10	5:25:18	6:02:42	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:30:06	1:06:14	1:43:41	2:20:04	2:56:14	3:32:22	4:12:49	4:49:12	5:25:20	6:02:45	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:08	1:06:17	1:43:43	2:20:06	2:56:16	3:32:25	4:12:51	4:49:14	5:25:23	6:02:47	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:30:20	1:06:28	1:43:56	2:20:18	2:56:28	3:32:36	4:13:04	4:49:26	5:25:34	6:03:00	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:22	1:06:31	1:43:58	2:20:20	2:56:30	3:32:39	4:13:06	4:49:28	5:25:37	6:03:02	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado de la estructura														
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS					Método propuesto □					Hecho por: MFMB		
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15					laboración de la vitrina sin caja					Hoja 15/ 18		
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado							Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS		
Retira el playo de presión			T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:30:26	1:06:34	1:44:02	2:20:24	2:56:34	3:32:42	4:13:10	4:49:32	5:25:40	6:03:06	
Toma la otra parte de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:30:29	1:06:36	1:44:05	2:20:27	2:56:37	3:32:44	4:13:13	4:49:35	5:25:42	6:03:09	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:30:30	1:06:37	1:44:06	2:20:28	2:56:38	3:32:45	4:13:14	4:49:36	5:25:43	6:03:10	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:30:31	1:06:38	1:44:07	2:20:29	2:56:39	3:32:46	4:13:15	4:49:37	5:25:44	6:03:11	
Sujeta la vitrina			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
			L	0:30:38	1:06:46	1:44:14	2:20:36	2:56:46	3:32:54	4:13:22	4:49:44	5:25:52	6:03:18	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:30:41	1:06:49	1:44:16	2:20:39	2:56:49	3:32:57	4:13:24	4:49:47	5:25:55	6:03:20	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:30:44	1:06:51	1:44:19	2:20:42	2:56:52	3:32:59	4:13:27	4:49:50	5:25:57	6:03:23	
Toma el playo de presión			T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:20
			L	0:31:03	1:07:11	1:44:41	2:21:01	2:57:11	3:33:19	4:13:49	4:50:09	5:26:17	6:03:45	
Busca la escuadra			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
			L	0:31:11	1:07:18	1:44:49	2:21:09	2:57:19	3:33:26	4:13:57	4:50:17	5:26:24	6:03:53	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:31:14	1:07:20	1:44:52	2:21:12	2:57:22	3:33:28	4:14:00	4:50:20	5:26:26	6:03:56	
Deja a un lado la escuadra			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
			L	0:31:22	1:07:27	1:45:00	2:21:20	2:57:30	3:33:35	4:14:08	4:50:28	5:26:33	6:04:04	

Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:31:27	1:07:33	1:45:05	2:21:25	2:57:35	3:33:41	4:14:13	4:50:33	5:26:39	6:04:09	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:31:28	1:07:34	1:45:06	2:21:26	2:57:36	3:33:42	4:14:14	4:50:34	5:26:40	6:04:10	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:31:30	1:07:37	1:45:08	2:21:28	2:57:38	3:33:45	4:14:16	4:50:36	5:26:43	6:04:12	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:31:33	1:07:39	1:45:11	2:21:31	2:57:41	3:33:47	4:14:19	4:50:39	5:26:45	6:04:15	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:31:43	1:07:50	1:45:21	2:21:41	2:57:51	3:33:58	4:14:29	4:50:49	5:26:56	6:04:25	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:31:45	1:07:53	1:45:23	2:21:43	2:57:53	3:34:01	4:14:31	4:50:51	5:26:59	6:04:27	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:31:52	1:08:01	1:45:30	2:21:50	2:58:00	3:34:09	4:14:38	4:50:58	5:27:07	6:04:34	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:31:56	1:08:05	1:45:35	2:21:54	2:58:04	3:34:13	4:14:43	4:51:02	5:27:11	6:04:39	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:32:02	1:08:11	1:45:42	2:22:00	2:58:10	3:34:19	4:14:50	4:51:08	5:27:17	6:04:46	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:32:04	1:08:14	1:45:44	2:22:02	2:58:12	3:34:22	4:14:52	4:51:10	5:27:20	6:04:48	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:07	1:08:17	1:45:47	2:22:05	2:58:15	3:34:25	4:14:55	4:51:13	5:27:23	6:04:51	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de armado de la estructura													
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB			
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 16/ 18			
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado		Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS							
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:10	1:08:20	1:45:49	2:22:08	2:58:18	3:34:28	4:14:57	4:51:16	5:27:26	6:04:53	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:13	1:08:22	1:45:52	2:22:11	2:58:21	3:34:30	4:15:00	4:51:19	5:27:28	6:04:56	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
		L	0:32:31	1:08:38	1:46:09	2:22:29	2:58:39	3:34:46	4:15:17	4:51:37	5:27:44	6:05:13	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
		L	0:32:36	1:08:42	1:46:15	2:22:34	2:58:44	3:34:50	4:15:23	4:51:42	5:27:48	6:05:19	
Inspecciona con la escuadra que este correcto		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:42	1:08:47	1:46:20	2:22:40	2:58:50	3:34:55	4:15:28	4:51:48	5:27:53	6:05:24	
Ajusta el playo de presión para que quede correcto		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:46	1:08:52	1:46:25	2:22:44	2:58:54	3:35:00	4:15:33	4:51:52	5:27:58	6:05:29	
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:32:50	1:08:57	1:46:29	2:22:48	2:58:58	3:35:05	4:15:37	4:51:56	5:28:03	6:05:33	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
		L	0:32:54	1:09:00	1:46:34	2:22:52	2:59:02	3:35:08	4:15:42	4:52:00	5:28:06	6:05:38	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
		L	0:32:59	1:09:04	1:46:39	2:22:57	2:59:07	3:35:12	4:15:47	4:52:05	5:28:10	6:05:43	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:33:01	1:09:07	1:46:42	2:22:59	2:59:09	3:35:15	4:15:50	4:52:07	5:28:13	6:05:46	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:33:09	1:09:16	1:46:50	2:23:07	2:59:17	3:35:24	4:15:58	4:52:15	5:28:22	6:05:54	

Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:33:11	1:09:18	1:46:53	2:23:09	2:59:19	3:35:26	4:16:01	4:52:17	5:28:24	6:05:57	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:33:13	1:09:21	1:46:55	2:23:11	2:59:21	3:35:29	4:16:03	4:52:19	5:28:27	6:05:59	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:33:14	1:09:22	1:46:56	2:23:12	2:59:22	3:35:30	4:16:04	4:52:20	5:28:28	6:06:00	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:33:22	1:09:31	1:47:04	2:23:20	2:59:30	3:35:39	4:16:12	4:52:28	5:28:37	6:06:08	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:33:27	1:09:36	1:47:10	2:23:25	2:59:35	3:35:44	4:16:18	4:52:33	5:28:42	6:06:14	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:33:28	1:09:37	1:47:11	2:23:26	2:59:36	3:35:45	4:16:19	4:52:34	5:28:43	6:06:15	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:33:31	1:09:40	1:47:13	2:23:29	2:59:39	3:35:48	4:16:21	4:52:37	5:28:46	6:06:17	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:33:32	1:09:41	1:47:14	2:23:30	2:59:40	3:35:49	4:16:22	4:52:38	5:28:47	6:06:18	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:33:40	1:09:50	1:47:22	2:23:38	2:59:48	3:35:58	4:16:30	4:52:46	5:28:56	6:06:26	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:33:44	1:09:54	1:47:25	2:23:42	2:59:52	3:36:02	4:16:33	4:52:50	5:29:00	6:06:29	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:33:46	1:09:56	1:47:28	2:23:44	2:59:54	3:36:04	4:16:36	4:52:52	5:29:02	6:06:32	

HOJA DE OBSERVACIÓN															
Proceso de armado de la estructura															
Método Actual	x	ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto				□				Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Departamento: Producción				Hoja 17/ 18	
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado														MEDIDA EN SEGUNDOS	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	
			L	0:33:50	1:10:00	1:47:31	2:23:48	2:59:58	3:36:08	4:16:39	4:52:56	5:29:06	6:06:35		
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	
			L	0:34:04	1:10:15	1:47:47	2:24:02	3:00:12	3:36:23	4:16:55	4:53:10	5:29:21	6:06:51		
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	
			L	0:34:06	1:10:17	1:47:50	2:24:04	3:00:14	3:36:25	4:16:58	4:53:12	5:29:23	6:06:54		
Se coloca el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	
			L	0:34:08	1:10:20	1:47:52	2:24:06	3:00:16	3:36:28	4:17:00	4:53:14	5:29:26	6:06:56		
Comienza a soldar			T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	
			L	0:34:20	1:10:31	1:48:05	2:24:18	3:00:28	3:36:39	4:17:13	4:53:26	5:29:37	6:07:09		
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	
			L	0:34:22	1:10:34	1:48:07	2:24:20	3:00:30	3:36:42	4:17:15	4:53:28	5:29:40	6:07:11		
Retira el playo de presión			T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	
			L	0:34:26	1:10:37	1:48:11	2:24:24	3:00:34	3:36:45	4:17:19	4:53:32	5:29:43	6:07:15		
Toma la otra parte de la vitrina			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	
			L	0:34:29	1:10:39	1:48:14	2:24:27	3:00:37	3:36:47	4:17:22	4:53:35	5:29:45	6:07:18		
Recoge la escuadra y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
			L	0:34:30	1:10:40	1:48:15	2:24:28	3:00:38	3:36:48	4:17:23	4:53:36	5:29:46	6:07:19		
Mueve la vitrina y la coloca a un lado			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
			L	0:34:31	1:10:41	1:48:16	2:24:29	3:00:39	3:36:49	4:17:24	4:53:37	5:29:47	6:07:20		
Sujeta la vitrina			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	
			L	0:34:38	1:10:49	1:48:23	2:24:36	3:00:46	3:36:57	4:17:31	4:53:44	5:29:55	6:07:27		
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	

		L	0:34:41	1:10:52	1:48:25	2:24:39	3:00:49	3:37:00	4:17:33	4:53:47	5:29:58	6:07:29	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:34:44	1:10:54	1:48:28	2:24:42	3:00:52	3:37:02	4:17:36	4:53:50	5:30:00	6:07:32	
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:20
		L	0:35:03	1:11:14	1:48:50	2:25:01	3:01:11	3:37:22	4:17:58	4:54:09	5:30:20	6:07:54	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:35:11	1:11:21	1:48:58	2:25:09	3:01:19	3:37:29	4:18:06	4:54:17	5:30:27	6:08:02	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:35:14	1:11:23	1:49:01	2:25:12	3:01:22	3:37:31	4:18:09	4:54:20	5:30:29	6:08:05	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:35:22	1:11:30	1:49:09	2:25:20	3:01:30	3:37:38	4:18:17	4:54:28	5:30:36	6:08:13	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:35:27	1:11:36	1:49:14	2:25:25	3:01:35	3:37:44	4:18:22	4:54:33	5:30:42	6:08:18	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:35:28	1:11:37	1:49:15	2:25:26	3:01:36	3:37:45	4:18:23	4:54:34	5:30:43	6:08:19	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:35:30	1:11:40	1:49:17	2:25:28	3:01:38	3:37:48	4:18:25	4:54:36	5:30:46	6:08:21	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:35:33	1:11:42	1:49:20	2:25:31	3:01:41	3:37:50	4:18:28	4:54:39	5:30:48	6:08:24	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:35:43	1:11:53	1:49:30	2:25:41	3:01:51	3:38:01	4:18:38	4:54:49	5:30:59	6:08:34	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de armado de la estructura													
Método Actual x		ESTUDIO DE TIEMPOS				Método propuesto □				Hecho por: MFMB			
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de		Fecha: 2007 – 08 – 15				elaboración de la vitrina sin caja				Hoja 18/ 18			
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado		Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS							
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:35:45	1:11:56	1:49:32	2:25:43	3:01:53	3:38:04	4:18:40	4:54:51	5:31:02	6:08:36	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:35:52	1:12:04	1:49:39	2:25:50	3:02:00	3:38:12	4:18:47	4:54:58	5:31:10	6:08:43	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:35:56	1:12:08	1:49:44	2:25:54	3:02:04	3:38:16	4:18:52	4:55:02	5:31:14	6:08:48	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:36:02	1:12:14	1:49:51	2:26:00	3:02:10	3:38:22	4:18:59	4:55:08	5:31:20	6:08:55	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:36:04	1:12:17	1:49:53	2:26:02	3:02:12	3:38:25	4:19:01	4:55:10	5:31:23	6:08:57	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:36:07	1:12:20	1:49:56	2:26:05	3:02:15	3:38:28	4:19:04	4:55:13	5:31:26	6:09:00	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:36:10	1:12:23	1:49:58	2:26:08	3:02:18	3:38:31	4:19:06	4:55:16	5:31:29	6:09:02	
													0:36:54
Tiempo elegido : 36.07		Total de los suplementos:											
Dibujo de la operación:													

3.7.3.1. Cálculo del Número de Ciclos A Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937)} - 2941}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

3.7.3.2. Cálculo del Tiempo Tipo de la Situación Actual.

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36,54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36,54}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36.54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 36.54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (36.54 + 36.54 + 36.54) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{36.54}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 36,54 + 0.05 * 36,54$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{38.40}$$

3.7.4. Hoja de Observación de la Mesa del Soldador 2 del Archivador Producto C

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado del archivador														
Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>			ESTUDIO DE TIEMPOS											
Método propuesto <input type="checkbox"/>			Hecho por: MFMB											
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja									Fecha: 2007 – 08 – 15					
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado									Hoja 1/ 7					
Departamento: Producción									MEDIDA EN SEGUNDOS					
ELEMENTOS	V	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Coloca en posición las partes del archivador			T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17
			L	0:00:18	0:15:19	0:30:20	0:45:57	1:01:00	1:16:01	1:31:02	1:49:39	2:04:40	2:19:41	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05
			L	0:00:23	0:15:23	0:30:26	0:46:02	1:01:05	1:16:05	1:31:08	1:49:44	2:04:44	2:19:47	
Inspecciona con la escuadra que este bien sujeta			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:29	0:15:28	0:30:31	0:46:08	1:01:11	1:16:10	1:31:13	1:49:50	2:04:49	2:19:52	
Ajusta el playo de presión			T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:33	0:15:33	0:30:36	0:46:12	1:01:15	1:16:15	1:31:18	1:49:54	2:04:54	2:19:57	
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada			T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
			L	0:00:37	0:15:38	0:30:40	0:46:16	1:01:19	1:16:20	1:31:22	1:49:58	2:04:59	2:20:01	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas			T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04
			L	0:00:41	0:15:41	0:30:45	0:46:20	1:01:23	1:16:23	1:31:27	1:50:02	2:05:02	2:20:06	
Coloca las pinzas de contacto para comenzar a soldar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:46	0:15:45	0:30:50	0:46:25	1:01:28	1:16:27	1:31:32	1:50:07	2:05:06	2:20:11	
Toma la otra pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:00:48	0:15:48	0:30:53	0:46:27	1:01:30	1:16:30	1:31:35	1:50:09	2:05:09	2:20:14	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:00:56	0:15:57	0:31:01	0:46:35	1:01:38	1:16:39	1:31:43	1:50:17	2:05:18	2:20:22	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:00:58	0:15:59	0:31:04	0:46:37	1:01:40	1:16:41	1:31:46	1:50:19	2:05:20	2:20:25	
Retira la pinza de contacto			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:01:00	0:16:02	0:31:06	0:46:39	1:01:42	1:16:44	1:31:48	1:50:21	2:05:23	2:20:27	

Saca el playo de presión			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:01:01	0:16:03	0:31:07	0:46:40	1:01:43	1:16:45	1:31:49	1:50:22	2:05:24	2:20:28	
Mueve el archivador para soldar otro lado			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:01:09	0:16:12	0:31:15	0:46:48	1:01:51	1:16:54	1:31:57	1:50:30	2:05:33	2:20:36	
Coloca el playo de presión			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:01:14	0:16:17	0:31:21	0:46:53	1:01:56	1:16:59	1:32:03	1:50:35	2:05:38	2:20:42	
Coloca la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:01:15	0:16:18	0:31:22	0:46:54	1:01:57	1:17:00	1:32:04	1:50:36	2:05:39	2:20:43	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:01:18	0:16:21	0:31:24	0:46:57	1:02:00	1:17:03	1:32:06	1:50:39	2:05:42	2:20:45	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:01:19	0:16:22	0:31:25	0:46:58	1:02:01	1:17:04	1:32:07	1:50:40	2:05:43	2:20:46	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
			L	0:01:27	0:16:31	0:31:33	0:47:06	1:02:09	1:17:13	1:32:15	1:50:48	2:05:52	2:20:54	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:01:31	0:16:35	0:31:36	0:47:10	1:02:13	1:17:17	1:32:18	1:50:52	2:05:56	2:20:57	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:01:33	0:16:37	0:31:39	0:47:12	1:02:15	1:17:19	1:32:21	1:50:54	2:05:58	2:21:00	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
			L	0:01:37	0:16:41	0:31:42	0:47:16	1:02:19	1:17:23	1:32:24	1:50:58	2:06:02	2:21:03	
Busca la otra parte del archivador y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
			L	0:01:51	0:16:56	0:31:58	0:47:30	1:02:33	1:17:38	1:32:40	1:51:12	2:06:17	2:21:19	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:01:53	0:16:58	0:32:01	0:47:32	1:02:35	1:17:40	1:32:43	1:51:14	2:06:19	2:21:22	
Se coloca el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:01:55	0:17:01	0:32:03	0:47:34	1:02:37	1:17:43	1:32:45	1:51:16	2:06:22	2:21:24	
Comienza a soldar			T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
			L	0:02:07	0:17:12	0:32:16	0:47:46	1:02:49	1:17:54	1:32:58	1:51:28	2:06:33	2:21:37	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:02:09	0:17:15	0:32:18	0:47:48	1:02:51	1:17:57	1:33:00	1:51:30	2:06:36	2:21:39	
Retira el playo de presión			T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04

HOJA DE OBSERVACIÓN															
Proceso de armado del archivador															
		Método Actual	x	ESTUDIO DE TIEMPOS											
		Método propuesto	□	Hecho por: MFMB											
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja					Fecha: 2007 – 08 – 15					Hoja 2/7			
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado													
		Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS								
		L	0:02:13	0:17:18	0:32:22	0:47:52	1:02:55	1:18:00	1:33:04	1:51:34	2:06:39	2:21:43			
Toma la otra parte del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03		
		L	0:02:16	0:17:20	0:32:25	0:47:55	1:02:58	1:18:02	1:33:07	1:51:37	2:06:41	2:21:46			
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01		
		L	0:02:17	0:17:21	0:32:26	0:47:56	1:02:59	1:18:03	1:33:08	1:51:38	2:06:42	2:21:47			
Mueve el archivador y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01		
		L	0:02:18	0:17:22	0:32:27	0:47:57	1:03:00	1:18:04	1:33:09	1:51:39	2:06:43	2:21:48			
Sujeta el archivador		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07		
		L	0:02:25	0:17:30	0:32:34	0:48:04	1:03:07	1:18:12	1:33:16	1:51:46	2:06:51	2:21:55			
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03		
		L	0:02:28	0:17:33	0:32:36	0:48:07	1:03:10	1:18:15	1:33:18	1:51:49	2:06:54	2:21:57			
Vuelve a acomodar las dos partes del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03		
		L	0:02:31	0:17:35	0:32:39	0:48:10	1:03:13	1:18:17	1:33:21	1:51:52	2:06:56	2:22:00			
Toma el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:22	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:03:22	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:38		
		L	0:02:50	0:17:55	0:33:01	0:48:29	1:03:32	1:18:37	1:36:43	1:52:11	2:07:16	2:22:20			
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08		
		L	0:02:58	0:18:02	0:33:09	0:48:37	1:03:40	1:18:44	1:36:51	1:52:19	2:07:23	2:22:28			
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03		
		L	0:03:01	0:18:04	0:33:12	0:48:40	1:03:43	1:18:46	1:36:54	1:52:22	2:07:25	2:22:31			
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08		
		L	0:03:09	0:18:11	0:33:20	0:48:48	1:03:51	1:18:53	1:37:02	1:52:30	2:07:32	2:22:39			
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05		
		L	0:03:14	0:18:17	0:33:25	0:48:53	1:03:56	1:18:59	1:37:07	1:52:35	2:07:38	2:22:44			

Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:03:15	0:18:18	0:33:26	0:48:54	1:03:57	1:19:00	1:37:08	1:52:36	2:07:39	2:22:45		
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:17	0:18:21	0:33:28	0:48:56	1:03:59	1:19:03	1:37:10	1:52:38	2:07:42	2:22:47		
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:20	0:18:23	0:33:31	0:48:59	1:04:02	1:19:05	1:37:13	1:52:41	2:07:44	2:22:50		
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10
		L	0:03:30	0:18:34	0:33:41	0:49:09	1:04:12	1:19:16	1:37:23	1:52:51	2:07:55	2:23:00		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:32	0:18:37	0:33:43	0:49:11	1:04:14	1:19:19	1:37:25	1:52:53	2:07:58	2:23:02		
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07
		L	0:03:39	0:18:45	0:33:50	0:49:18	1:04:21	1:19:27	1:37:32	1:53:00	2:08:06	2:23:09		
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:03:43	0:18:49	0:33:55	0:49:22	1:04:25	1:19:31	1:37:37	1:53:04	2:08:10	2:23:14		
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:03:49	0:18:55	0:34:02	0:49:28	1:04:31	1:19:37	1:37:44	1:53:10	2:08:16	2:23:21		
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:03:51	0:18:58	0:34:04	0:49:30	1:04:33	1:19:40	1:37:46	1:53:12	2:08:19	2:23:23		
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:54	0:19:01	0:34:07	0:49:33	1:04:36	1:19:43	1:37:49	1:53:15	2:08:22	2:23:26		
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:03:57	0:19:04	0:34:09	0:49:36	1:04:39	1:19:46	1:37:51	1:53:18	2:08:25	2:23:28		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:04:00	0:19:06	0:34:12	0:49:39	1:04:42	1:19:48	1:37:54	1:53:21	2:08:27	2:23:31		
Comienza a soldar		T	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:12	0:00:11
		L	0:04:11	0:19:17	0:34:24	0:49:50	1:04:53	1:19:59	1:38:06	1:53:32	2:08:38	2:23:43		
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:04:14	0:19:20	0:34:26	0:49:53	1:04:56	1:20:02	1:38:08	1:53:35	2:08:41	2:23:45		
Voltea el archivador		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07
		L	0:04:21	0:19:26	0:34:33	0:50:00	1:05:03	1:20:08	1:38:15	1:53:42	2:08:47	2:23:52		
Busca la base del archivador		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06
		L	0:04:27	0:19:31	0:34:39	0:50:06	1:05:09	1:20:13	1:38:21	1:53:48	2:08:52	2:23:58		

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado del archivador														
Método Actual <input checked="" type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15										
				Hoja 3/7										
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado														
Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS										
Acomoda la base del archivador			T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13
			L	0:04:40	0:19:44	0:34:53	0:50:19	1:05:22	1:20:26	1:38:35	1:54:01	2:09:05	2:24:12	
Busca el playo			T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14
			L	0:04:54	0:19:57	0:35:07	0:50:33	1:05:36	1:20:39	1:38:49	1:54:15	2:09:18	2:24:26	
Dobla bien las puntas de la base del archivador			T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
			L	0:05:14	0:20:17	0:35:27	0:50:53	1:05:56	1:20:59	1:39:09	1:54:35	2:09:38	2:24:46	
Busca el martillo			T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11
			L	0:05:24	0:20:27	0:35:38	0:51:03	1:06:06	1:21:09	1:39:20	1:54:45	2:09:48	2:24:57	
Martilla la punta de la base del archivador			T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11
			L	0:05:35	0:20:37	0:35:49	0:51:14	1:06:17	1:21:19	1:39:31	1:54:56	2:09:58	2:25:08	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base			T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:05:38	0:20:40	0:35:52	0:51:17	1:06:20	1:21:22	1:39:34	1:54:59	2:10:01	2:25:11	
Coloca a un lado la base del archivador			T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07
			L	0:05:45	0:20:46	0:36:00	0:51:24	1:06:27	1:21:28	1:39:42	1:55:06	2:10:07	2:25:19	
Busca la escuadra			T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
			L	0:06:05	0:21:06	0:36:20	0:51:44	1:06:47	1:21:48	1:40:02	1:55:26	2:10:27	2:25:39	
Mide para determinar el exceso de la medida			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:06:06	0:21:07	0:36:21	0:51:45	1:06:48	1:21:49	1:40:03	1:55:27	2:10:28	2:25:40	
deja la escuadra			T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07
			L	0:06:13	0:21:14	0:36:29	0:51:52	1:06:55	1:21:56	1:40:11	1:55:34	2:10:35	2:25:48	
Busca la tijera			T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09
			L	0:06:22	0:21:24	0:36:38	0:52:01	1:07:04	1:22:06	1:40:20	1:55:43	2:10:45	2:25:57	
Retira el exceso de la medida en la base del archivador			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:06:24	0:21:27	0:36:40	0:52:03	1:07:06	1:22:09	1:40:22	1:55:45	2:10:48	2:25:59	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:25	0:21:28	0:36:41	0:52:04	1:07:07	1:22:10	1:40:23	1:55:46	2:10:49	2:26:00	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16
		L	0:06:41	0:21:44	0:36:58	0:52:20	1:07:23	1:22:26	1:40:40	1:56:02	2:11:05	2:26:17	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:42	0:21:45	0:36:59	0:52:21	1:07:24	1:22:27	1:40:41	1:56:03	2:11:06	2:26:18	
Voltea la base del archivador		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:06:44	0:21:47	0:37:02	0:52:23	1:07:26	1:22:29	1:40:44	1:56:05	2:11:08	2:26:21	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:06:50	0:21:54	0:37:08	0:52:29	1:07:32	1:22:36	1:40:50	1:56:11	2:11:15	2:26:27	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:07:03	0:22:06	0:37:22	0:52:42	1:07:45	1:22:48	1:41:04	1:56:24	2:11:27	2:26:41	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:08	0:22:12	0:37:27	0:52:47	1:07:50	1:22:54	1:41:09	1:56:29	2:11:33	2:26:46	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:07:13	0:22:17	0:37:33	0:52:52	1:07:55	1:22:59	1:41:15	1:56:34	2:11:38	2:26:52	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:07:16	0:22:19	0:37:36	0:52:55	1:07:58	1:23:01	1:41:18	1:56:37	2:11:40	2:26:55	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16
		L	0:07:32	0:22:34	0:37:53	0:53:11	1:08:14	1:23:16	1:41:35	1:56:53	2:11:55	2:27:12	
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:07:35	0:22:37	0:37:55	0:53:14	1:08:17	1:23:19	1:41:37	1:56:56	2:11:58	2:27:14	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:07:41	0:22:44	0:38:01	0:53:20	1:08:23	1:23:26	1:41:43	1:57:02	2:12:05	2:27:20	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13
		L	0:07:54	0:22:56	0:38:15	0:53:33	1:08:36	1:23:38	1:41:57	1:57:15	2:12:17	2:27:34	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:59	0:23:02	0:38:20	0:53:38	1:08:41	1:23:44	1:42:02	1:57:20	2:12:23	2:27:39	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:08:04	0:23:07	0:38:26	0:53:43	1:08:46	1:23:49	1:42:08	1:57:25	2:12:28	2:27:45	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03

HOJA DE OBSERVACIÓN															
Proceso de armado del archivador															
		Método Actual	x	ESTUDIO DE TIEMPOS											
		Método propuesto	□	Hecho por: MFMB											
		Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja					Fecha: 2007 – 08 – 15								
		Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado					Hoja 4/7								
		Departamento: Producción					MEDIDA EN SEGUNDOS								
		L	0:08:07	0:23:09	0:38:29	0:53:46	1:08:49	1:23:51	1:42:11	1:57:28	2:12:30	2:27:48			
Voltea la base del archivador		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02		
		L	0:08:09	0:23:11	0:38:32	0:53:48	1:08:51	1:23:53	1:42:14	1:57:30	2:12:32	2:27:51			
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06		
		L	0:08:15	0:23:18	0:38:38	0:53:54	1:08:57	1:24:00	1:42:20	1:57:36	2:12:39	2:27:57			
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13		
		L	0:08:28	0:23:30	0:38:52	0:54:07	1:09:10	1:24:12	1:42:34	1:57:49	2:12:51	2:28:11			
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05		
		L	0:08:33	0:23:36	0:38:57	0:54:12	1:09:15	1:24:18	1:42:39	1:57:54	2:12:57	2:28:16			
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05		
		L	0:08:38	0:23:41	0:39:03	0:54:17	1:09:20	1:24:23	1:42:45	1:57:59	2:13:02	2:28:22			
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03		
		L	0:08:41	0:23:43	0:39:06	0:54:20	1:09:23	1:24:25	1:42:48	1:58:02	2:13:04	2:28:25			
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16		
		L	0:08:57	0:23:58	0:39:23	0:54:36	1:09:39	1:24:40	1:43:05	1:58:18	2:13:19	2:28:42			
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02		
		L	0:09:00	0:24:01	0:39:25	0:54:39	1:09:42	1:24:43	1:43:07	1:58:21	2:13:22	2:28:44			
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06		
		L	0:09:06	0:24:08	0:39:31	0:54:45	1:09:48	1:24:50	1:43:13	1:58:27	2:13:29	2:28:50			
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13		
		L	0:09:19	0:24:20	0:39:45	0:54:58	1:10:01	1:25:02	1:43:27	1:58:40	2:13:41	2:29:04			
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05		
		L	0:09:24	0:24:26	0:39:50	0:55:03	1:10:06	1:25:08	1:43:32	1:58:45	2:13:47	2:29:09			

Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:09:29	0:24:31	0:39:56	0:55:08	1:10:11	1:25:13	1:43:38	1:58:50	2:13:52	2:29:15		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:09:32	0:24:33	0:39:59	0:55:11	1:10:14	1:25:15	1:43:41	1:58:53	2:13:54	2:29:18		
Coloca en posición las partes del archivador		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:17	0:00:17
		L	0:09:50	0:24:49	0:40:16	0:55:29	1:10:32	1:25:31	1:43:58	1:59:11	2:14:10	2:29:35		
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:55	0:24:53	0:40:22	0:55:34	1:10:37	1:25:35	1:44:04	1:59:16	2:14:14	2:29:41		
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:01	0:24:58	0:40:27	0:55:40	1:10:43	1:25:40	1:44:09	1:59:22	2:14:19	2:29:46		
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:05	0:25:03	0:40:32	0:55:44	1:10:47	1:25:45	1:44:14	1:59:26	2:14:24	2:29:51		
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:09	0:25:08	0:40:36	0:55:48	1:10:51	1:25:50	1:44:18	1:59:30	2:14:29	2:29:55		
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:13	0:25:11	0:40:41	0:55:52	1:10:55	1:25:53	1:44:23	1:59:34	2:14:32	2:30:00		
		L	0:10:30	0:25:29	0:41:00	0:56:09	1:11:12	1:26:11	1:44:42	1:59:51	2:14:50	2:30:19		
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:32	0:25:32	0:41:02	0:56:11	1:11:14	1:26:14	1:44:44	1:59:53	2:14:53	2:30:21		
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:33	0:25:33	0:41:03	0:56:12	1:11:15	1:26:15	1:44:45	1:59:54	2:14:54	2:30:22		
Mueve el archivador para poder colocar el seguro de los cajones		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08
		L	0:10:41	0:25:42	0:41:11	0:56:20	1:11:23	1:26:24	1:44:53	2:00:02	2:15:03	2:30:30		
comienza por soldar los seguros en serie		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:46	0:25:47	0:41:17	0:56:25	1:11:28	1:26:29	1:44:59	2:00:07	2:15:08	2:30:36		
solda los seguros a otra varilla para que transmita el seguro de la chapa		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:47	0:25:48	0:41:18	0:56:26	1:11:29	1:26:30	1:45:00	2:00:08	2:15:09	2:30:37		
coloca la chapa		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:10:50	0:25:51	0:41:20	0:56:29	1:11:32	1:26:33	1:45:02	2:00:11	2:15:12	2:30:39		
realiza una prueba para determinar si se colocó bien los seguros		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:51	0:25:52	0:41:21	0:56:30	1:11:33	1:26:34	1:45:03	2:00:12	2:15:13	2:30:40		
busca los cajones		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de armado del archivador													
Método Actual		x		ESTUDIO DE TIEMPOS									
Método propuesto		□		Hecho por: MFMB									
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15									
				Hoja 5/7									
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado													
Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS									
		L	0:10:59	0:26:01	0:41:29	0:56:38	1:11:41	1:26:43	1:45:11	2:00:20	2:15:22	2:30:48	
coge uno de los cajones		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:11:03	0:26:05	0:41:32	0:56:42	1:11:45	1:26:47	1:45:14	2:00:24	2:15:26	2:30:51	
Coloca el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:05	0:26:07	0:41:35	0:56:44	1:11:47	1:26:49	1:45:17	2:00:26	2:15:28	2:30:54	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:11:09	0:26:11	0:41:38	0:56:48	1:11:51	1:26:53	1:45:20	2:00:30	2:15:32	2:30:57	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15
		L	0:11:23	0:26:26	0:41:54	0:57:02	1:12:05	1:27:08	1:45:36	2:00:44	2:15:47	2:31:13	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:25	0:26:28	0:41:57	0:57:04	1:12:07	1:27:10	1:45:39	2:00:46	2:15:49	2:31:16	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:11:27	0:26:31	0:41:59	0:57:06	1:12:09	1:27:13	1:45:41	2:00:48	2:15:52	2:31:18	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:11:39	0:26:42	0:42:12	0:57:18	1:12:21	1:27:24	1:45:54	2:01:00	2:16:03	2:31:31	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:11:41	0:26:45	0:42:14	0:57:20	1:12:23	1:27:27	1:45:56	2:01:02	2:16:06	2:31:33	
coge uno de los cajones		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:11:45	0:26:48	0:42:18	0:57:24	1:12:27	1:27:30	1:46:00	2:01:06	2:16:09	2:31:37	
Coloca el playo de presión		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:18	0:25:15	0:40:46	0:55:57	1:11:00	1:25:57	1:44:28	1:59:39	2:14:36	2:30:05	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03

		L	0:10:20	0:25:18	0:40:49	0:55:59	1:11:02	1:26:00	1:44:31	1:59:41	2:14:39	2:30:08	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:10:28	0:25:27	0:40:57	0:56:07	1:11:10	1:26:09	1:44:39	1:59:49	2:14:48	2:30:16	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:48	0:26:50	0:42:21	0:57:27	1:12:30	1:27:32	1:46:03	2:01:09	2:16:11	2:31:40	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:11:49	0:26:51	0:42:22	0:57:28	1:12:31	1:27:33	1:46:04	2:01:10	2:16:12	2:31:41	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:11:50	0:26:52	0:42:23	0:57:29	1:12:32	1:27:34	1:46:05	2:01:11	2:16:13	2:31:42	
Se coloca el casco		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:11:57	0:27:00	0:42:30	0:57:36	1:12:39	1:27:42	1:46:12	2:01:18	2:16:21	2:31:49	
Comienza a soldar		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:12:00	0:27:03	0:42:32	0:57:39	1:12:42	1:27:45	1:46:14	2:01:21	2:16:24	2:31:51	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:03	0:27:05	0:42:35	0:57:42	1:12:45	1:27:47	1:46:17	2:01:24	2:16:26	2:31:54	
Retira el playo de presión		T	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:19	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:12:22	0:27:25	0:42:55	0:58:01	1:13:04	1:28:07	1:46:37	2:01:43	2:16:46	2:32:14	
coge uno de los cajones		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:12:30	0:27:32	0:43:03	0:58:09	1:13:12	1:28:14	1:46:45	2:01:51	2:16:53	2:32:22	
Coloca el playo de presión		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:33	0:27:34	0:43:06	0:58:12	1:13:15	1:28:16	1:46:48	2:01:54	2:16:55	2:32:25	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:12:41	0:27:41	0:43:14	0:58:20	1:13:23	1:28:23	1:46:56	2:02:02	2:17:02	2:32:33	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:12:46	0:27:47	0:43:19	0:58:25	1:13:28	1:28:29	1:47:01	2:02:07	2:17:08	2:32:38	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:12:47	0:27:48	0:43:20	0:58:26	1:13:29	1:28:30	1:47:02	2:02:08	2:17:09	2:32:39	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:12:49	0:27:51	0:43:22	0:58:28	1:13:31	1:28:33	1:47:04	2:02:10	2:17:12	2:32:41	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:52	0:27:53	0:43:25	0:58:31	1:13:34	1:28:35	1:47:07	2:02:13	2:17:14	2:32:44	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado del archivador														
Método Actual		x		ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto		□		Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15										
				Hoja 6/7										
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado														
Departamento: Producción				MEDIDA EN SEGUNDOS										
			L	0:13:02	0:28:04	0:43:35	0:58:41	1:13:44	1:28:46	1:47:17	2:02:23	2:17:25	2:32:54	
Comienza a soldar			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:13:04	0:28:07	0:43:37	0:58:43	1:13:46	1:28:49	1:47:19	2:02:25	2:17:28	2:32:56	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
			L	0:13:11	0:28:15	0:43:44	0:58:50	1:13:53	1:28:57	1:47:26	2:02:32	2:17:36	2:33:03	
Retira el playo de presión			T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
			L	0:13:15	0:28:19	0:43:49	0:58:54	1:13:57	1:29:01	1:47:31	2:02:36	2:17:40	2:33:08	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha			T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06
			L	0:13:21	0:28:25	0:43:56	0:59:00	1:14:03	1:29:07	1:47:38	2:02:42	2:17:46	2:33:15	
Busca el martillo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:13:23	0:28:28	0:43:58	0:59:02	1:14:05	1:29:10	1:47:40	2:02:44	2:17:49	2:33:17	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura			T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:13:26	0:28:31	0:44:01	0:59:05	1:14:08	1:29:13	1:47:43	2:02:47	2:17:52	2:33:20	
coge uno de los cajones			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:13:29	0:28:34	0:44:03	0:59:08	1:14:11	1:29:16	1:47:45	2:02:50	2:17:55	2:33:22	
Coloca el playo de presión			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:13:32	0:28:37	0:44:05	0:59:11	1:14:14	1:29:19	1:47:47	2:02:53	2:17:58	2:33:24	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07
			L	0:13:39	0:28:43	0:44:12	0:59:18	1:14:21	1:29:25	1:47:54	2:03:00	2:18:04	2:33:31	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06
			L	0:13:45	0:28:48	0:44:18	0:59:24	1:14:27	1:29:30	1:48:00	2:03:06	2:18:09	2:33:37	
Se coloca el casco			T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13
			L	0:13:58	0:29:01	0:44:32	0:59:37	1:14:40	1:29:43	1:48:14	2:03:19	2:18:22	2:33:51	

Comienza a soldar		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14
		L	0:14:12	0:29:14	0:44:46	0:59:51	1:14:54	1:29:56	1:48:28	2:03:33	2:18:35	2:34:05		
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20	0:00:20
		L	0:14:32	0:29:34	0:45:06	1:00:11	1:15:14	1:30:16	1:48:48	2:03:53	2:18:55	2:34:25		
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:14:42	0:29:44	0:45:17	1:00:21	1:15:24	1:30:26	1:48:59	2:04:03	2:19:05	2:34:36		
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11
		L	0:14:53	0:29:54	0:45:28	1:00:32	1:15:35	1:30:36	1:49:10	2:04:14	2:19:15	2:34:47		
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:14:56	0:29:57	0:45:31	1:00:35	1:15:38	1:30:39	1:49:13	2:04:17	2:19:18	2:34:50		
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:08	0:00:07
		L	0:15:03	0:30:03	0:45:39	1:00:42	1:15:45	1:30:45	1:49:21	2:04:24	2:19:24	2:34:58		
														34,05
Tiempo elegido : 34.05			Total de los suplementos:											
Dibujo de la operación:														

3.7.4.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronometro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937)} - 2941}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

3.7.3.2. Cálculo del Tiempo Tipo de la Situación Actual.

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 34,05 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{34,05}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 34,05 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{34,05}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 34,05 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{34,05}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (34,05 + 34,05 + 34,05) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{34,05}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 34,05 + 0.05 * 34,05$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{35,75}$$

3.8. Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa

La mínima seguridad puesto que existen procesos dentro de la fabricación que son

algo peligrosos y si hablamos de la utilización de las máquinas se necesita tener mucha prevención. Aunque aún no se registran accidentes laborales que haya causado algún tipo de daño físico o psicológico a los trabajadores.

Los trabajadores deben usar equipos protectores. Según el riesgo, el equipo puede consistir en gafas o lentes de seguridad, tapones o protectores para los oídos, mascarillas, trajes, guantes. Para que sea eficaz, este equipo protector debe ser adecuado y mantenerse en buenas condiciones.

Si las exigencias físicas, psicológicas o ambientales a las que están sometidos los trabajadores exceden sus capacidades, surgen riesgos ergonómicos. Este tipo de contingencias ocurre con mayor frecuencia al manejar material, cuando los trabajadores deben levantar o transportar cargas pesadas. Las malas posturas en el trabajo o el diseño inadecuado del lugar de trabajo provocan frecuentemente contracturas musculares, esguinces, fracturas, rozaduras y dolor de espalda.

En esta empresa se pudo observar muchas insuficiencias en lo que respecta al ámbito de seguridad industrial, para lo cual haré una enumeración de las deficiencias de la empresa.

- No existen carteles de advertencia de ningún tipo.
- En el momento de soldar muy pocas veces utilizan casco.
- Cuando operan el taladro, moladora, esmeril, cizalla no ocupan ningún tipo de protección.
- Para el manejo de tñer y de químicos no ocupan ningún tipo de protección.
- Nunca les han dado ningún tipo de capacitación del personal para que los mismos realicen el cambio dentro de la empresa.

CAPITULO IV

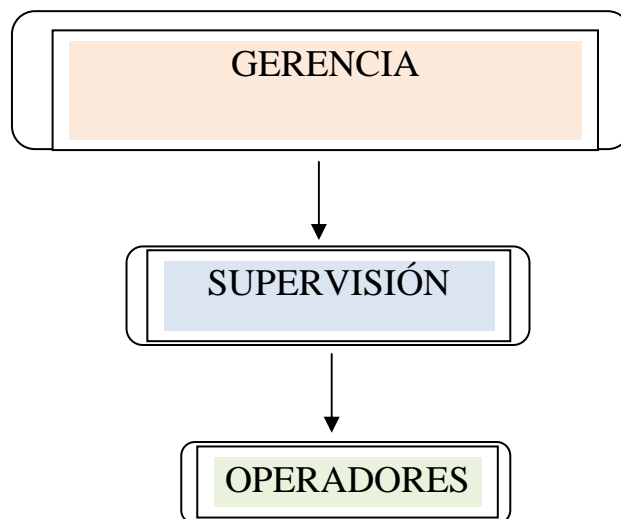
4. Propuesta de la Optimización del Proceso del Producción

4.1. Organigramas de la Empresa

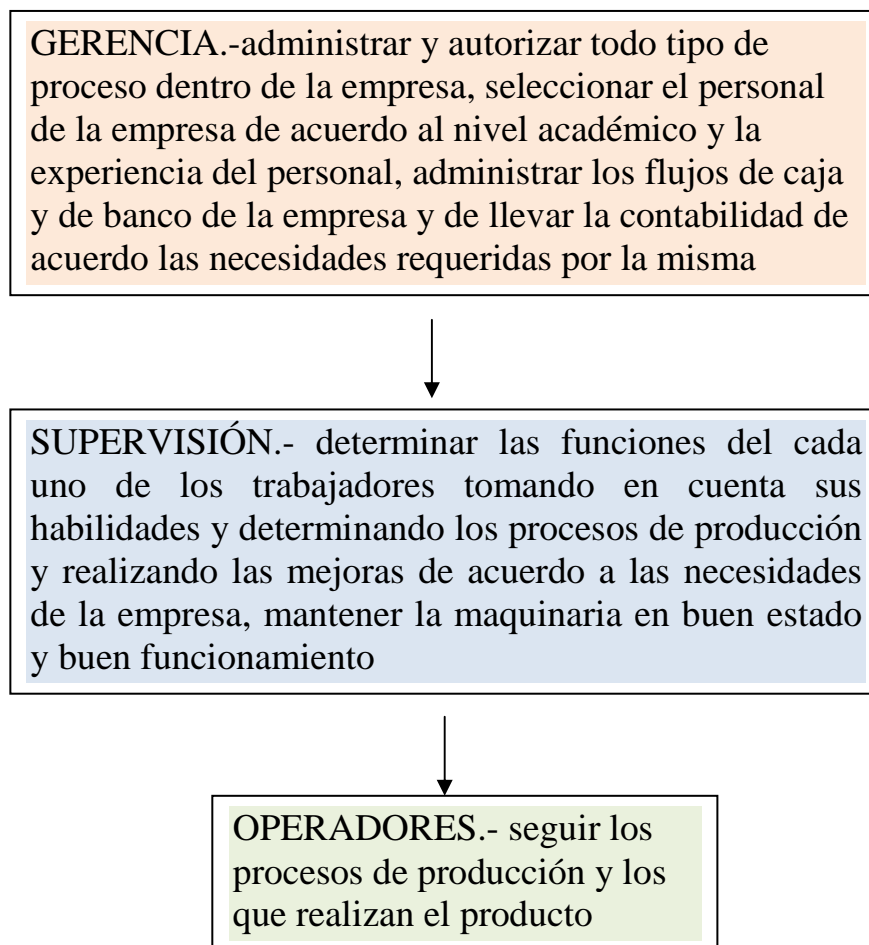
Para la propuesta de la empresa se ha sugerido que se realice la contratación de una persona para que colabore en los diferentes puestos de trabajo, y se encargue del puesto de biselado, al mismo tiempo, cuando disponga de tiempo libre, ayude en el puesto de soldadura para que el cuello de botella sea mínimo.

4.1.1. Organigrama Estructural

Por ser una Empresa Pequeña se mantiene la estructura con la que venían funcionando por la cuestión de Costos.



4.1.2. Organigrama Funcional



4.2. Maquinaria y Equipos

El presente estudio, busca optimizar los procesos de producción con el equipamiento que actualmente tiene la empresa, puesto que el mayor problema radica en el espacio de circulación de materiales y de trabajadores, para lo cual proponemos una nueva distribución de máquinas, equipos, etc., modo que, se recorra todo el galpón partiendo de un punto sin retrocesos ni cruces de forma que se mejore el sistema productivo.

4.3. Diagrama de Procesos

Para la elaboración de la propuesta de mejora el sistema de trabajo, se han tomado en cuenta actividades que se deben o no realizar; se ha buscado aplicar principios básicos de economía de movimiento y junto a ello ergonomía en el trabajo.

Pero esto no significa que las actividades que actualmente realizan están mal, por este motivo nuestra tabla se ha encaminado en la reubicación de puestos que se lo puede ver más adelante.

Los diagramas de proceso propuesto del Producto A y C no difieren de la situación actual por lo que se encuentran en los Anexos, a continuación se detalla el diagrama de procesos del Producto B.

4.3.1. Diagrama de Proceso Propuesto de la Vitrina con Caja del Producto B

Método Actual		<input type="checkbox"/>		DIAGRAMA DE PROCESO	
Método propuesto		<input type="checkbox"/>		Hecho por: MFMB	
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de				Fecha: 2007 – 08 – 15	
Elaboración de la vitrina con caja				Hoja 1 / 3	
Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado					
Departamento: Producción					
Distancia (m)	Tiempo (min.)	#	Símbolos	Descripción del Proceso	
	5	1	O	Escoge la plancha de la estancia de tol	
2m	1	1	⇒	Se dirige a la cizalla	
	3	2	O	Deja la plancha	
2m	1	2	⇒	Se dirige a la estantería de plantillas 2	
	5	3	O	Escoge los moldes	
2m	1	3	⇒	Se dirige a la cizalla	
	10	4	O	Realiza el rayado en la plancha	
4m	2	4	⇒	Se dirige a bodega de las herramientas	
	5	5	O	Coge una tijera	
4m	2	5	⇒	Se dirige a la mesa	
	15	6	O	Corta las puntas	
	15	7	O	Pone en posición para realizar los cortes.	
	5	8	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	9	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	10	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	11	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	12	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	13	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	5	14	O	Realiza el corte de una de las piezas	
	1	15	O	Los coloca a un lado de la mesa en el piso	
	2	16	O	Se agacha y los recoge	
3m	1	6	⇒	Los lleva a la dobladora	
	5	17	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
2m	1	18	O	Los coloca a un extremo	
	5	19	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas	
	1	20	O	Los coloca a un extremo	
	5	21	O	Realiza el doblado necesario en una de	

				las piezas
	1	22	O	Los coloca a un extremo
	5	23	O	Realiza el doblado necesario en una de las piezas
	1	24	O	Los coloca a un extremo
	2	25	O	Se agacha y los recoge
<p>Método Actual <input type="checkbox"/> DIAGRAMA DE PROCESO</p> <p>Método propuesto <input type="checkbox"/> Hecho por: MFMB</p> <p>Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15</p> <p>Elaboración de la vitrina con caja Hoja 2 / 3</p> <p>Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado</p> <p>Departamento: Producción</p>				
2m	2	7	⇒	Luego pasan al área de soldadura
	30	1	D	Las piezas tienen que esperar que uno de los soldadores se desocupe
	60	26	O	Lo comienzan a soldar
2m	1	8	⇒	Se traslada para la inspección
	15	1	□	Realiza inspecciones de la soldadura
	25	27	O	Se retira el exceso de soldadura con la moladora
4m	2	9	⇄	Se traslada al área de lavado
	30	28	O	Se lava el metal
	15	29	O	Se le coloca un desoxidante
	480	30	O	Se lo deja hasta que seque
	30	2	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	31	O	Se le echa una capa de pintura para proteger el metal
	180	32	O	Se lo deja secar
	30	3	D	Tiene que esperar hasta que uno de los muchachos se desocupe
	45	33	O	Se le echa otra mano de pintura ya del color definitivo de la vitrina
	480	34	O	Se lo deja secar
	27	35	O	Procede a realizar el biselado de la vitrina
3m	2	10	⇒	Se traslada la vitrina al área de colocación de vidrios
	20	36	O	Se procede a tomar las medidas de los vidrios
2m	1	11	⇒	Se dirige hacia la sección de almacenaje de los vidrios
	5	37	O	Selecciona una lamina de vidrio
3m	2	12	⇒	Se dirige a la mesa de trabajo
	5	38	O	Comienza a rayar el vidrio

	5	39	O	Corta el vidrio
	1	40	O	lo coloca a un costado
	5	41	O	Raya el vidrio
	5	42	O	Corta el vidrio
	1	43	O	lo coloca a un costado
	5	44	O	Raya el vidrio
	5	45	O	Corta el vidrio
	1	46	O	lo coloca a un costado
	2	47	O	Se agacha recoge los vidrios
2m	1	13	⇒	Los lleva hacia la vitrina
	30	48	O	Comienza la instalación de los vidrios
<p>Método Actual <input type="checkbox"/> DIAGRAMA DE PROCESO</p> <p>Método propuesto <input type="checkbox"/> Hecho por: MFMB</p> <p>Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15</p> <p>Elaboración de la vitrina con caja Hoja 3 / 3</p> <p>Inicia desde la entrada de la materia prima hasta el almacenaje del producto terminado</p> <p>Departamento: Producción</p>				
	45	49	O	Realiza la limpieza de los vidrios y de la vitrina en general
3m	2	14	⇒	Luego lo llevan a la bodega
		1	▼	Allí lo almacenan

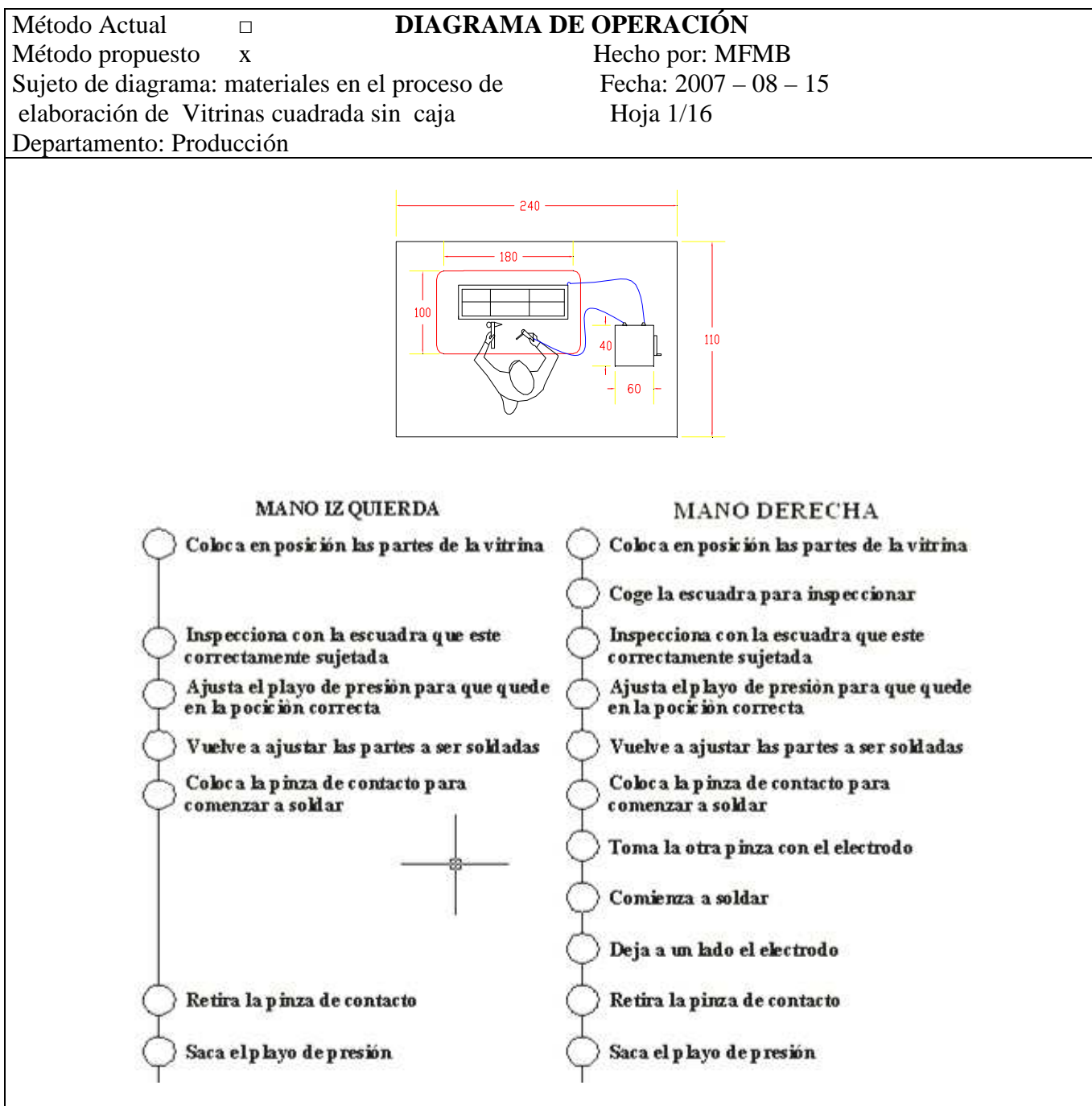
RESUMEN			
	MÉTODO ACTUAL	MÉTODO PROPUESTO	DIFERENCIA
OPERACIONES	49	49	0
TRANSPORTES	15	14	1
ESPERAS	4	3	1
INSPECCIONES	1	1	0
ALMACENAJE	1	1	0
DISTANCIA RECORRIDAS EN METROS	71M	52M	19M
TIEMPO DE REALIZACIÓN	2130 min.	1724min	406min

4.4. Diagramas de Operaciones

Se utilizan para determinar con exactitud los movimientos, transportes de la Mano Derecha y de la Mano Izquierda de los diferentes productos que se detallan a continuación:

4.4.1. Diagrama de Operación de la Mesa de Soldadura de la Vitrina Cuadrada sin Caja

Producto A

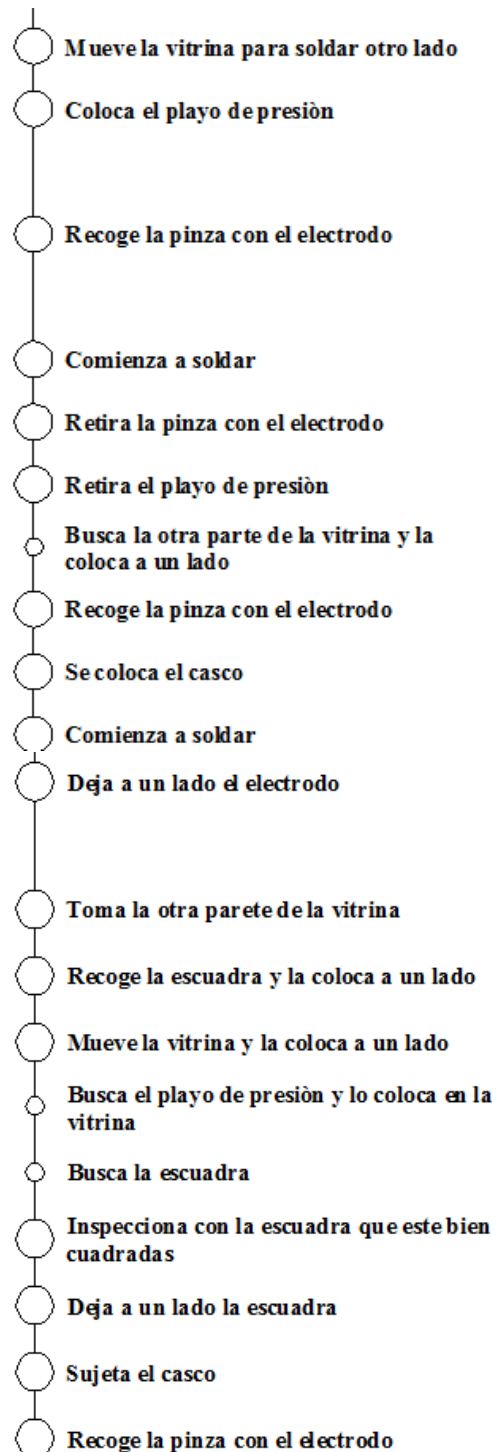


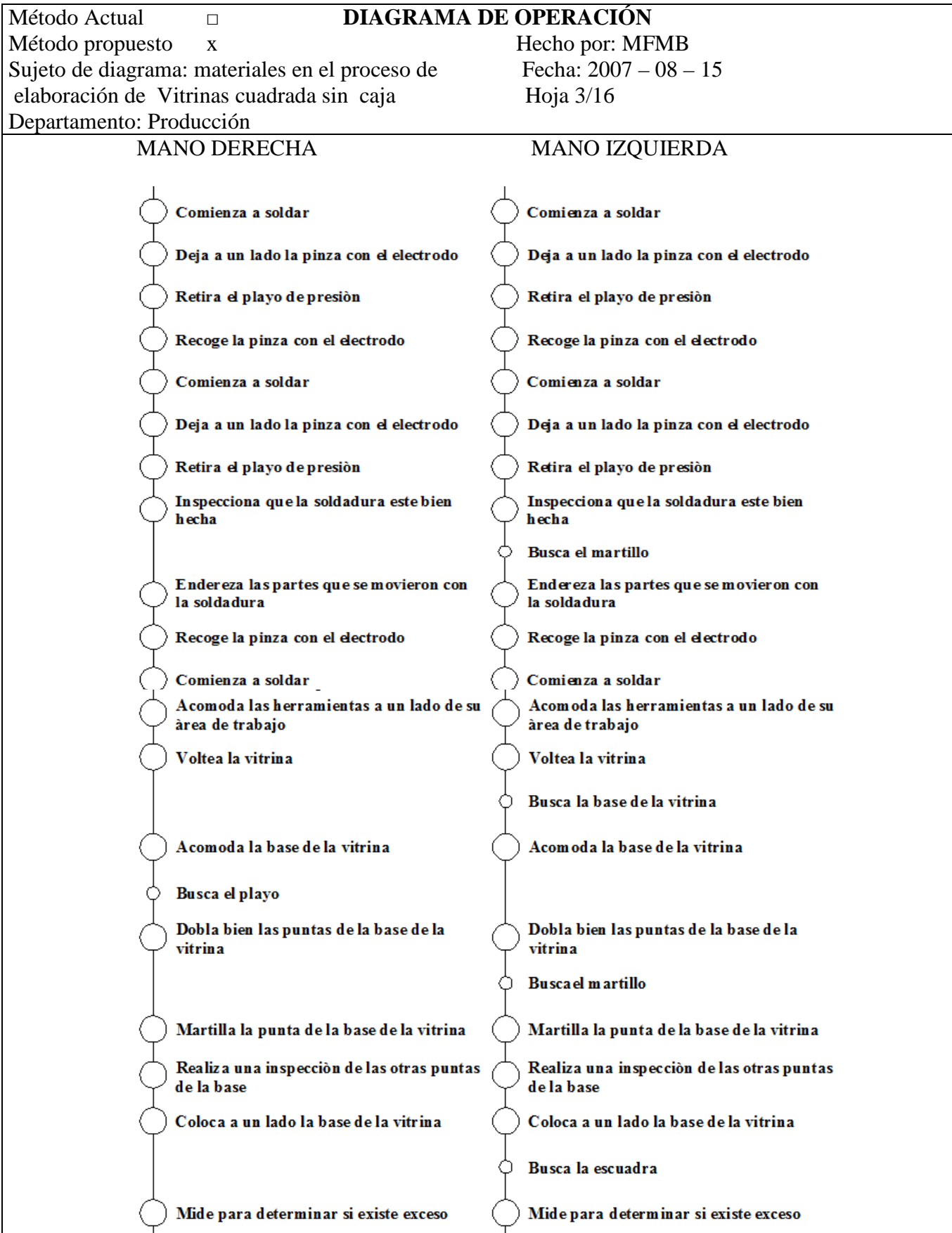
Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja Hoja 2/16
Departamento: Producción

MANO DERECHA



MANO IZQUIERDA





Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

Hecho por: MFMB

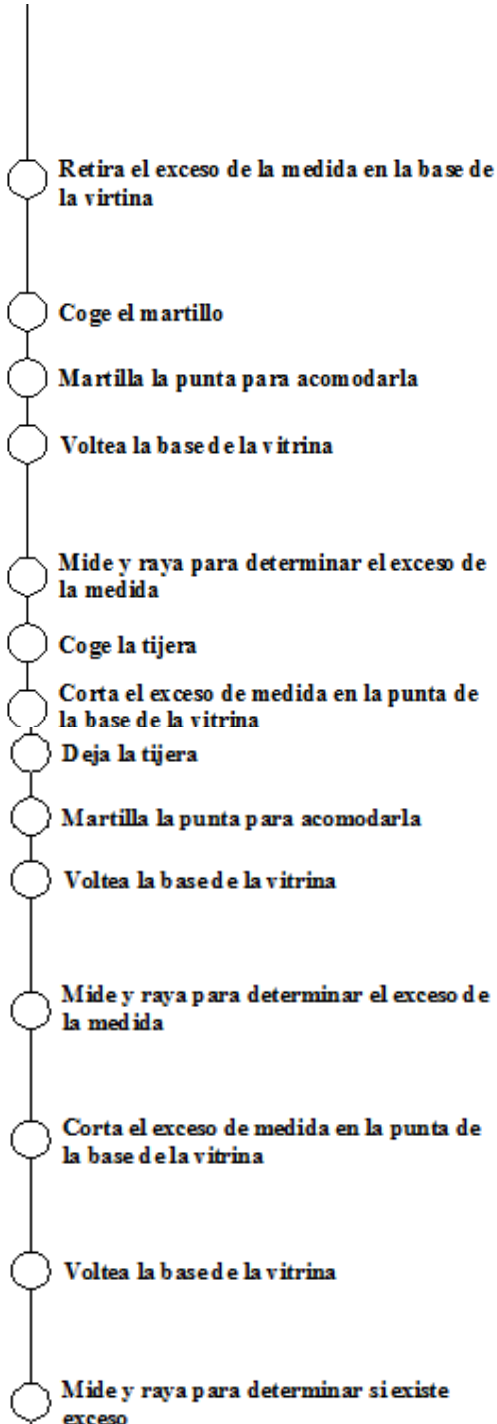
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

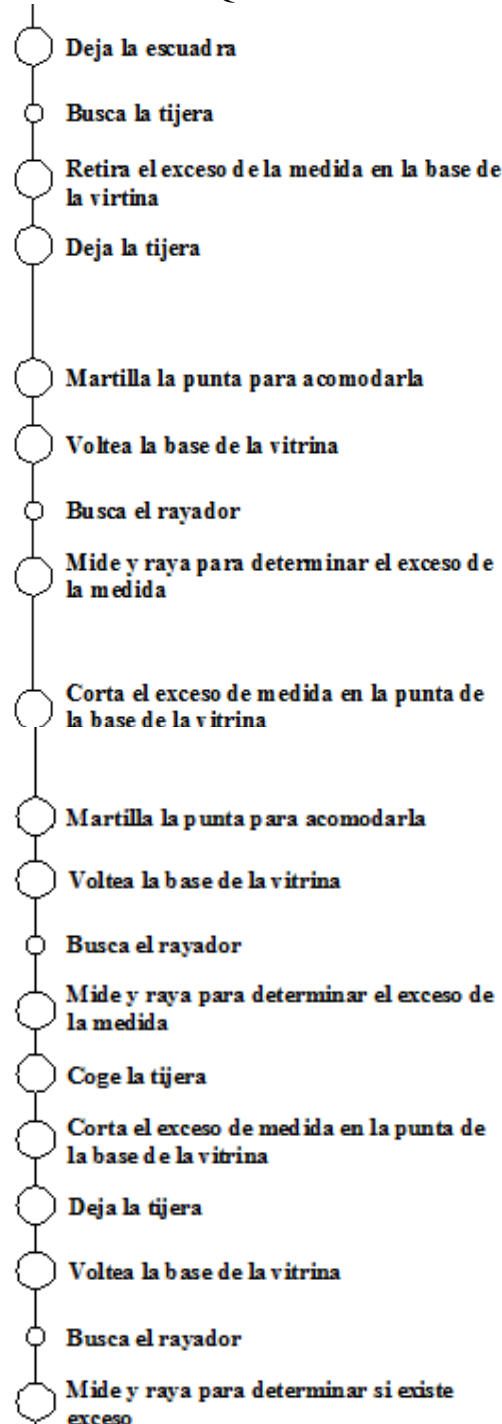
Hoja 4/16

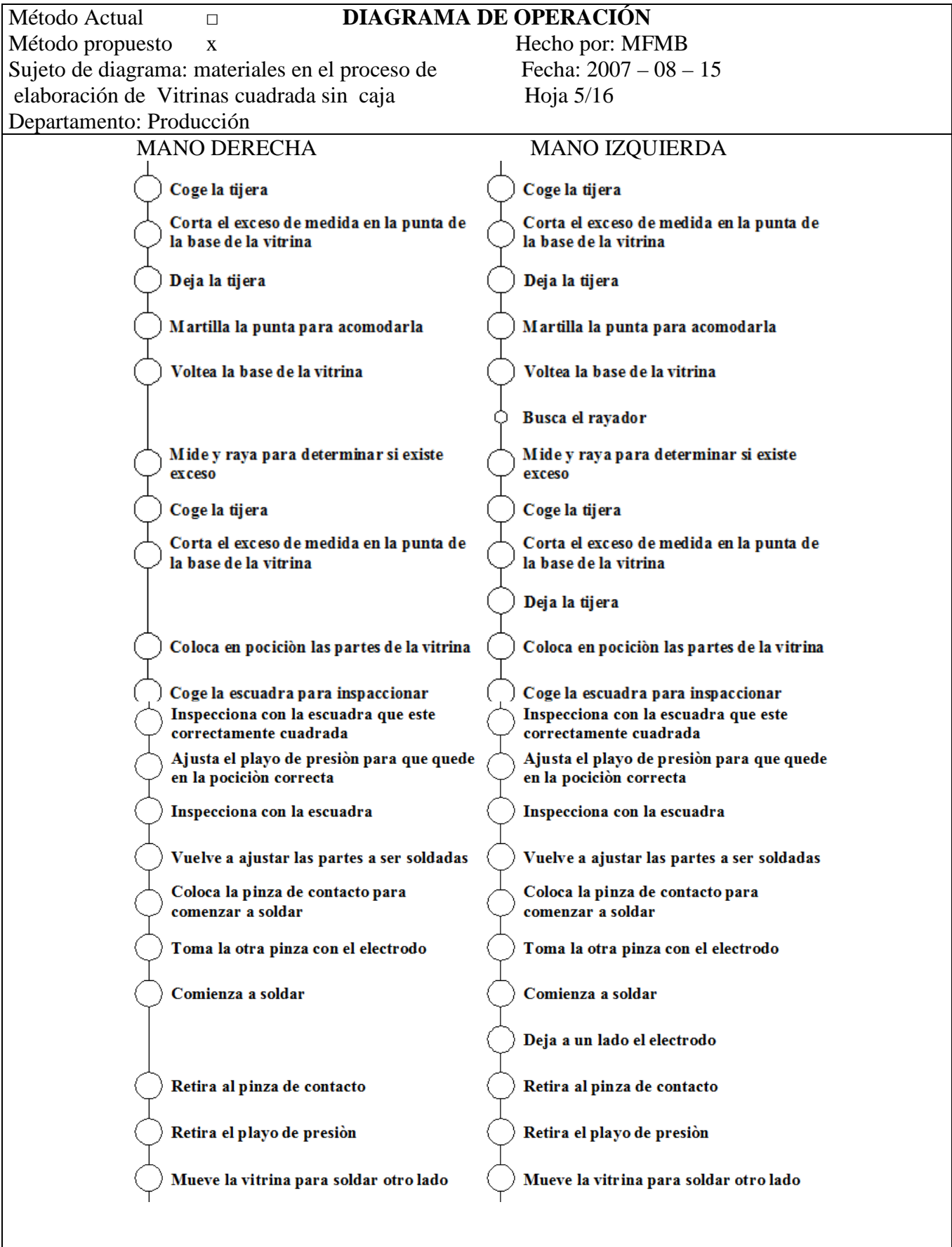
Departamento: Producción

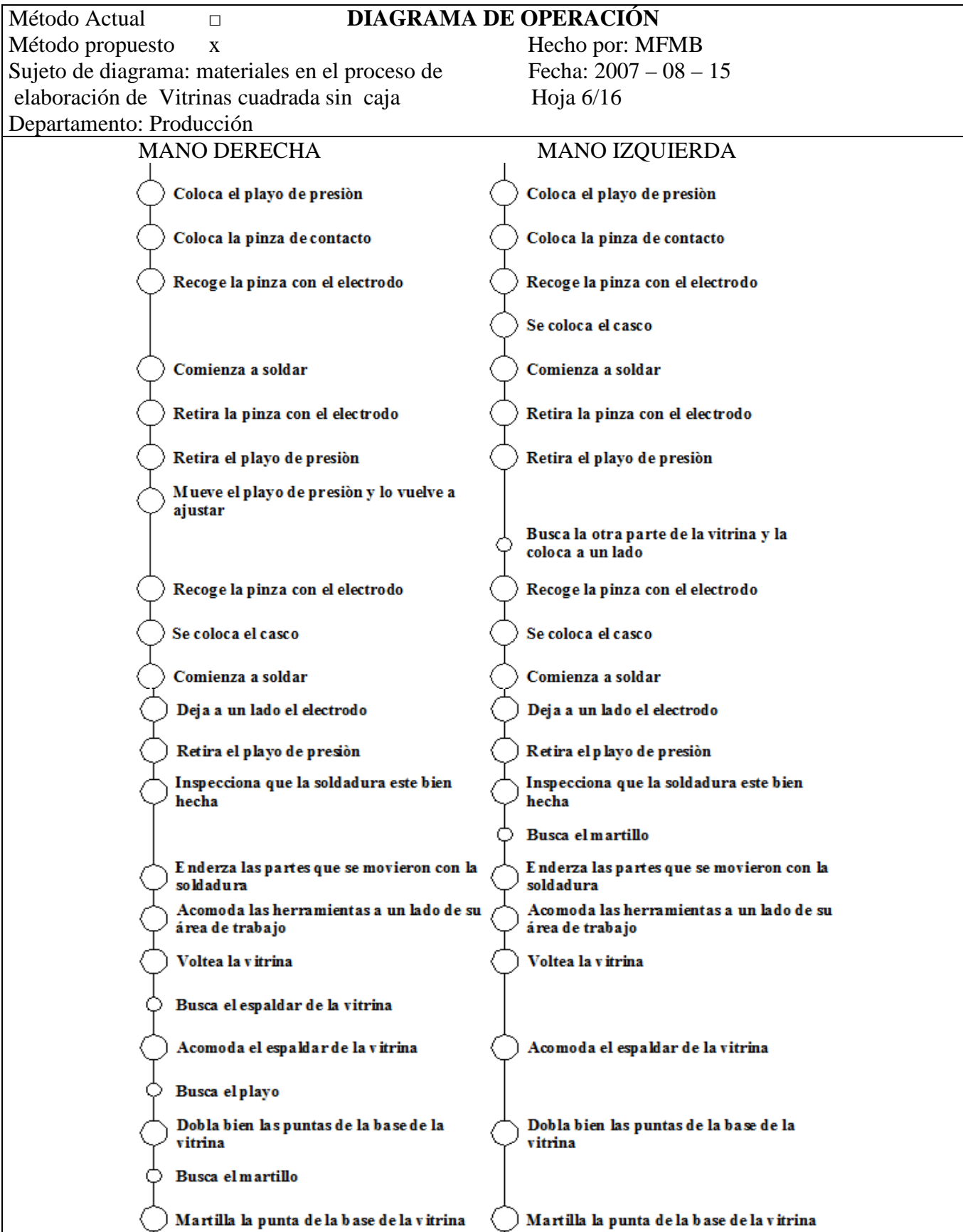
MANO DERECHA

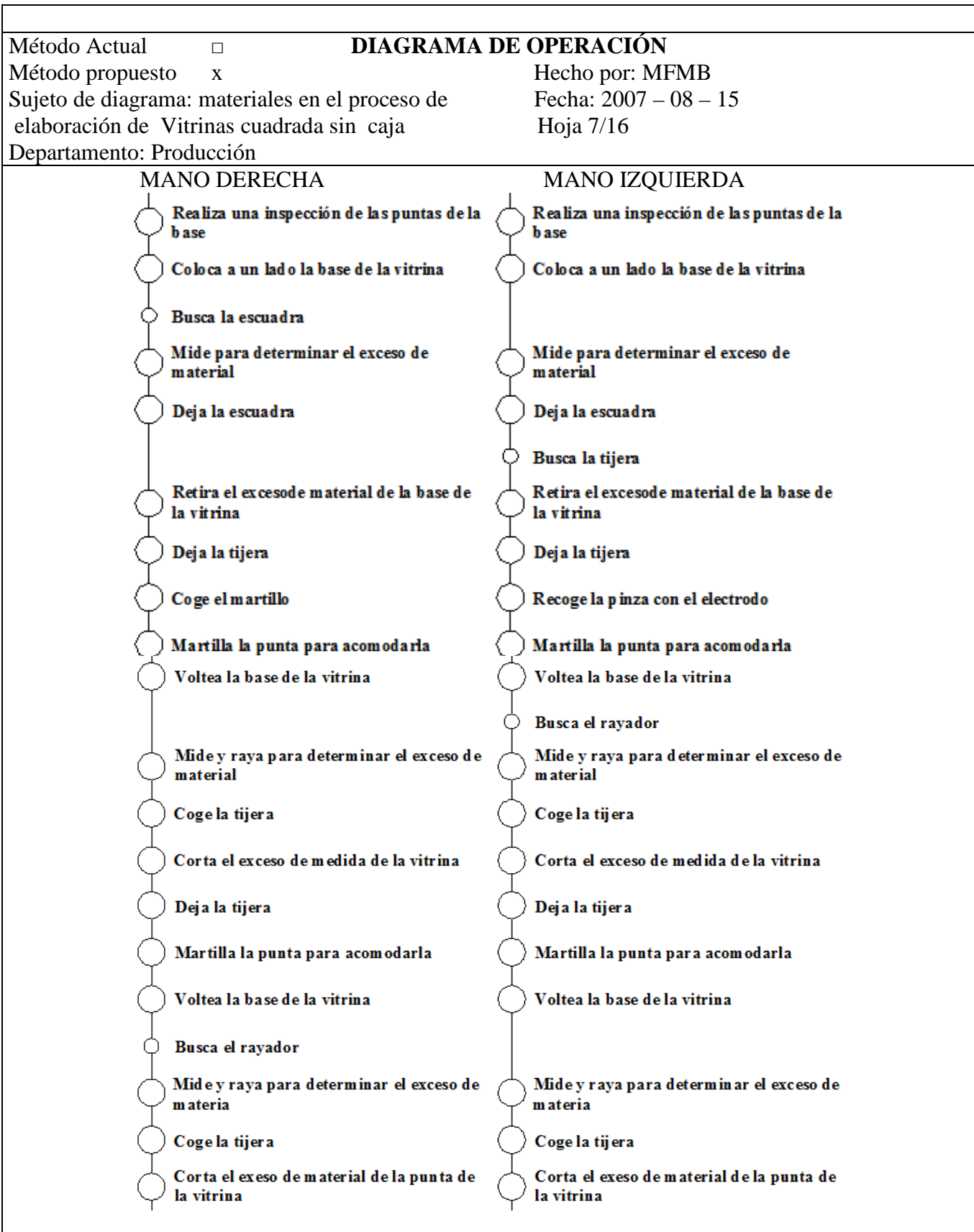


MANO IZQUIERDA









Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

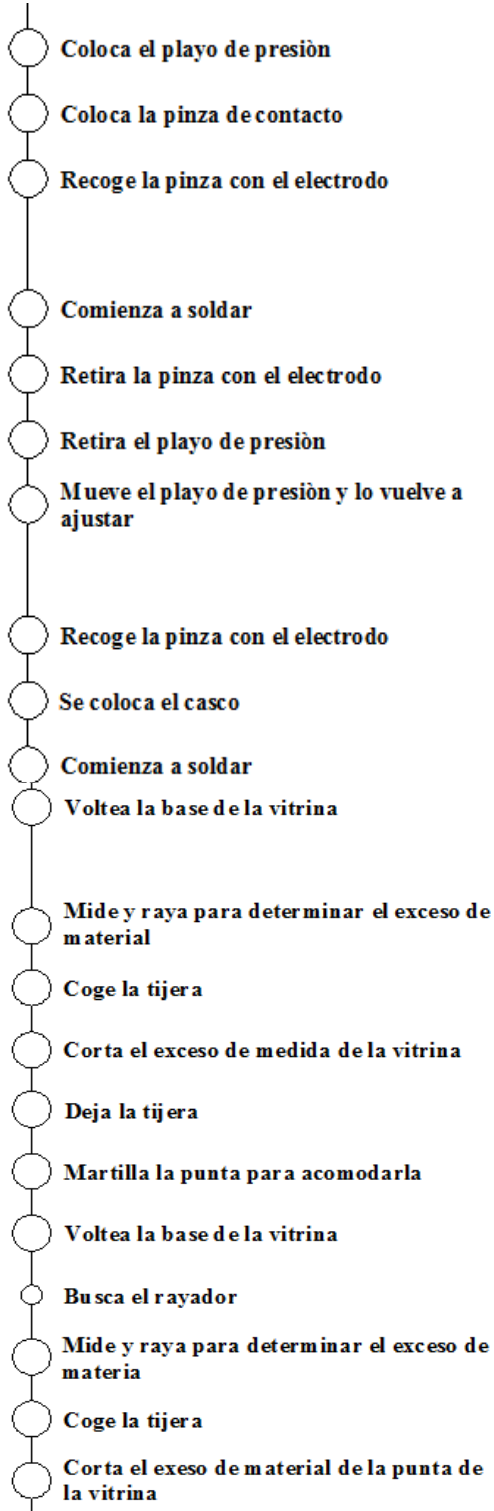
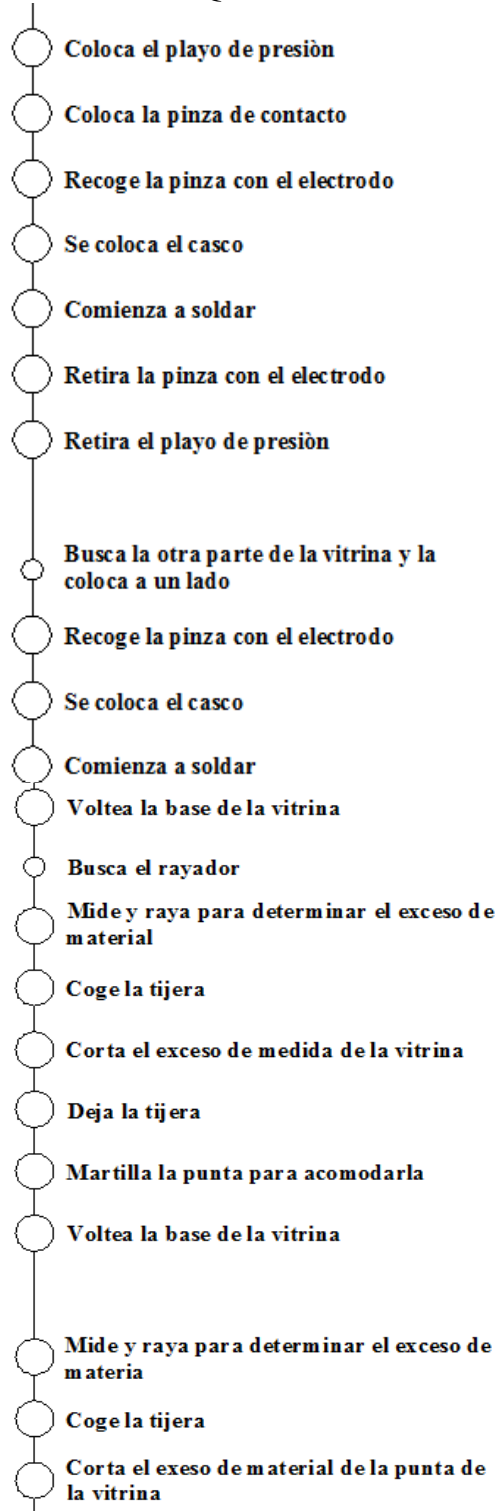
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

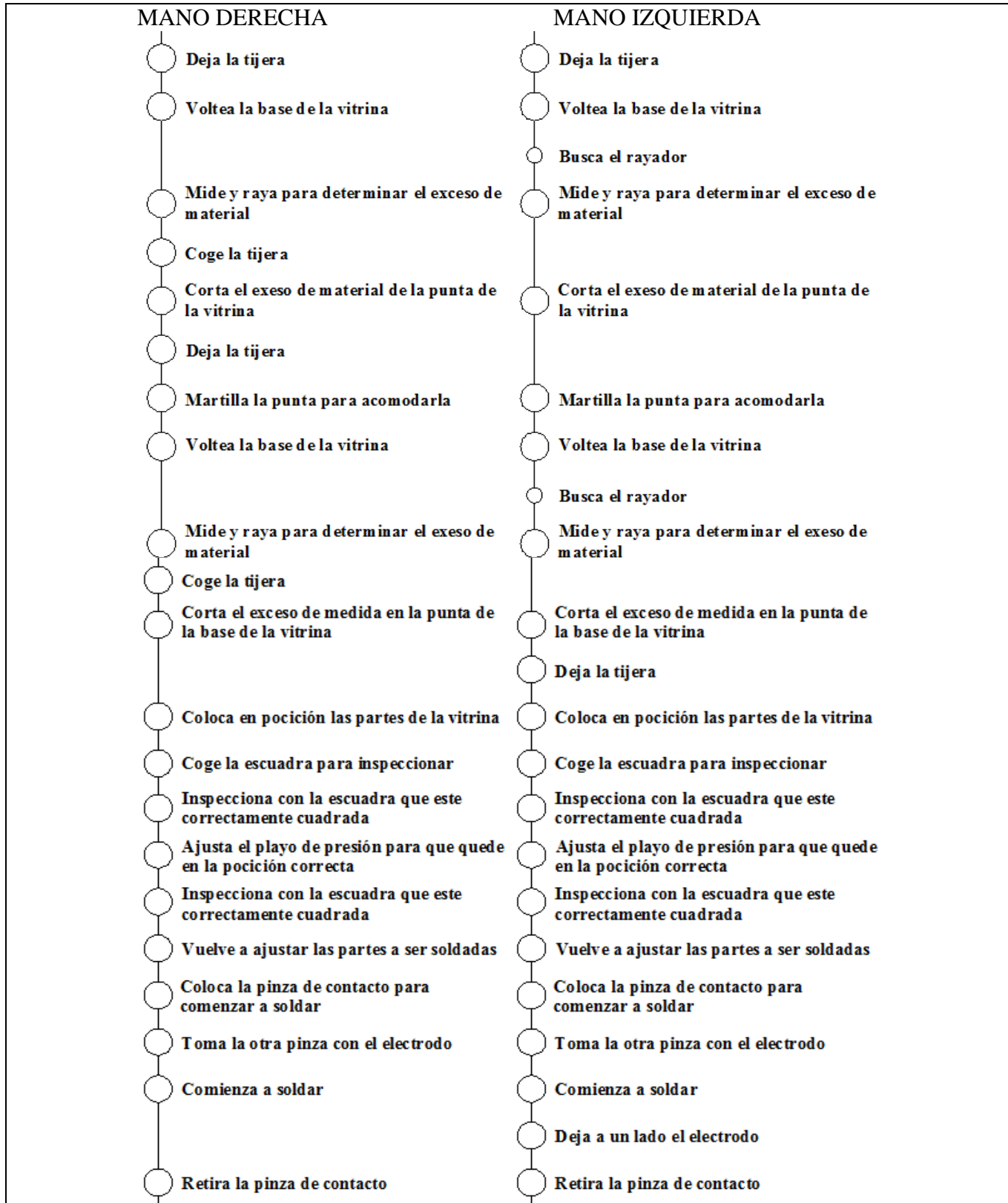
Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 8/16

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual	<input type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja			Hoja 9/16
Departamento: Producción			



Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

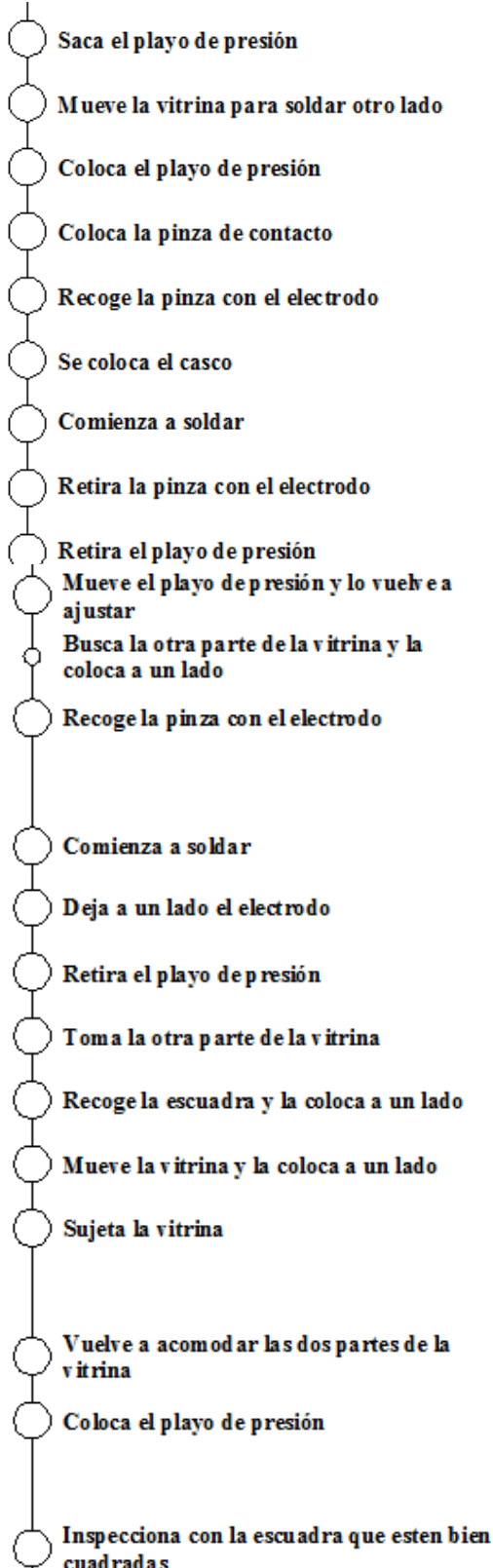
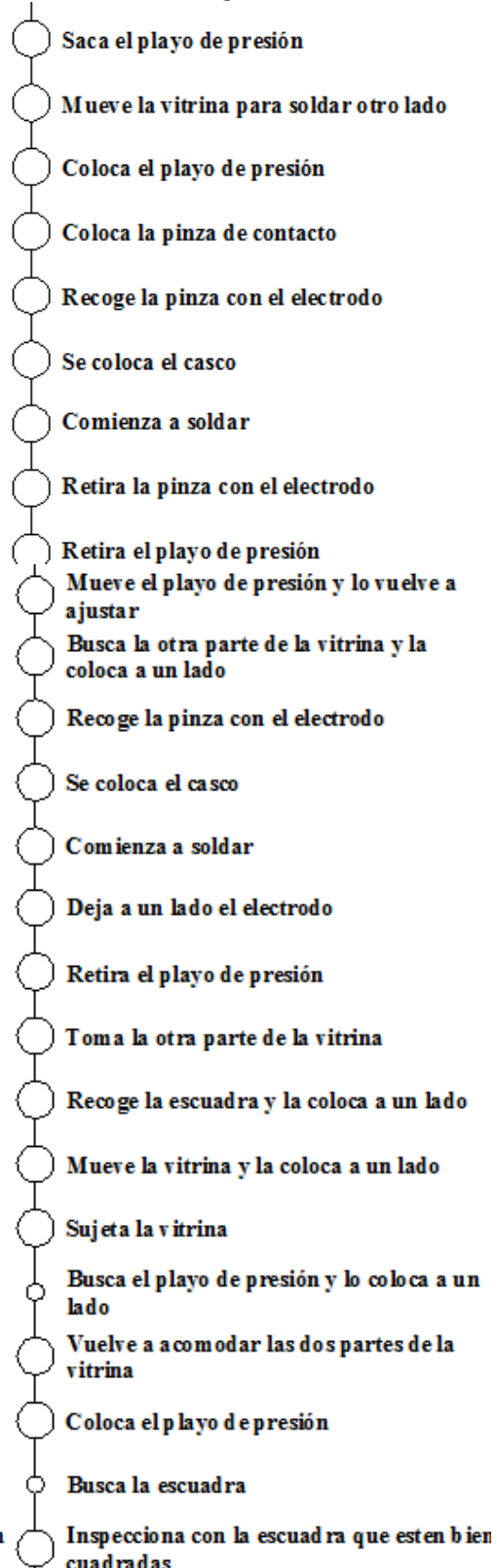
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 10/16

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

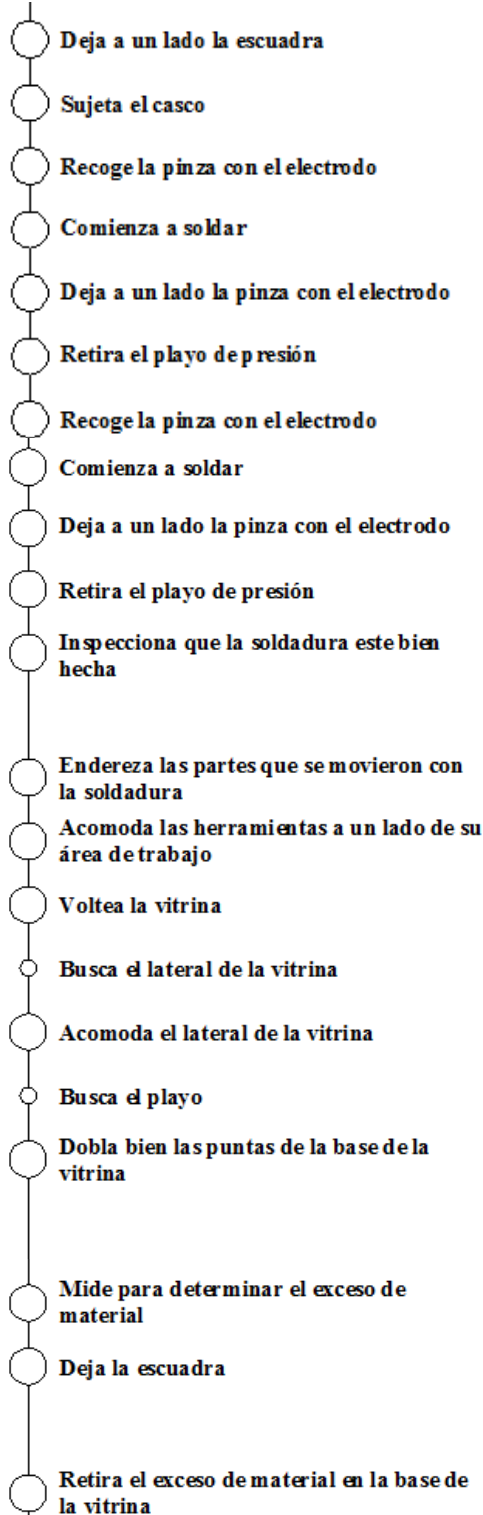
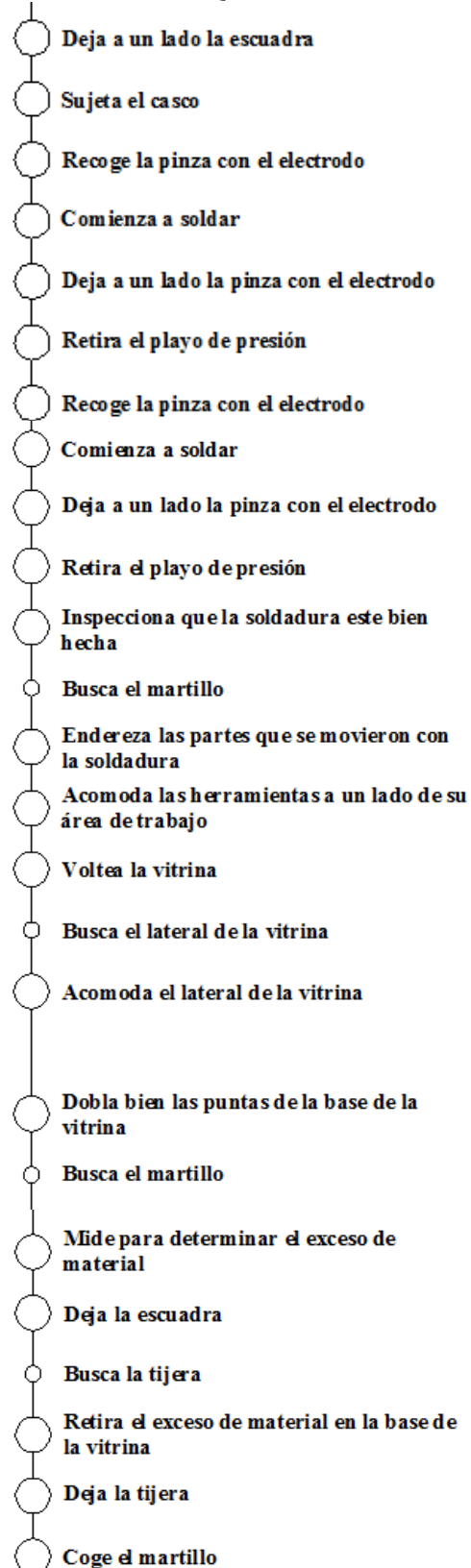
Hecho por: MFMB

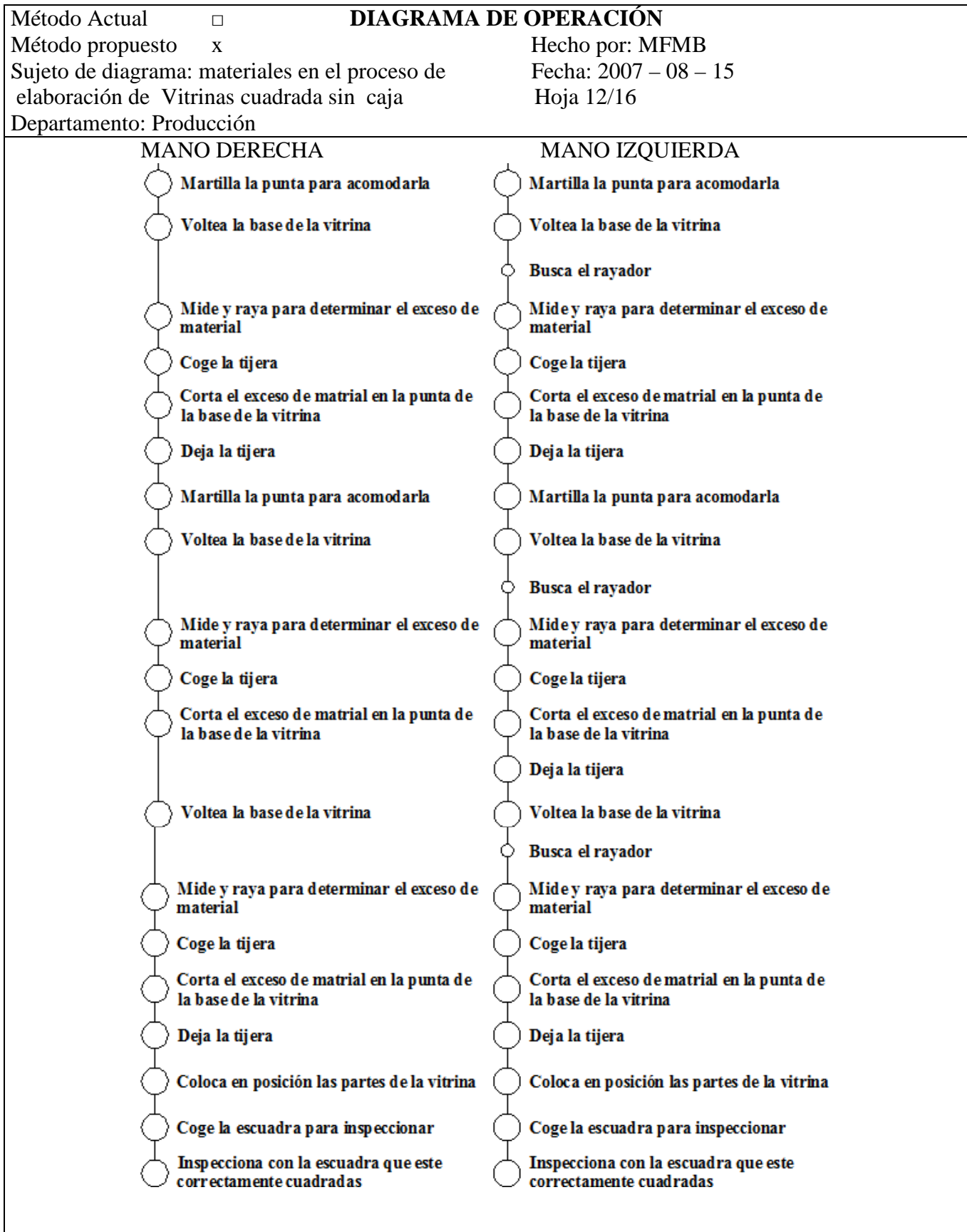
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 11/16

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

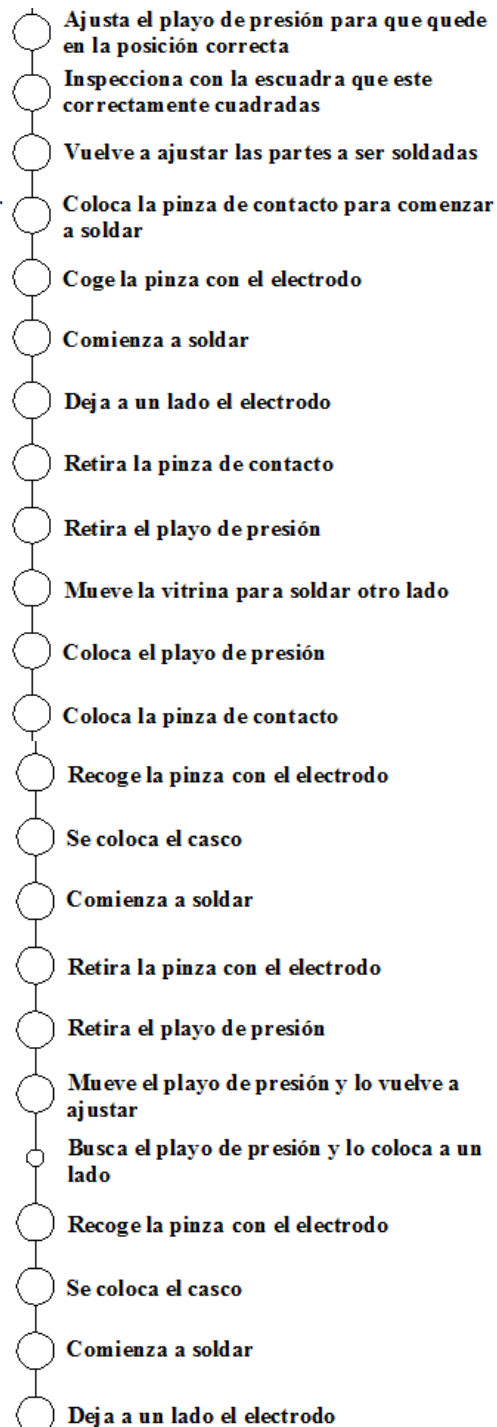
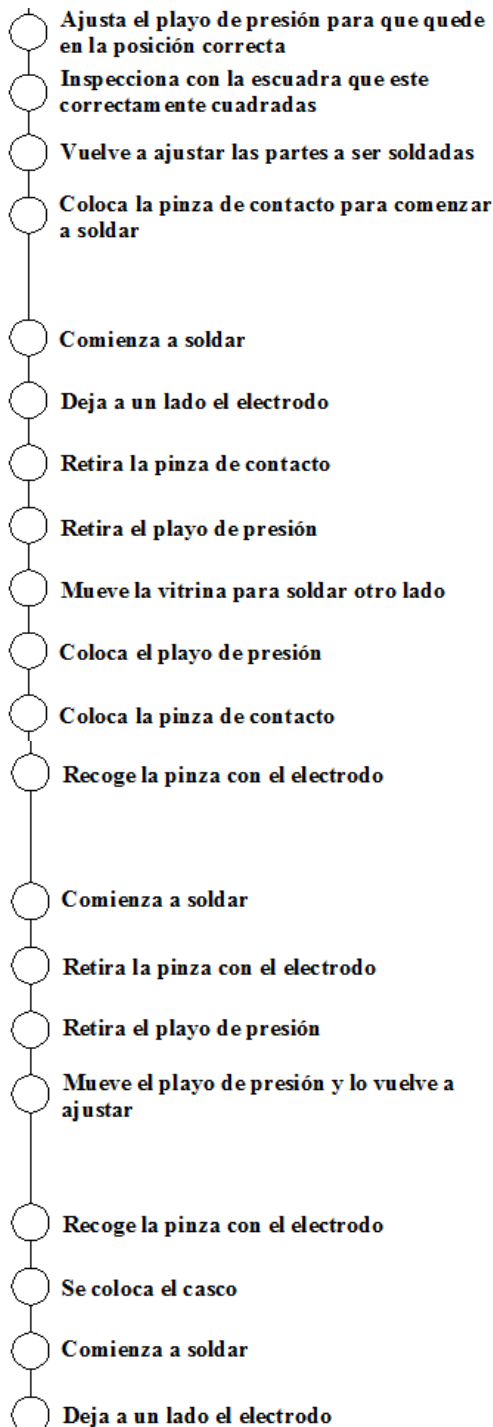
Hecho por: MFMB

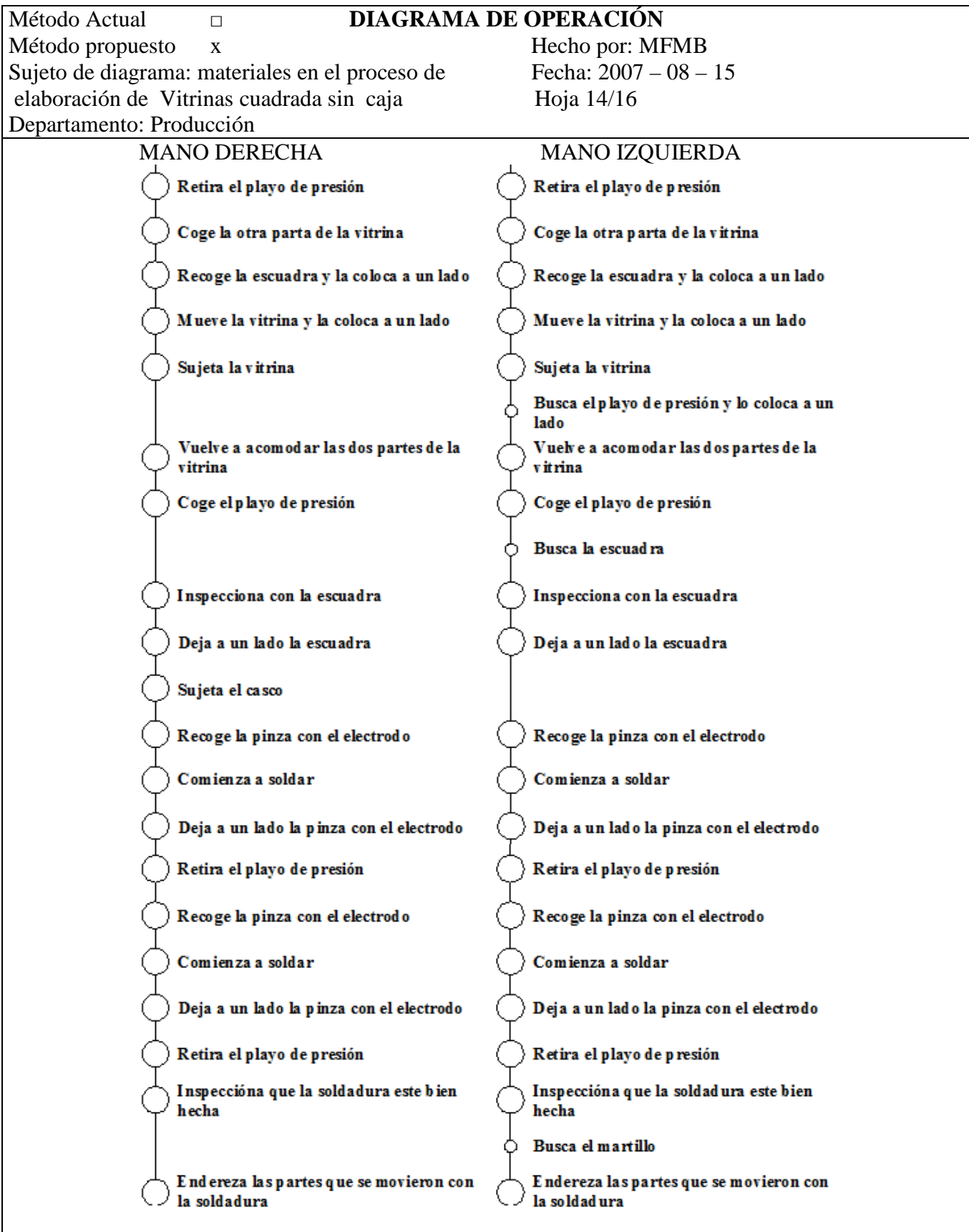
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 13/16

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

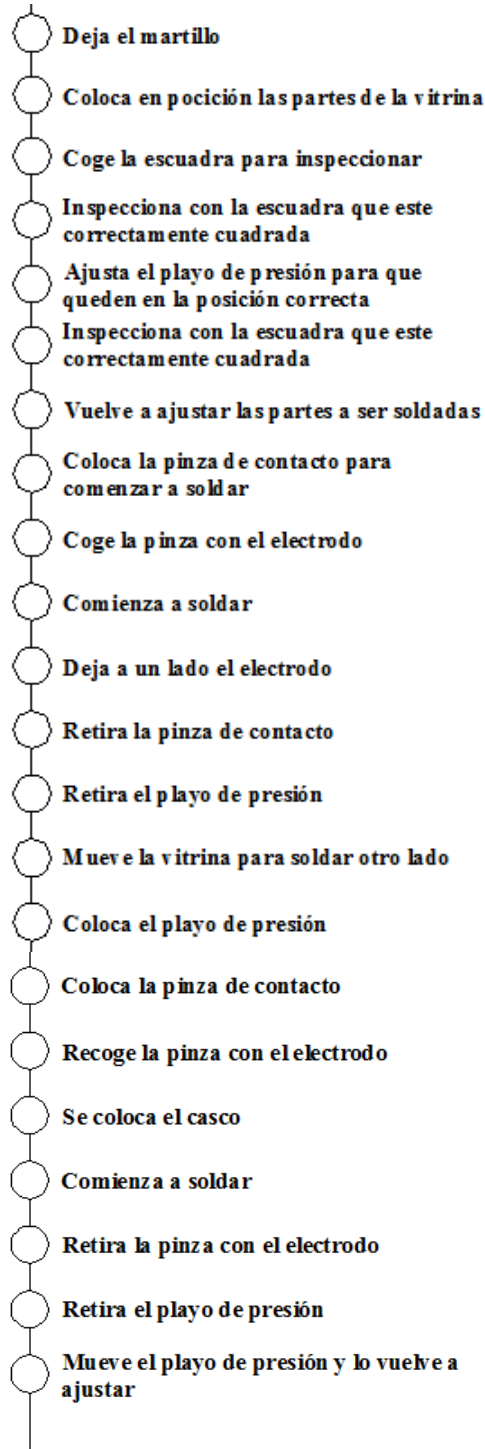
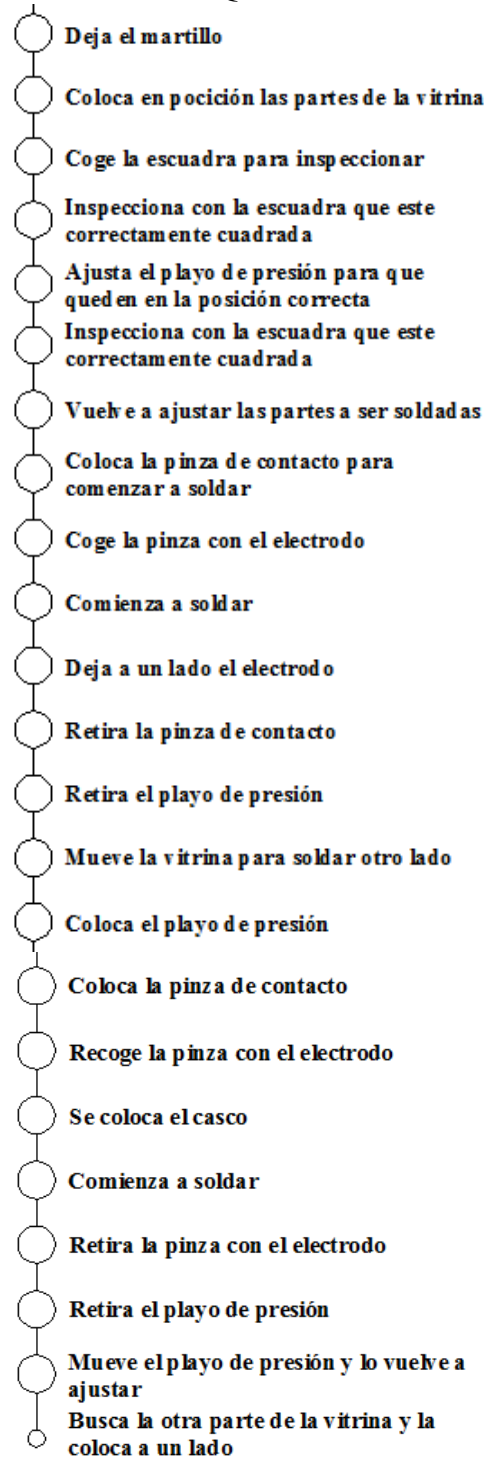
Hecho por: MFMB

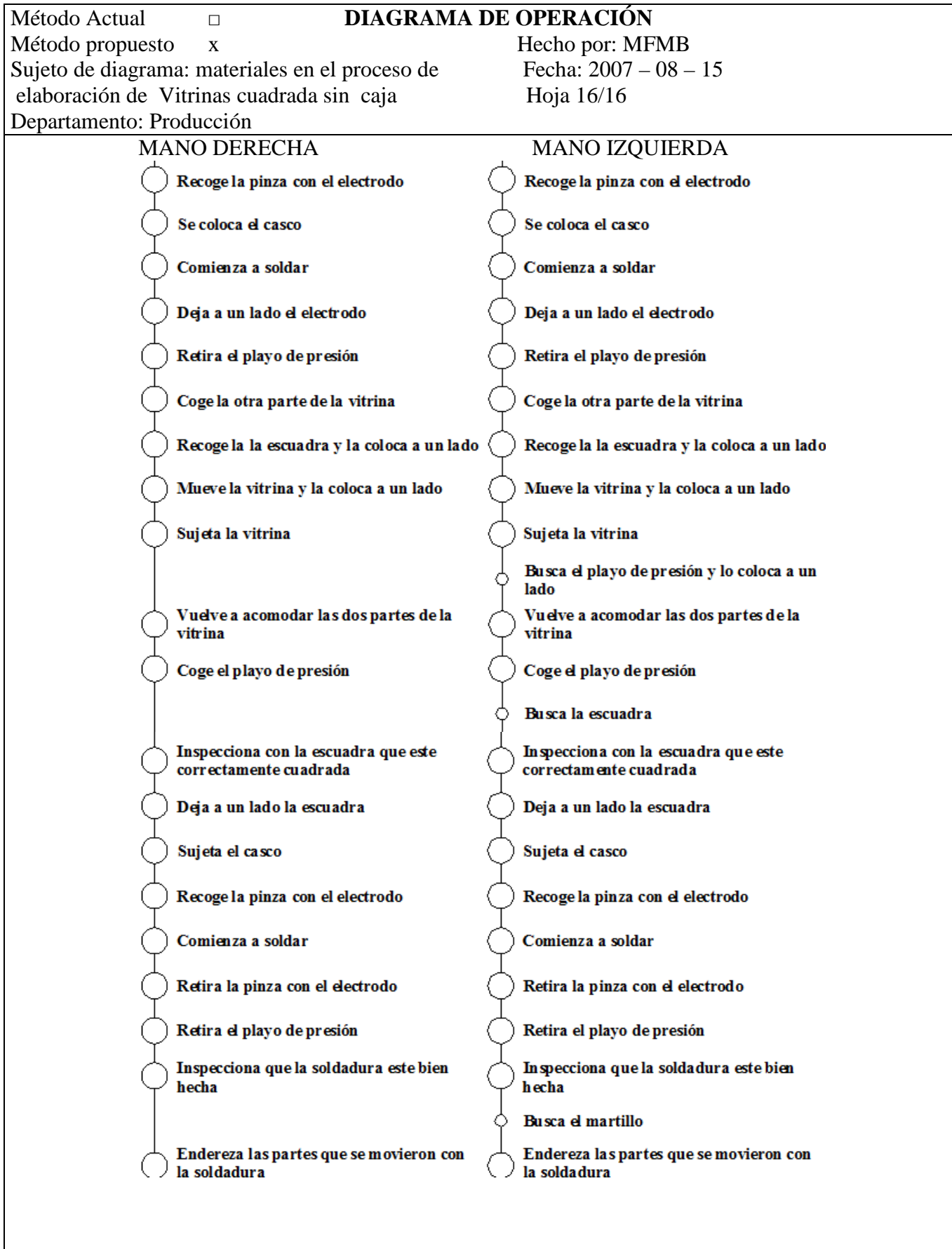
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas cuadrada sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

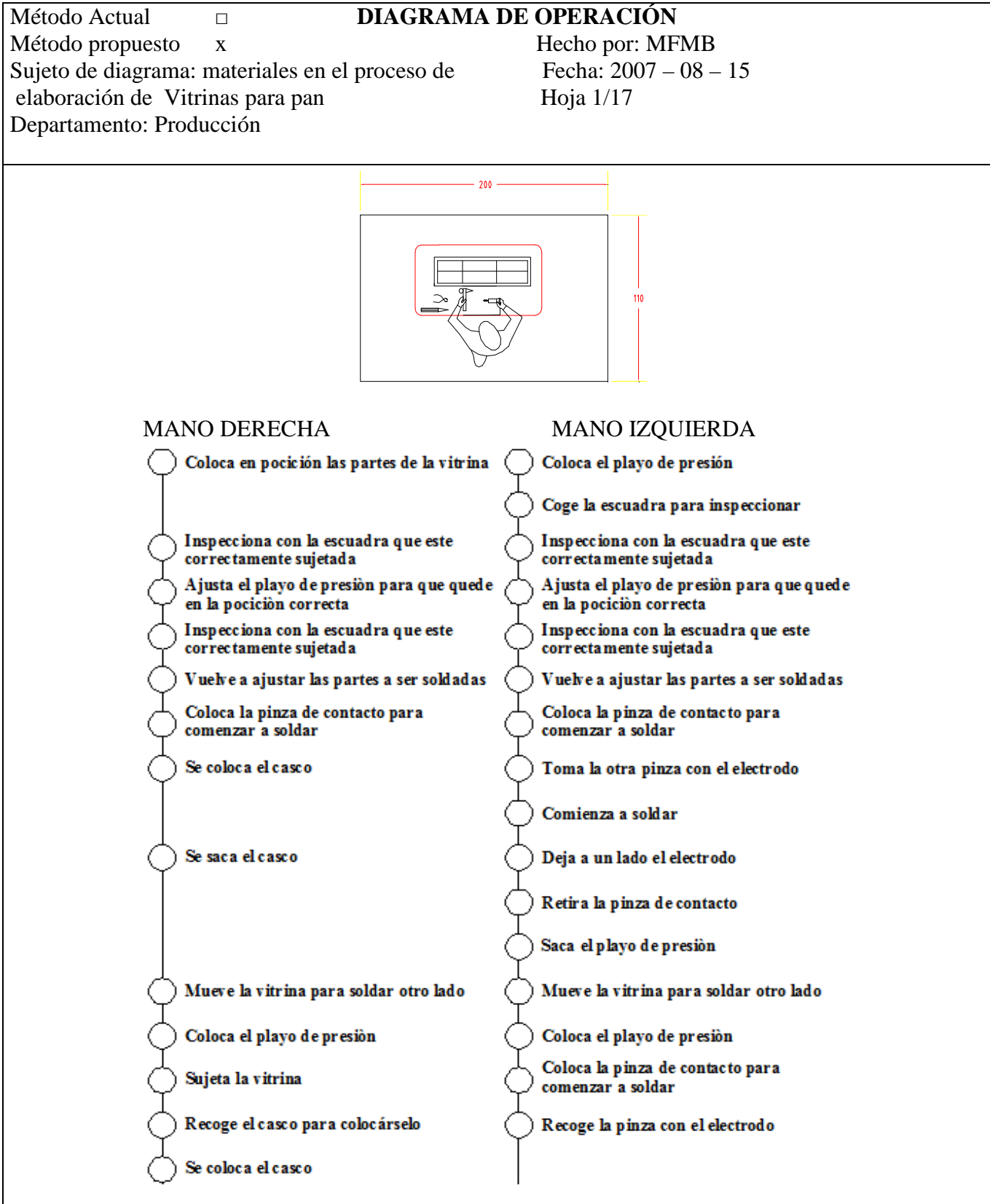
Hoja 15/16

Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



4.4.2. Diagrama de Operación del Puesto de Soldadura de la Vitrina con Caja Producto B



Método Actual

Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

Departamento: Producción

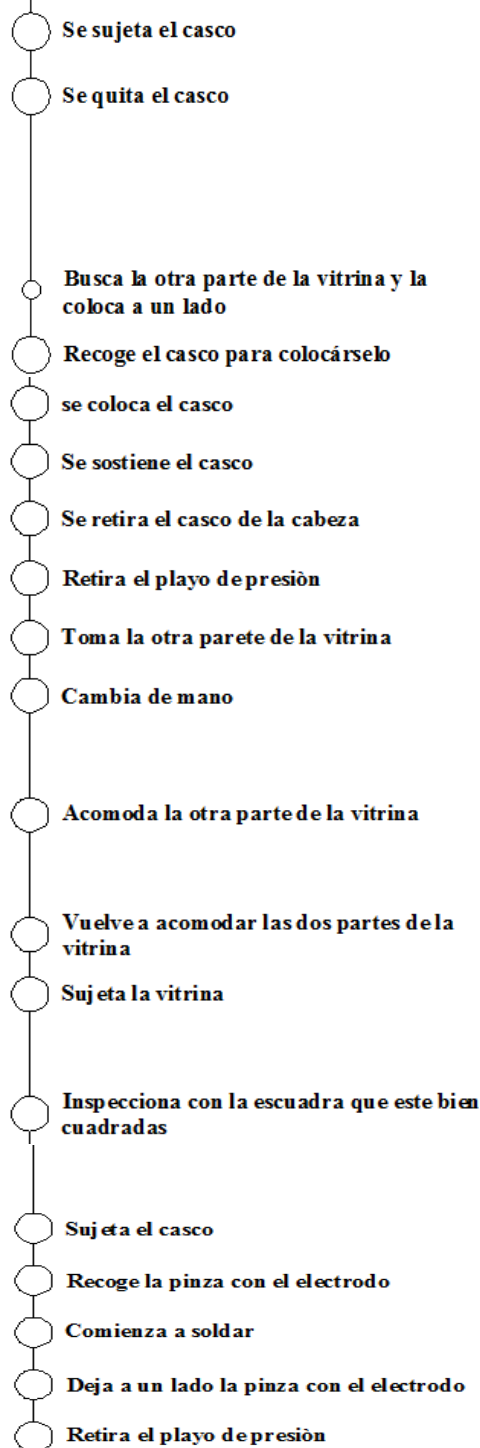
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

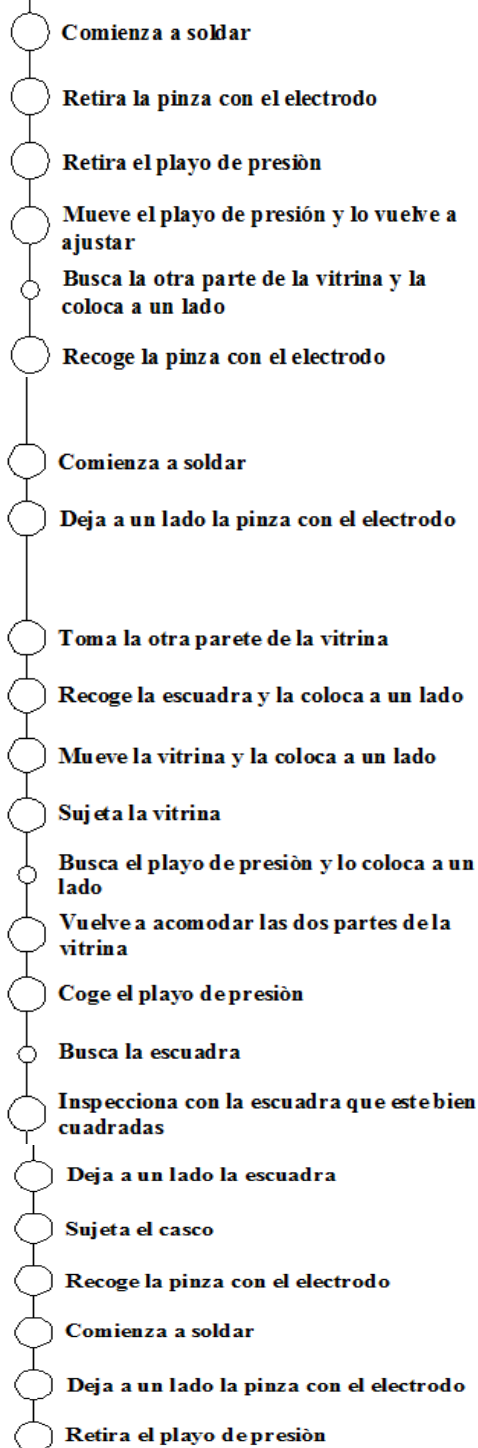
Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 2/17

MANO DERECHA



MANO IZQUIERDA



Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

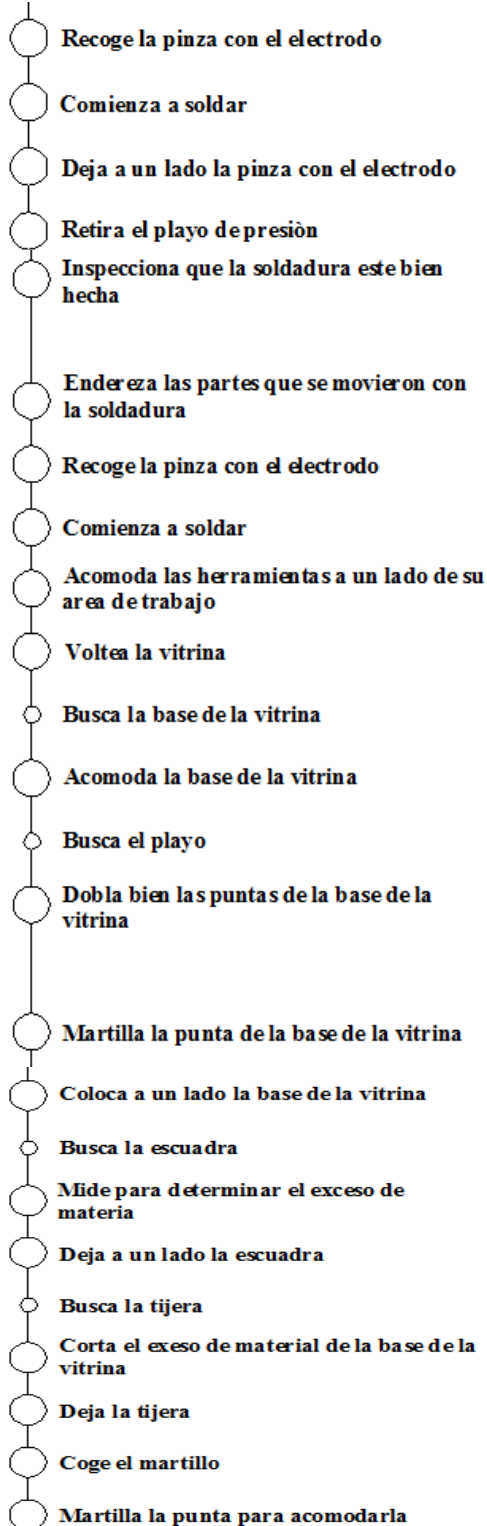
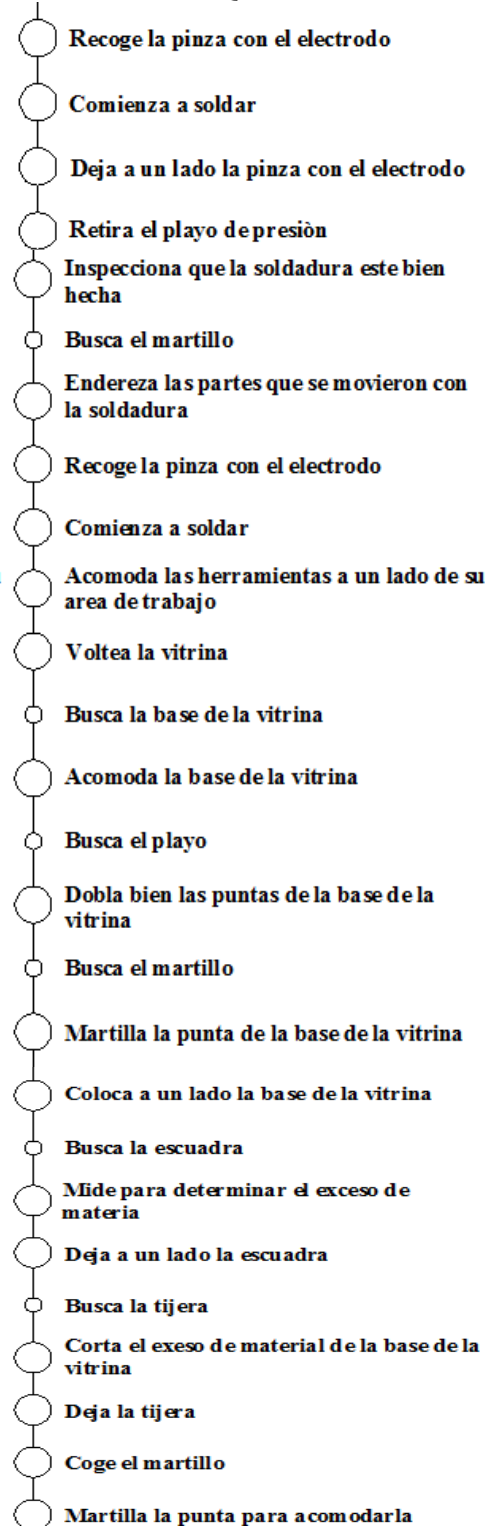
Departamento: Producción

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 3/17

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

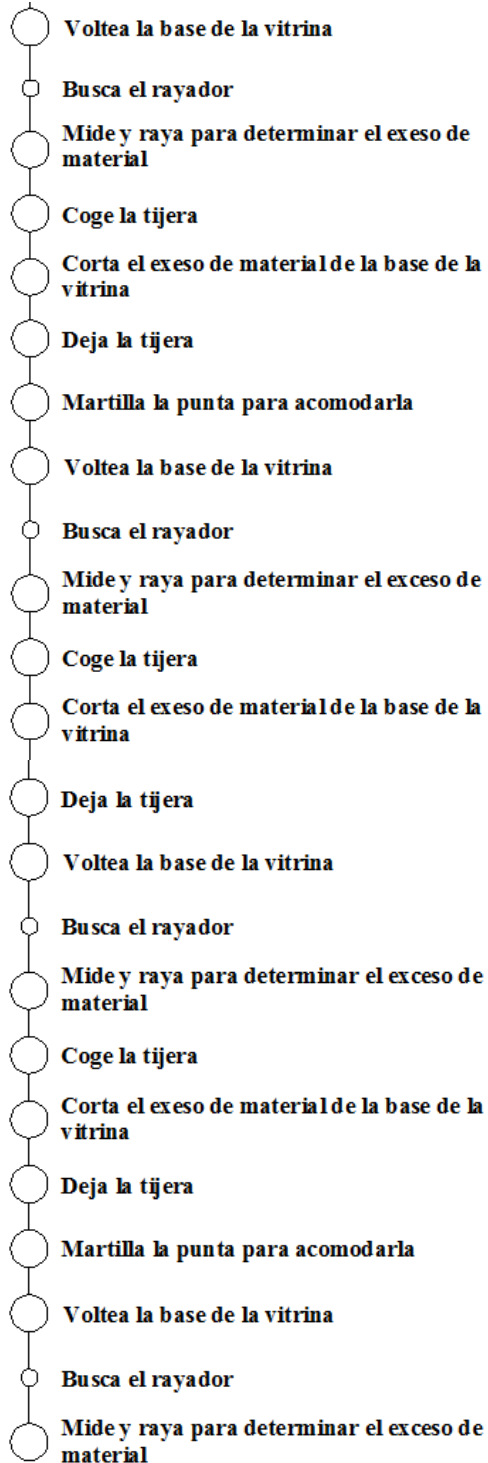
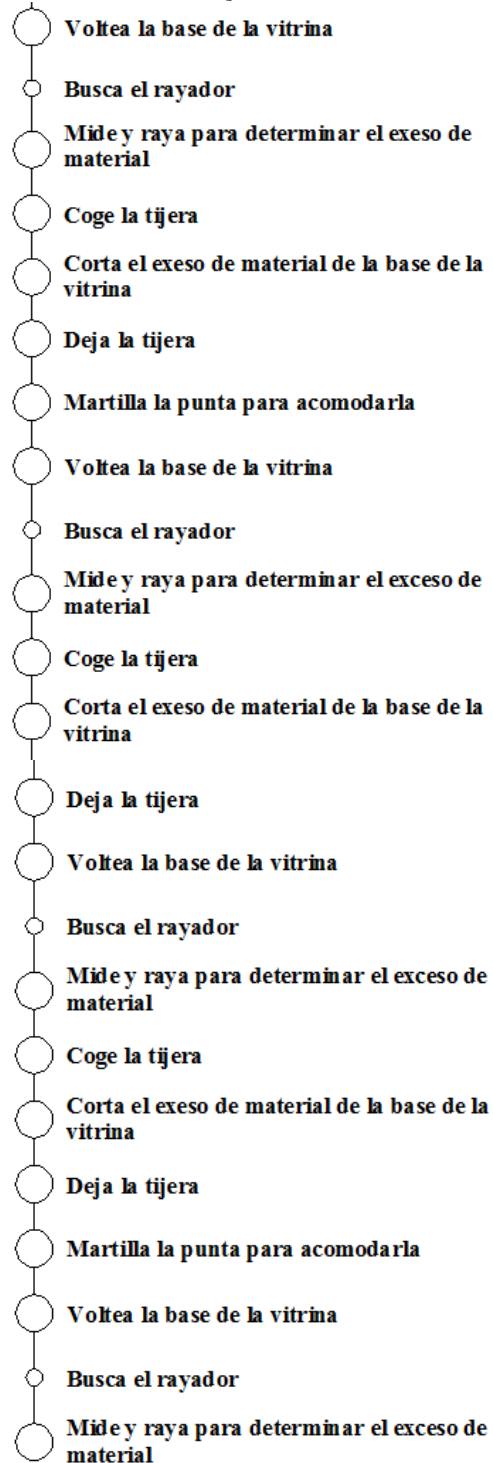
Departamento: Producción

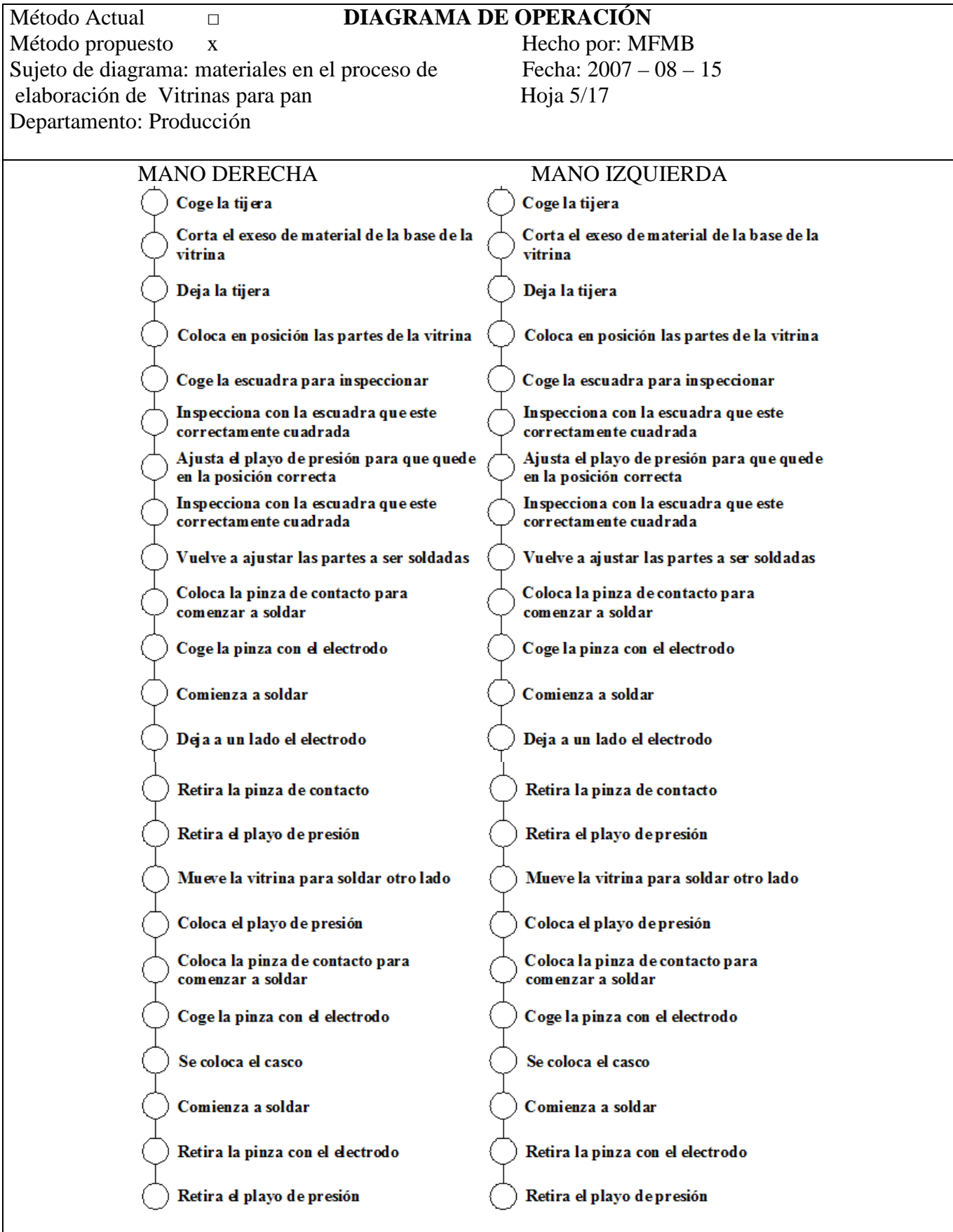
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

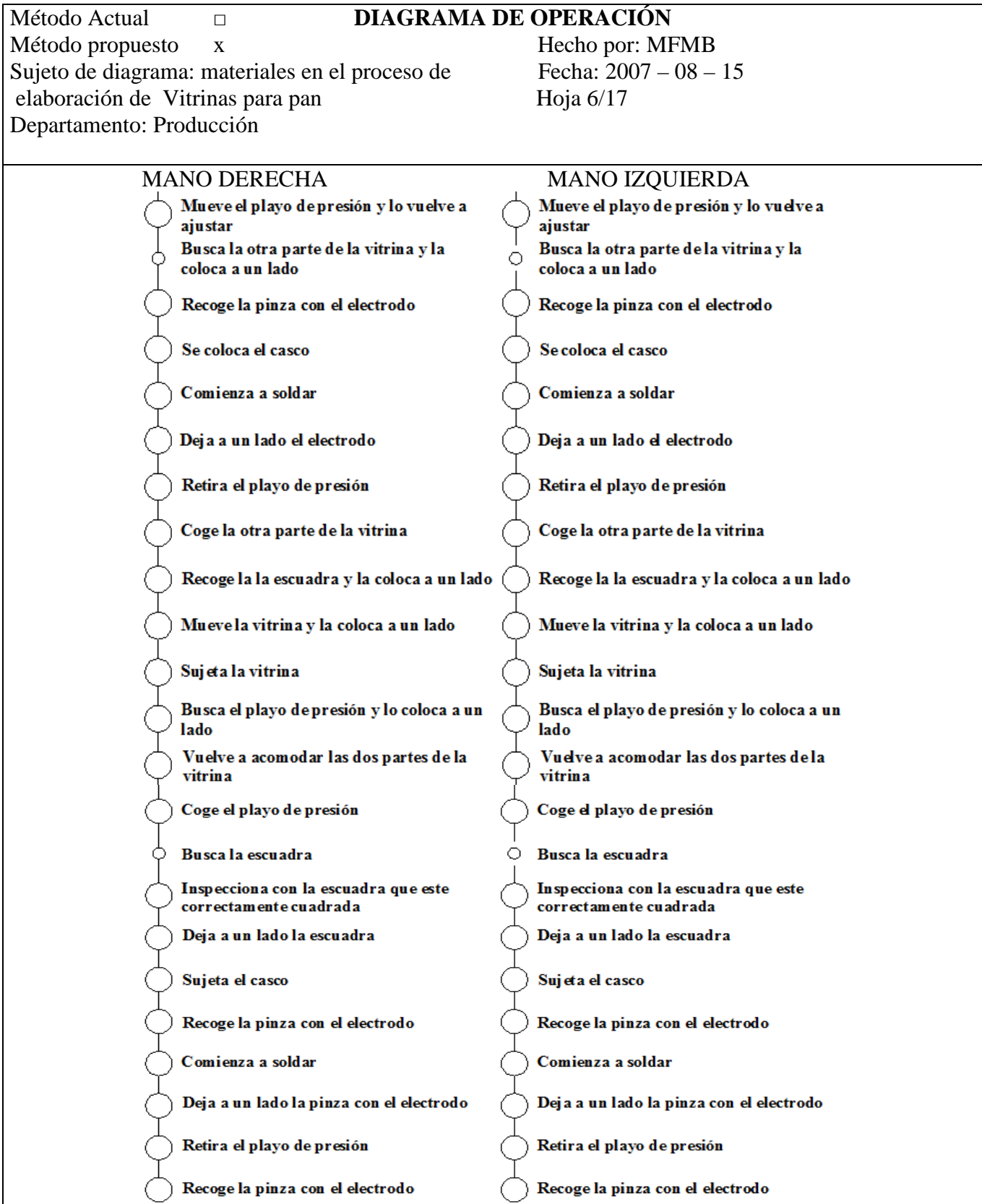
Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

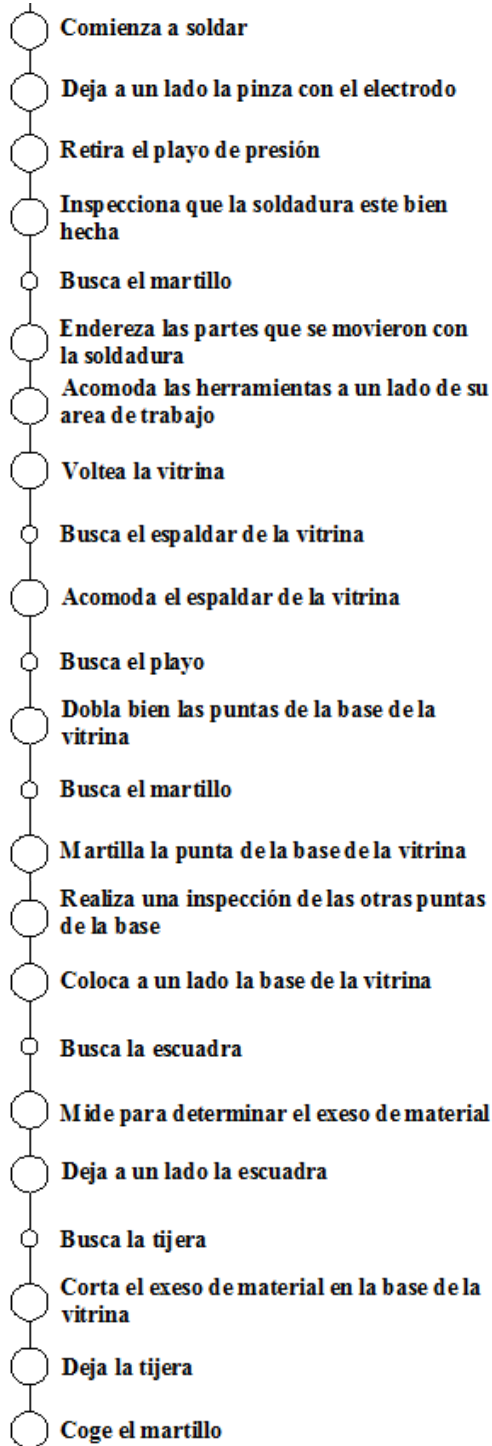
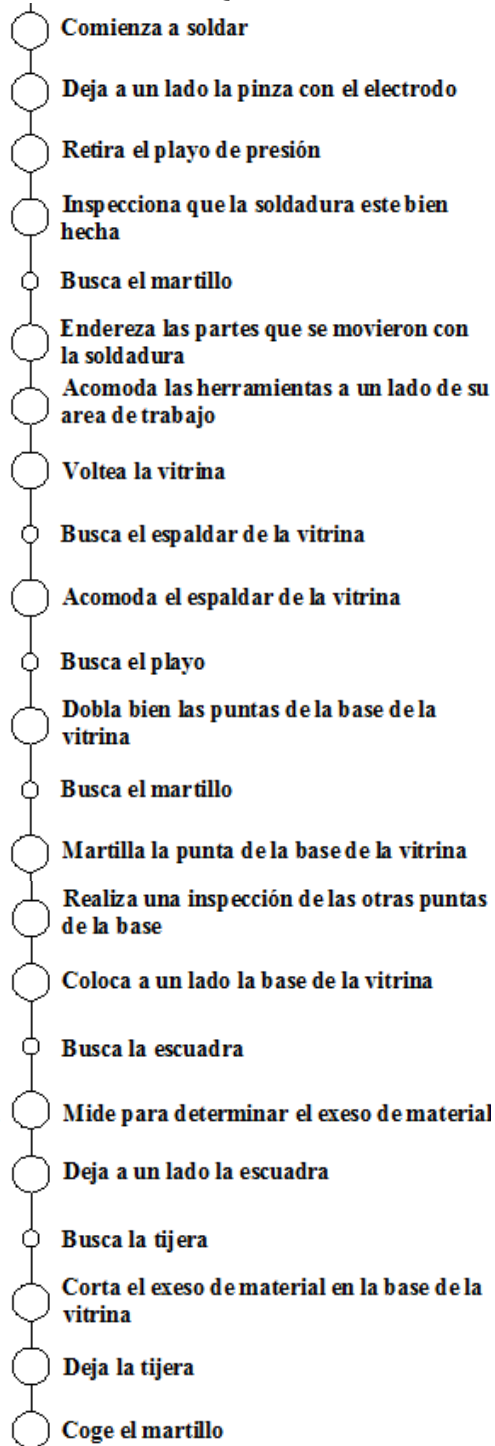
Hoja 4/17

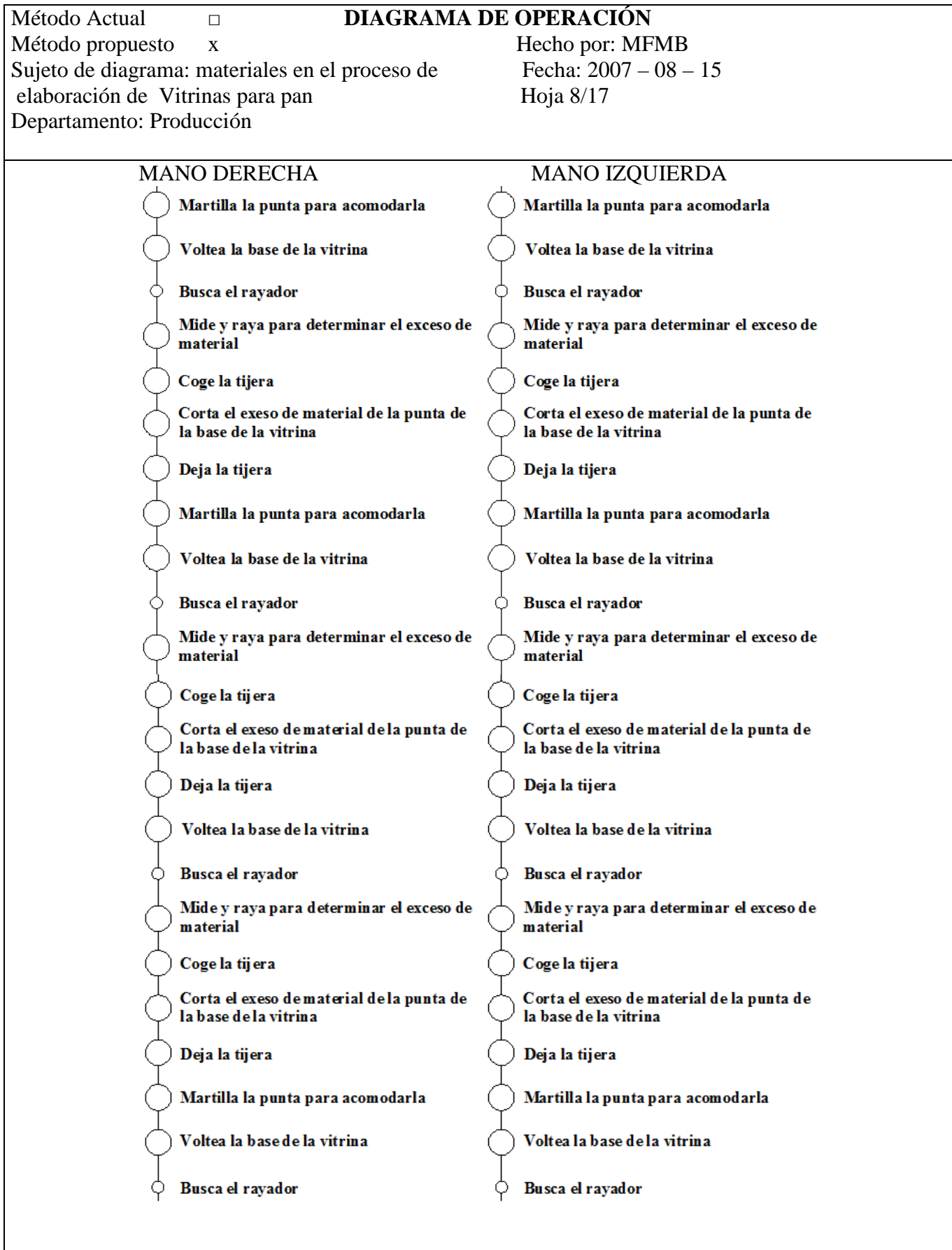
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**





Método Actual	<input type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 7/17
Departamento: Producción			

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



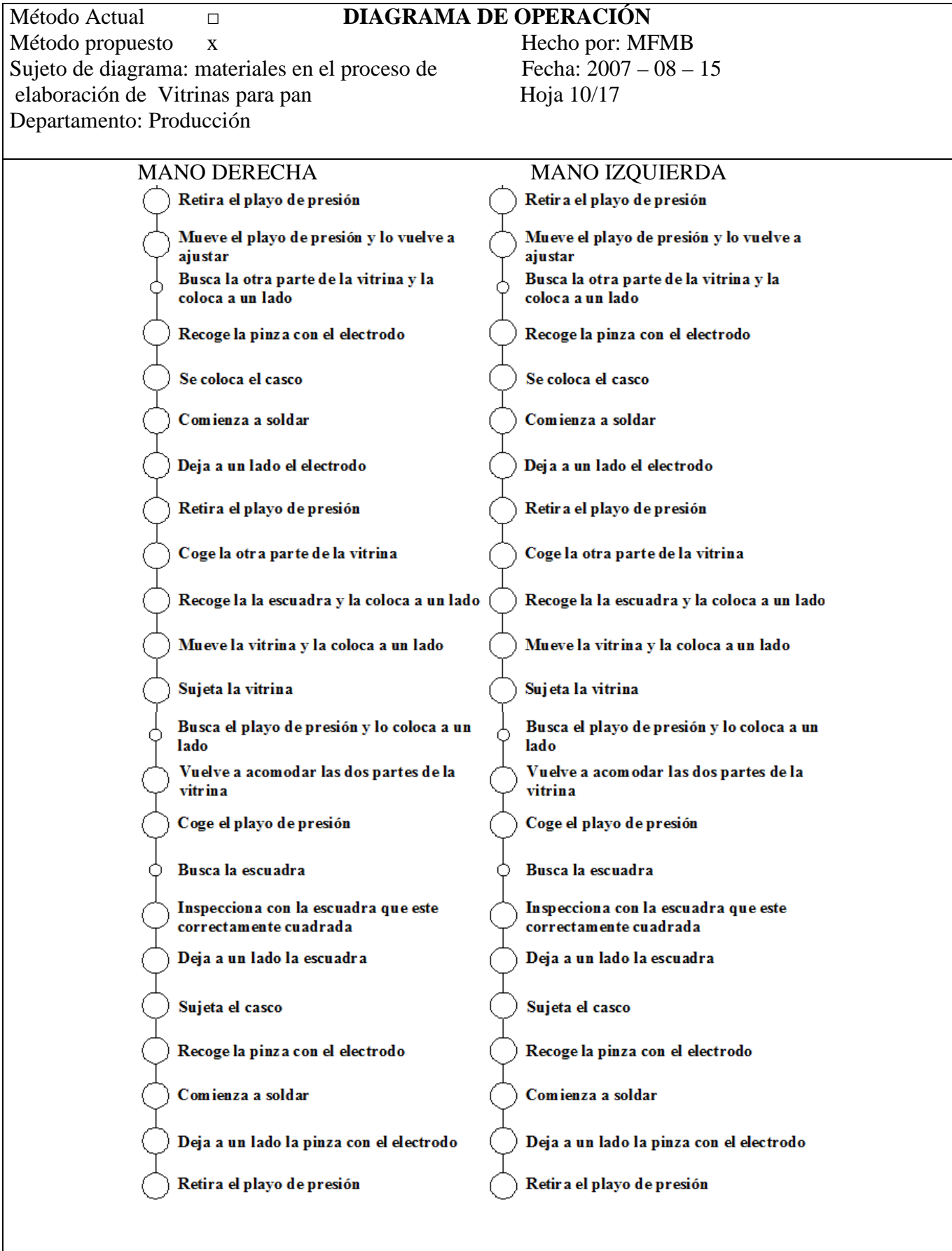
Método Actual	<input type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 9/17
Departamento: Producción			

MANO DERECHA

- Mide y raya para determinar el exceso de material
- Coge la tijera
- Corta el exeso de material de la punta de la base de la vitrina
- Deja la tijera
- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Coge la escuadra para inspeccionar
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Coge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado el electrodo
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión
- Mueve la vitrina para soldar otro lado
- Coloca el playo de presión
- Coloca la pinza de contacto
- Recoge la pinza con el electrodo
- Se coloca el casco
- Comienza a soldar
- Retira la pinza con el electrodo

MANO IZQUIERDA

- Mide y raya para determinar el exceso de material
- Coge la tijera
- Corta el exeso de material de la punta de la base de la vitrina
- Deja la tijera
- Coloca en posición las partes de la vitrina
- Coge la escuadra para inspeccionar
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta
- Inspecciona con la escuadra que este correctamente cuadrada
- Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas
- Coloca la pinza de contacto para comenzar a soldar
- Coge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado el electrodo
- Retira la pinza de contacto
- Saca el playo de presión
- Mueve la vitrina para soldar otro lado
- Coloca el playo de presión
- Coloca la pinza de contacto
- Recoge la pinza con el electrodo
- Se coloca el casco
- Comienza a soldar
- Retira la pinza con el electrodo



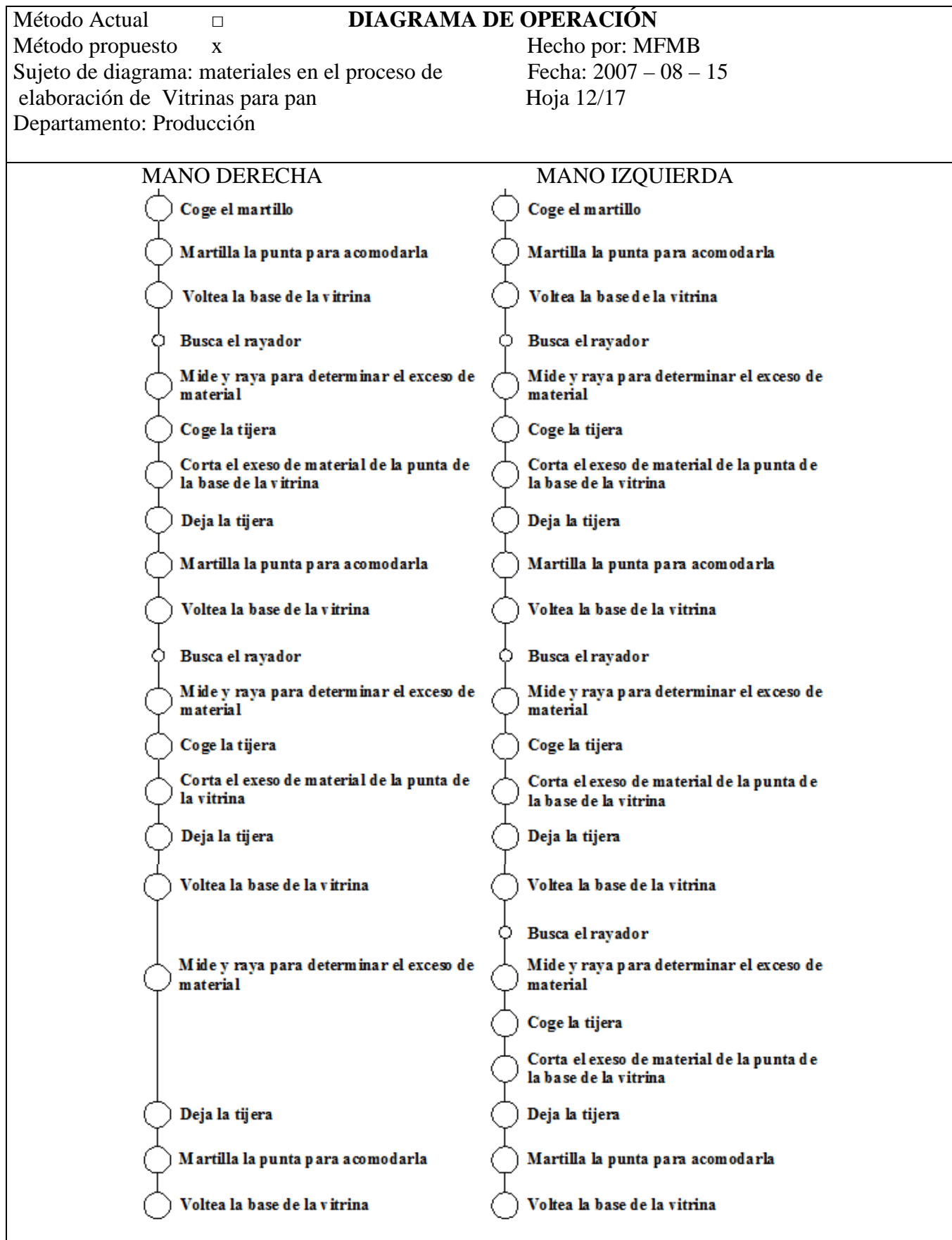
Método Actual	<input type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 11/17
Departamento: Producción			

MANO DERECHA

- Recoge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado la pinza con el electrodo
- Retira el playo de presión
- Inspecciona que la soldadura este bien hecha
- Busca el martillo
- Endereza las partes que se movieron con la soldadura
- Acomoda las herramientas a un lado de su area de trabajo
- Voltea la vitrina
- Busca el lateral de la vitrina
- Acomoda el lateral de la vitrina
- Busca el playo
- Dobla bien las puntas de la base de la vitrina
- Busca el martillo
- Martilla la punta de la base de la vitrina
- Realiza una inspección de las otras puntas de la base
- Coloca a un lado la base de la vitrina
- Busca la escuadra
- Mide para determinar el exeso de material
- Deja la escuadra
- Busca la tijera
- Corta el exeso de material en la base de la vitrina
- Deja la tijera

MANO IZQUIERDA

- Recoge la pinza con el electrodo
- Comienza a soldar
- Deja a un lado la pinza con el electrodo
- Retira el playo de presión
- Inspecciona que la soldadura este bien hecha
- Busca el martillo
- Endereza las partes que se movieron con la soldadura
- Acomoda las herramientas a un lado de su area de trabajo
- Voltea la vitrina
- Busca el lateral de la vitrina
- Acomoda el lateral de la vitrina
- Busca el playo
- Dobla bien las puntas de la base de la vitrina
- Busca el martillo
- Martilla la punta de la base de la vitrina
- Realiza una inspección de las otras puntas de la base
- Coloca a un lado la base de la vitrina
- Busca la escuadra
- Mide para determinar el exeso de material
- Deja la escuadra
- Busca la tijera
- Corta el exeso de material en la base de la vitrina
- Deja la tijera



Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**Método propuesto

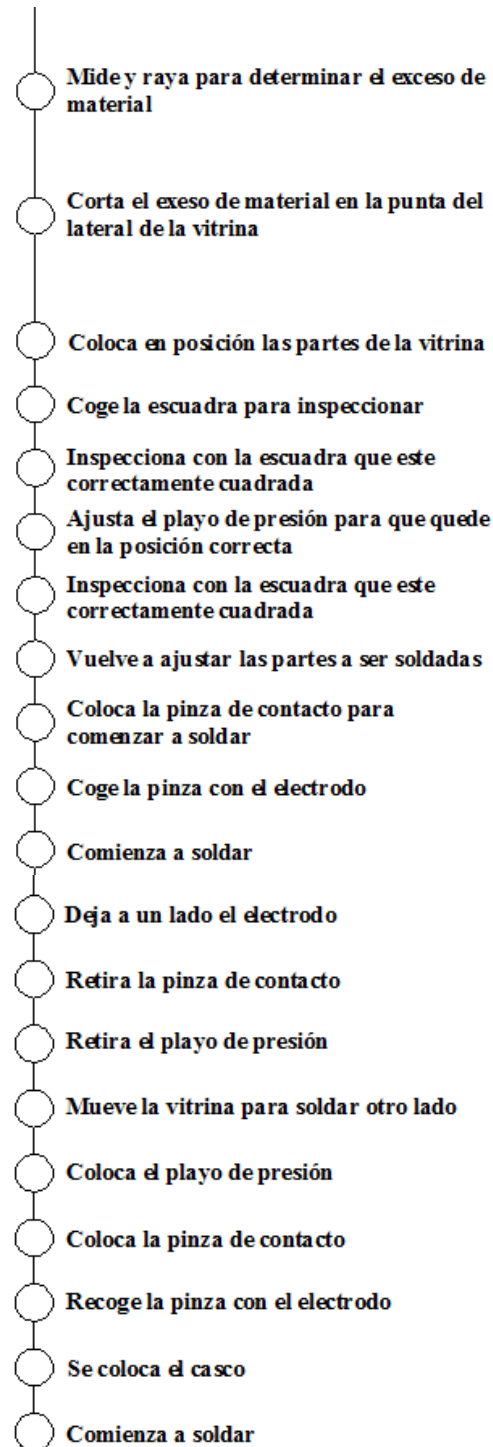
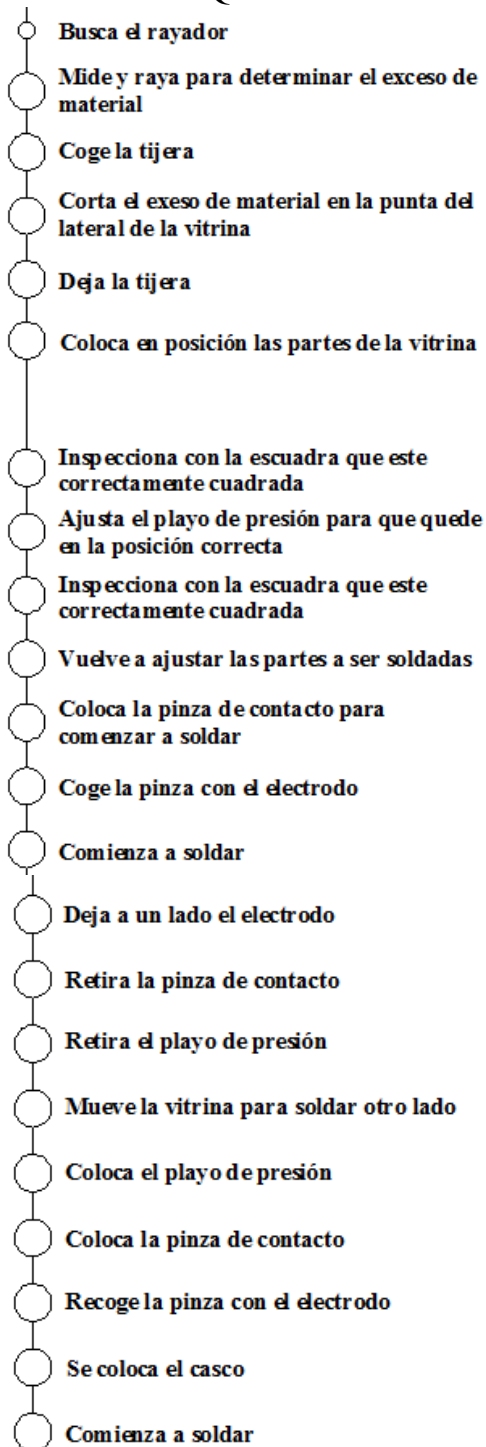
Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

Fecha: 2007 – 08 – 15

Departamento: Producción

Hoja 13/17

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan

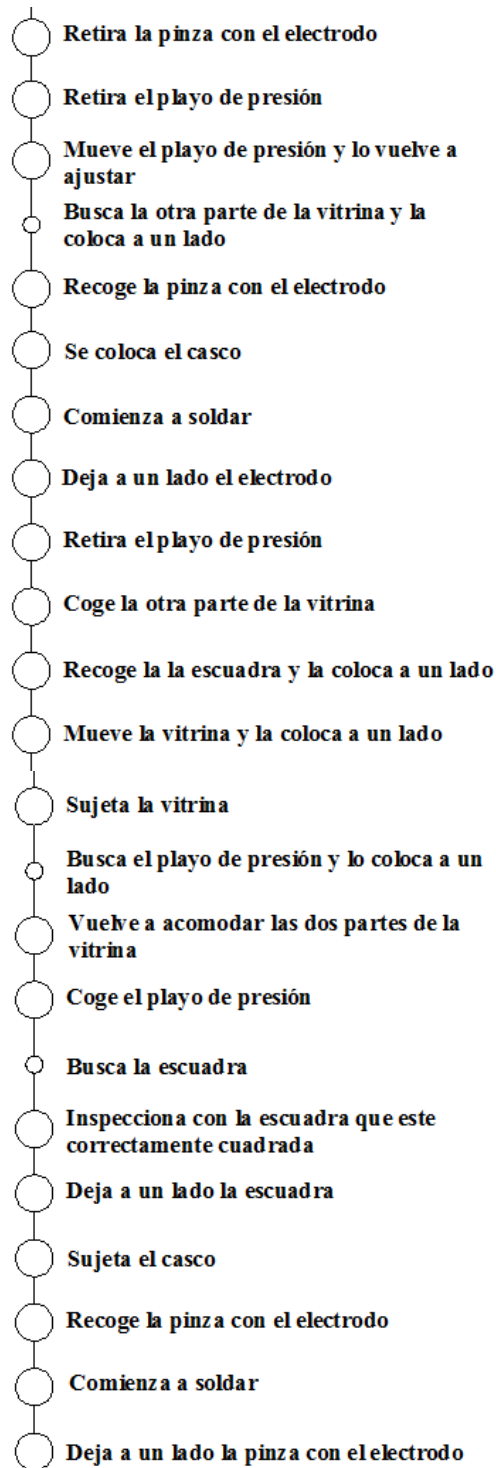
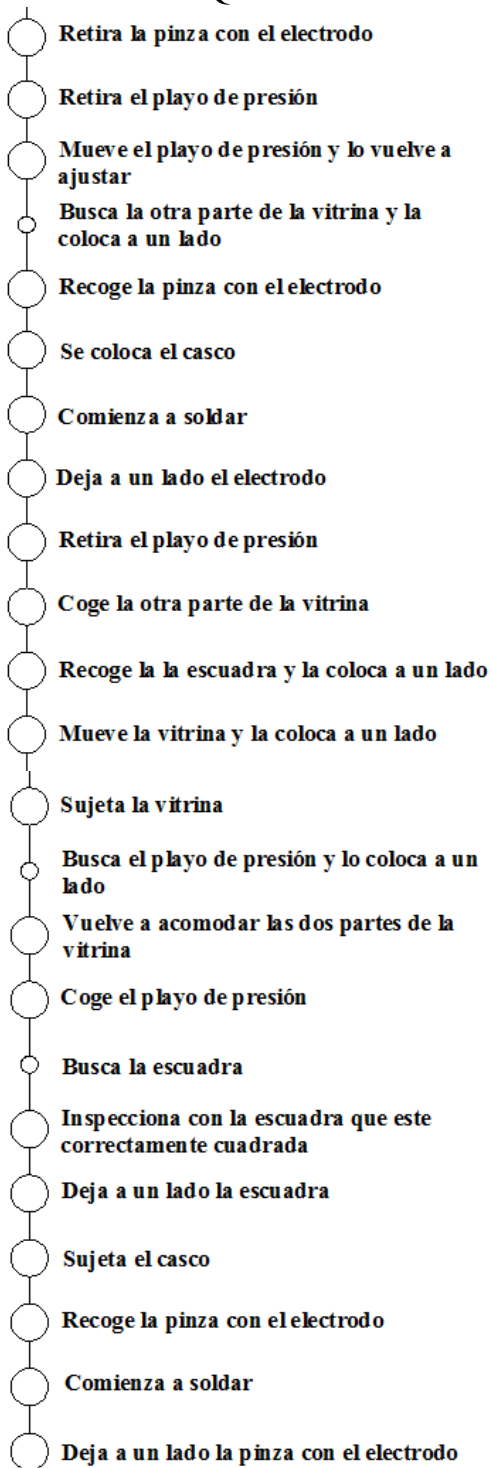
Departamento: Producción

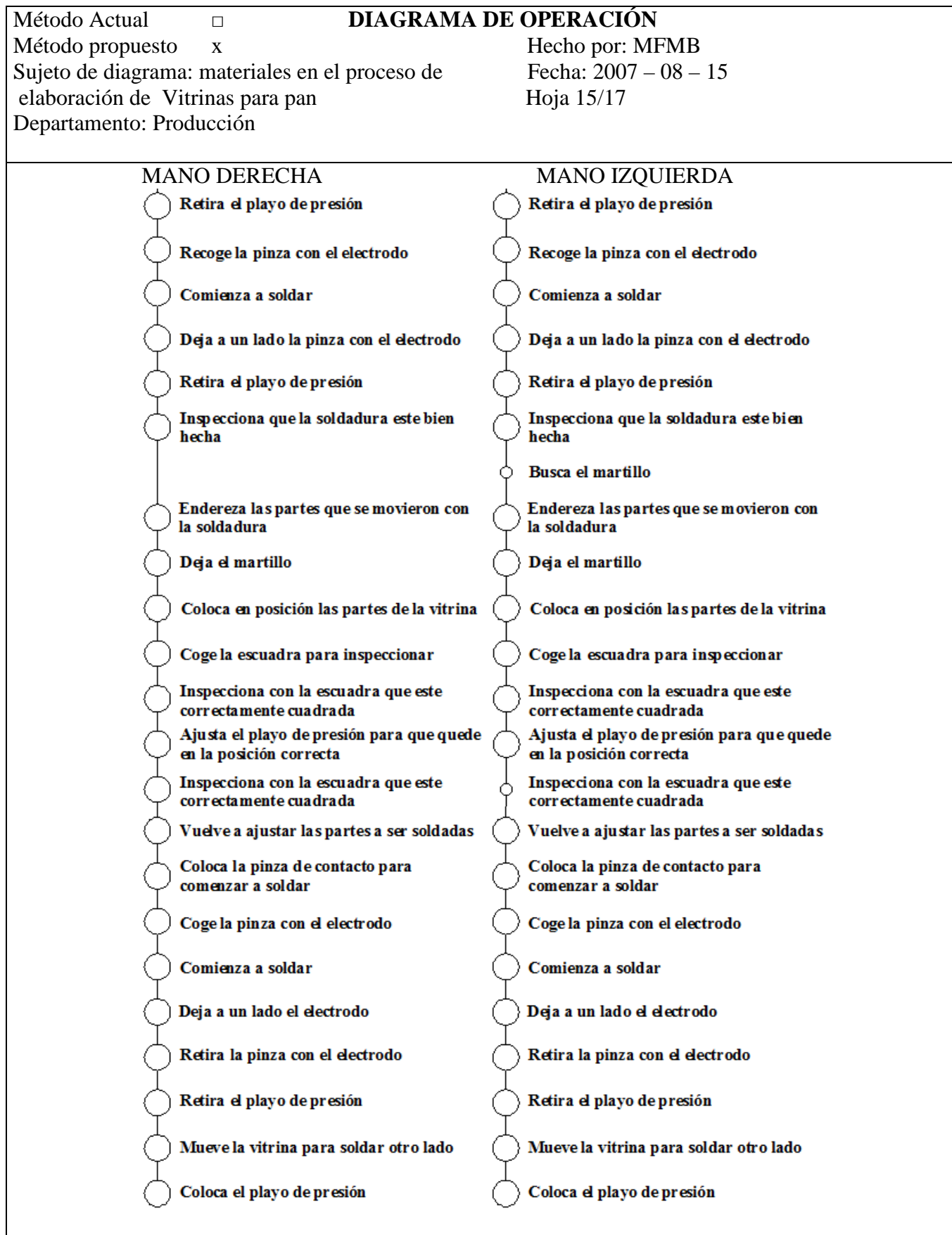
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

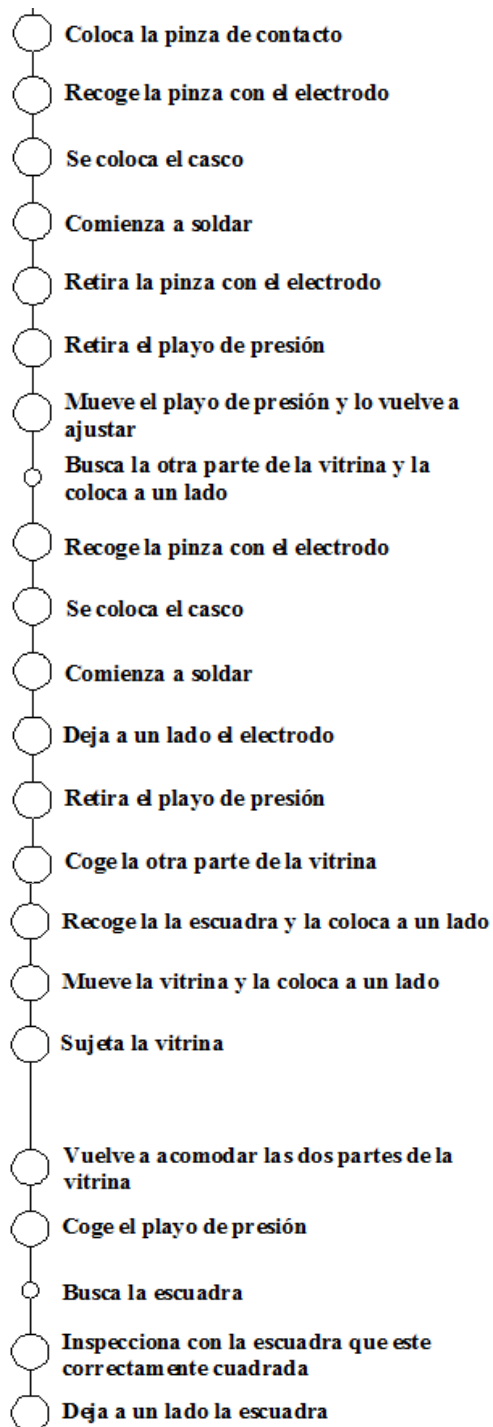
Hoja 14/17

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

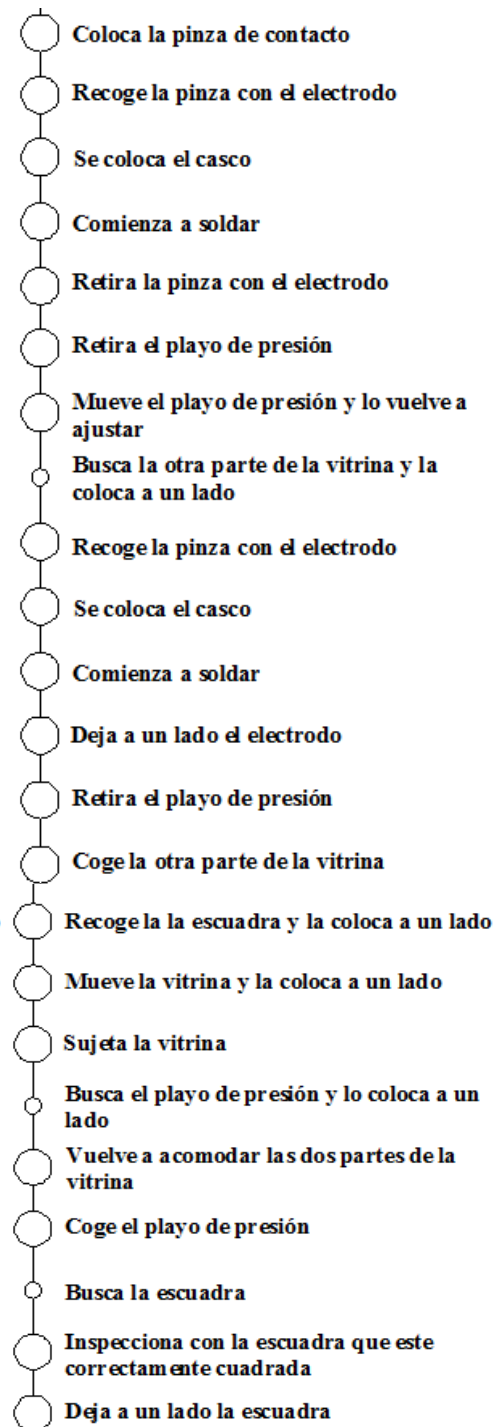


Método Actual	□	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	x		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 16/17
Departamento: Producción			

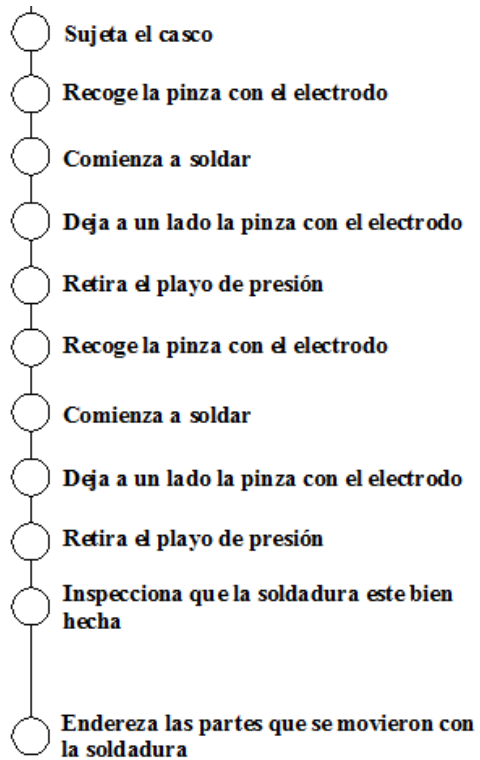
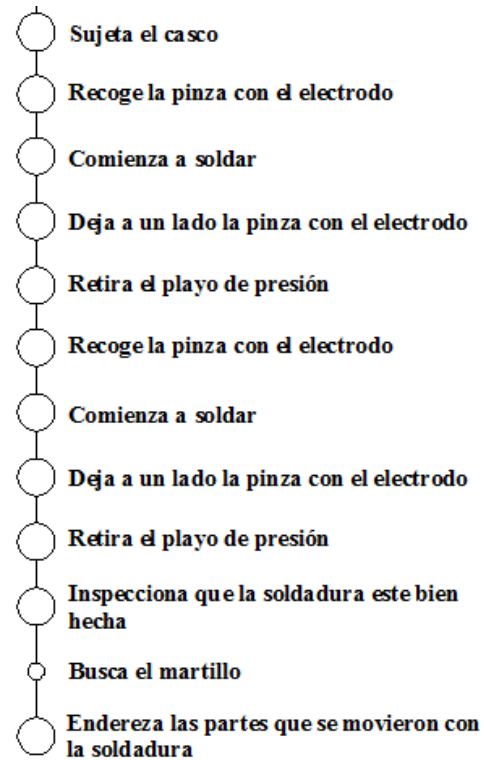
MANO DERECHA



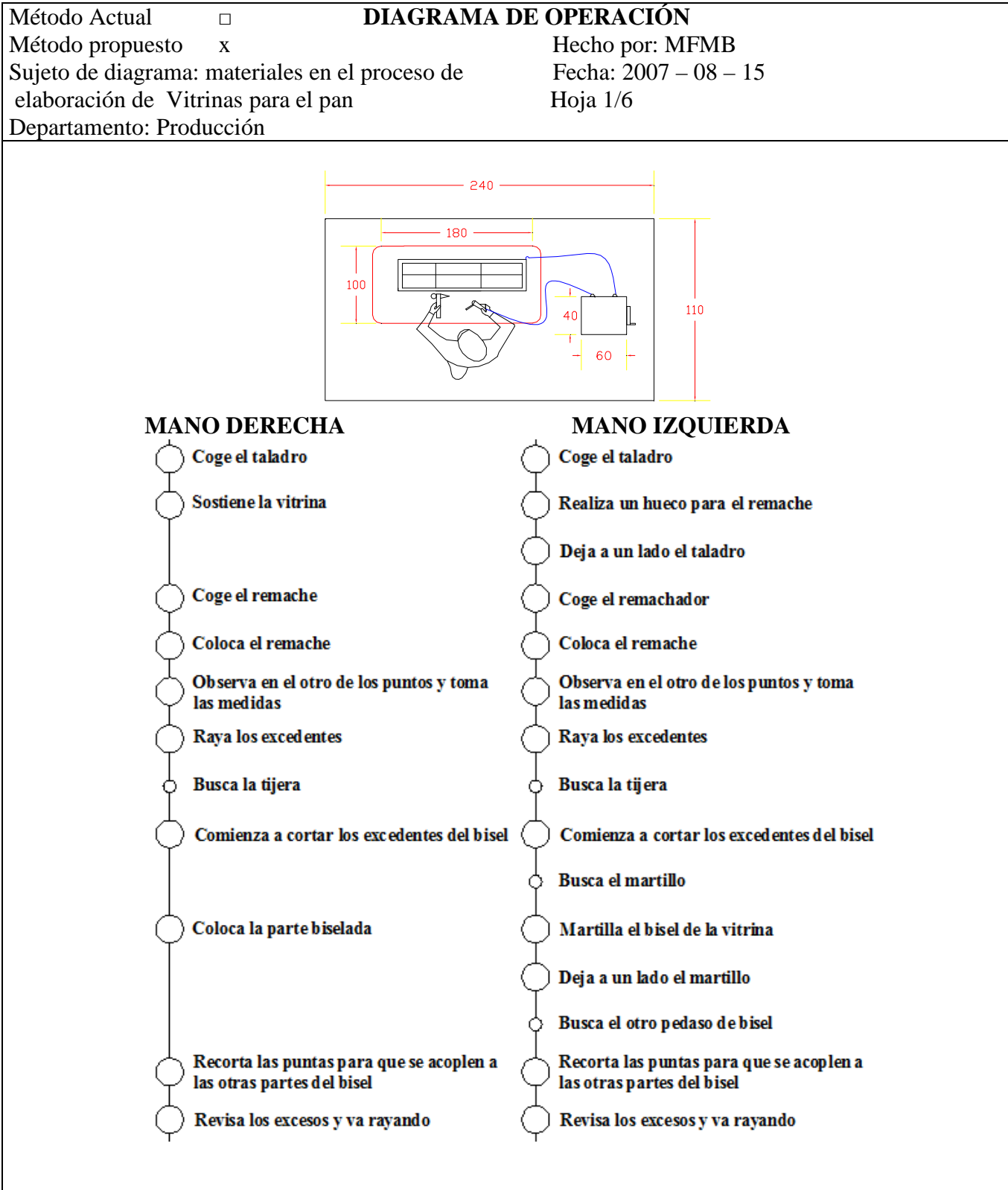
MANO IZQUIERDA



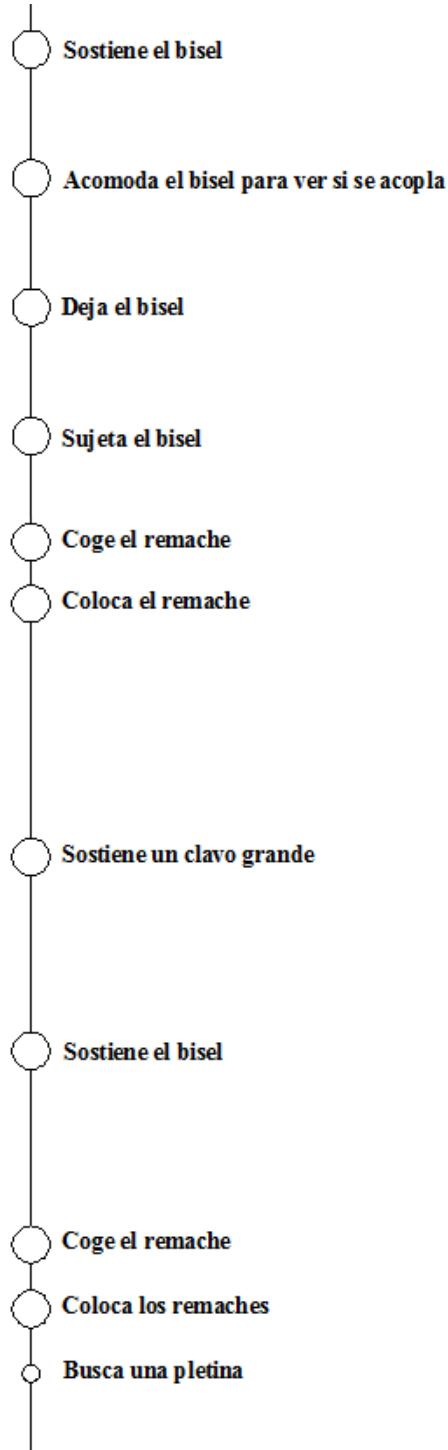
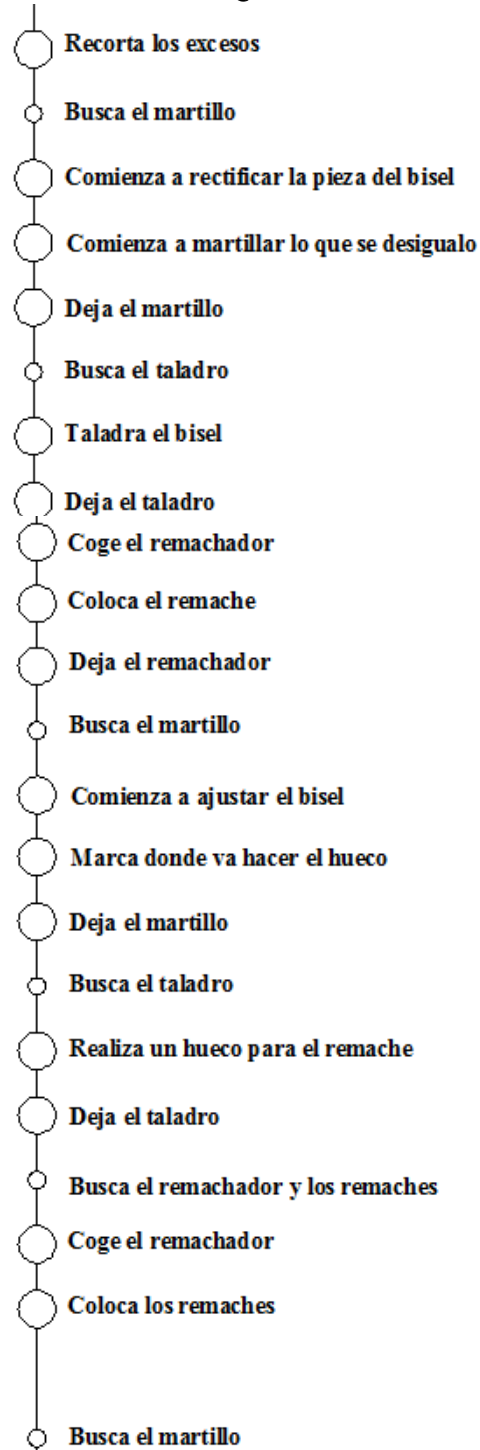
Método Actual	<input type="checkbox"/>	DIAGRAMA DE OPERACIÓN	Hecho por: MFMB
Método propuesto	<input checked="" type="checkbox"/>		Fecha: 2007 – 08 – 15
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para pan			Hoja 17/17
Departamento: Producción			

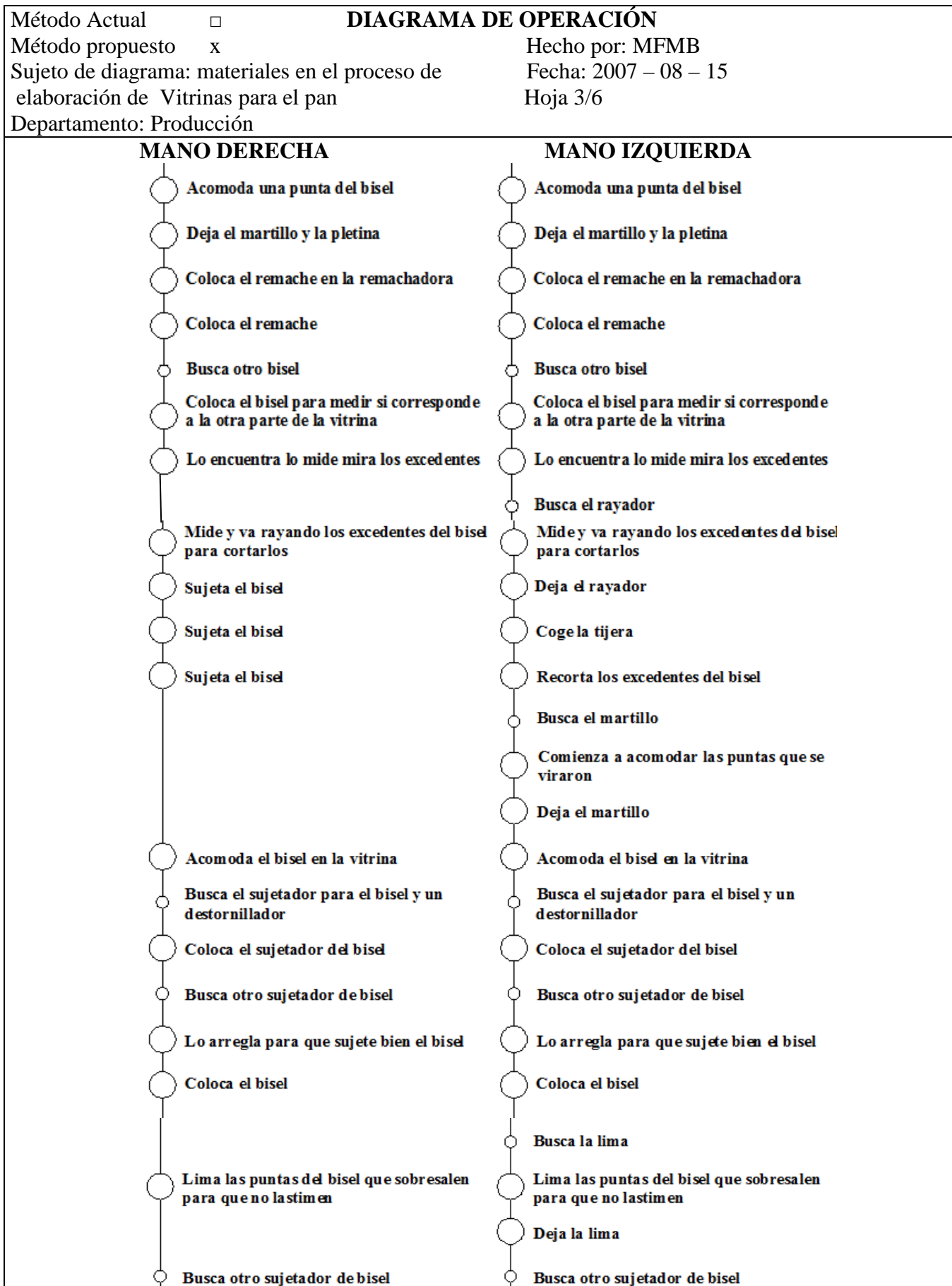
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

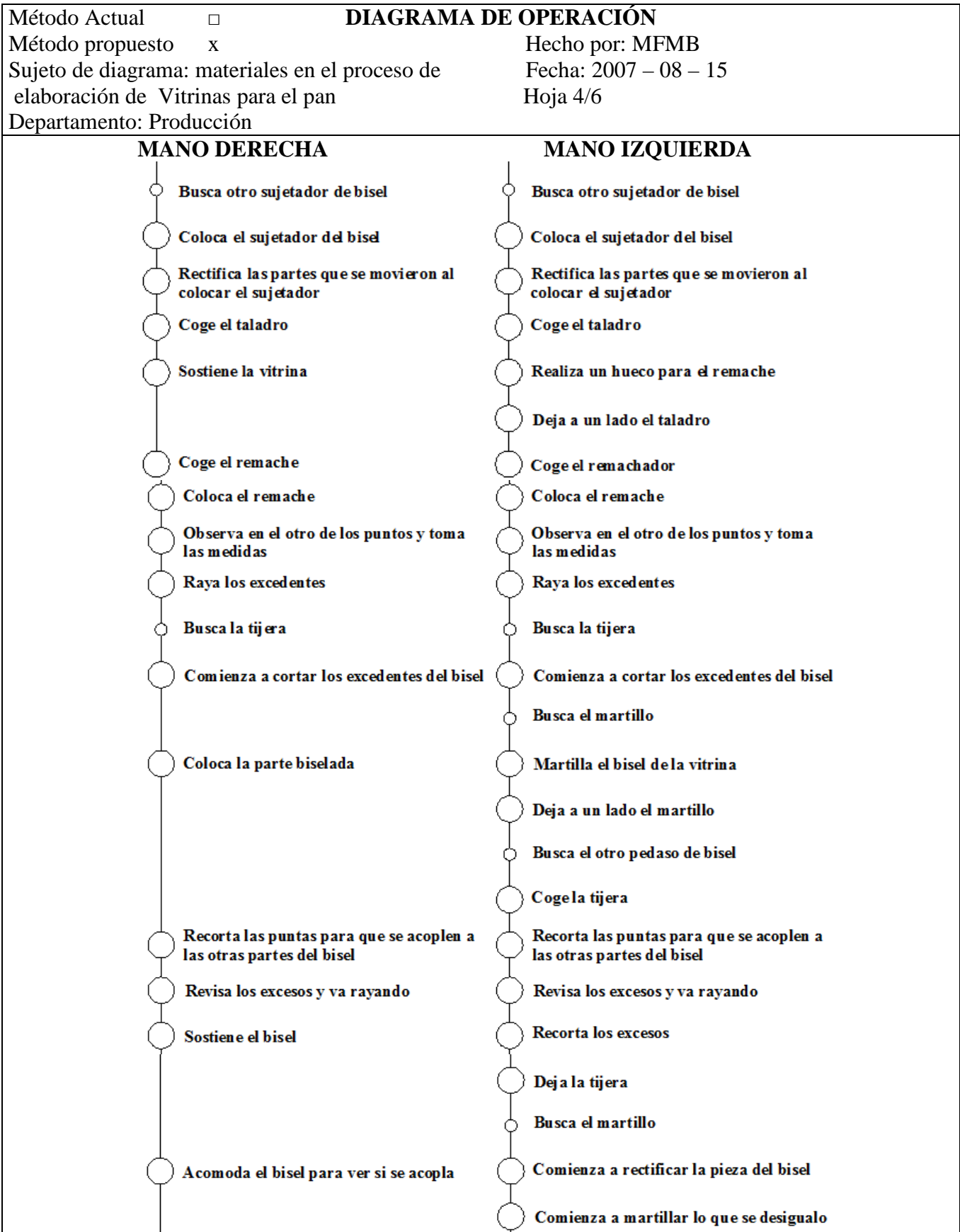
4.4.3. Diagrama de Operación del Puesto de Biselado de la Vitrina con Caja Producto B



Método Actual **DIAGRAMA DE OPERACIÓN**
Método propuesto Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
elaboración de Vitrinas para el pan Hoja 2/6
Departamento: Producción

MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**





Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de Vitrinas para el pan

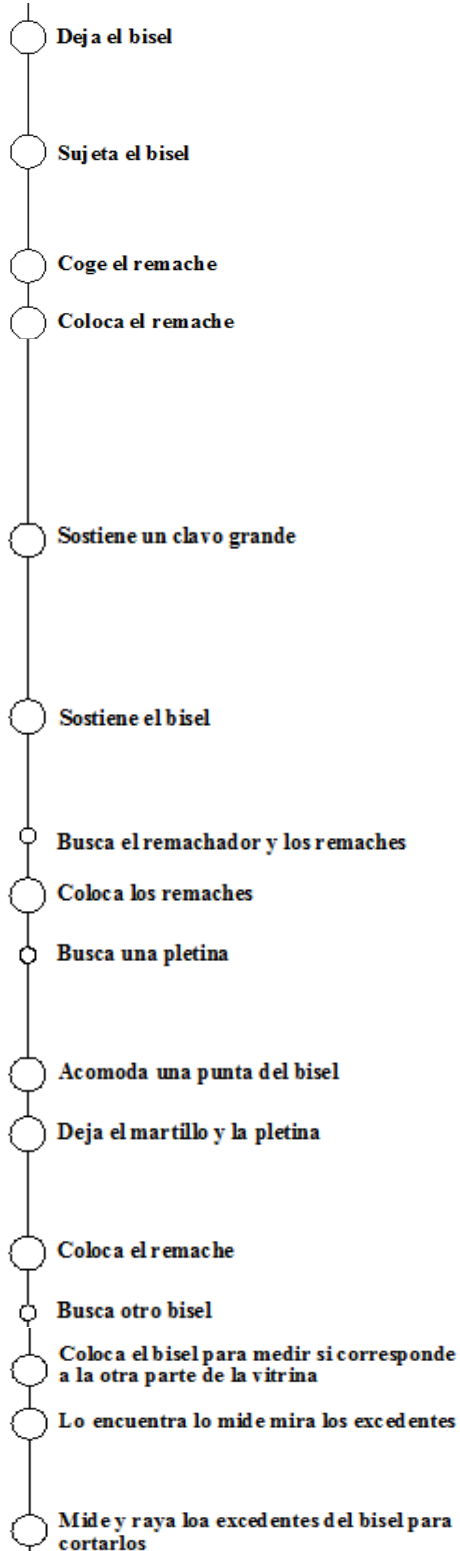
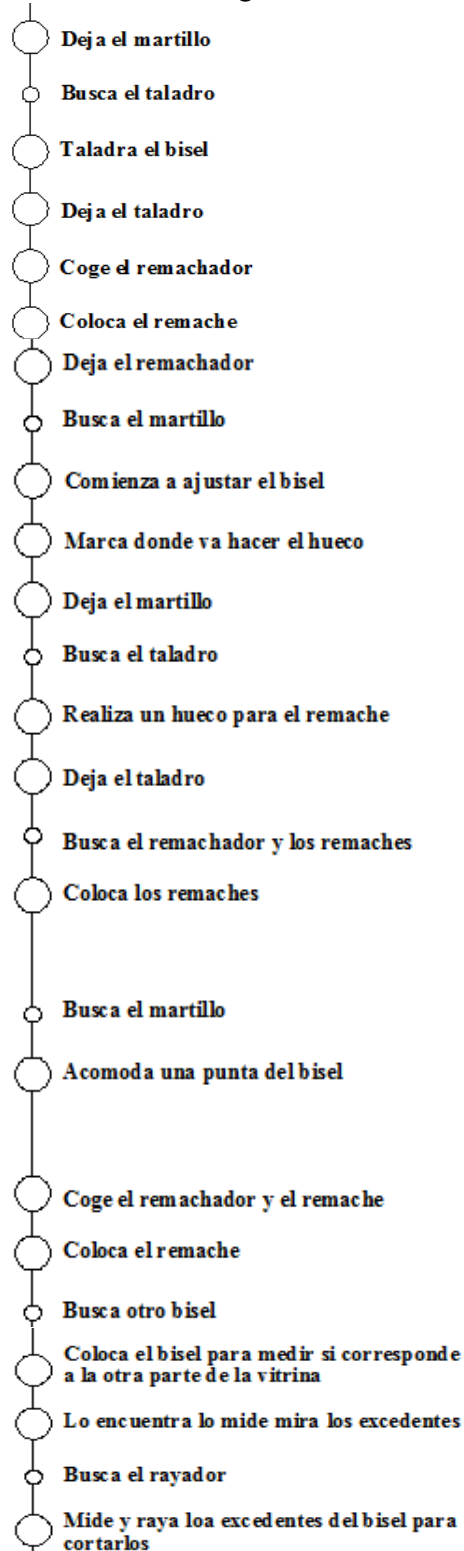
Departamento: Producción

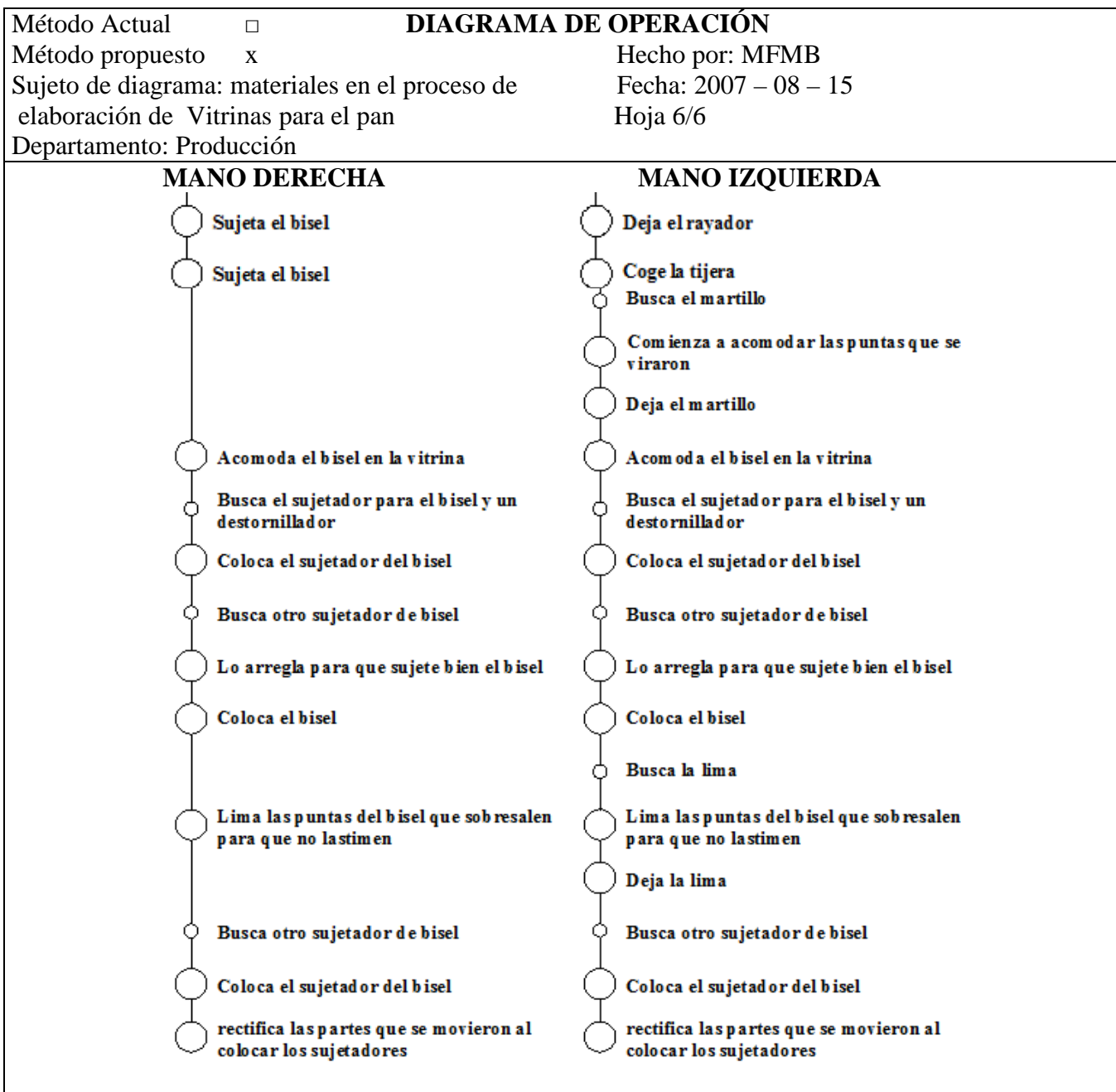
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

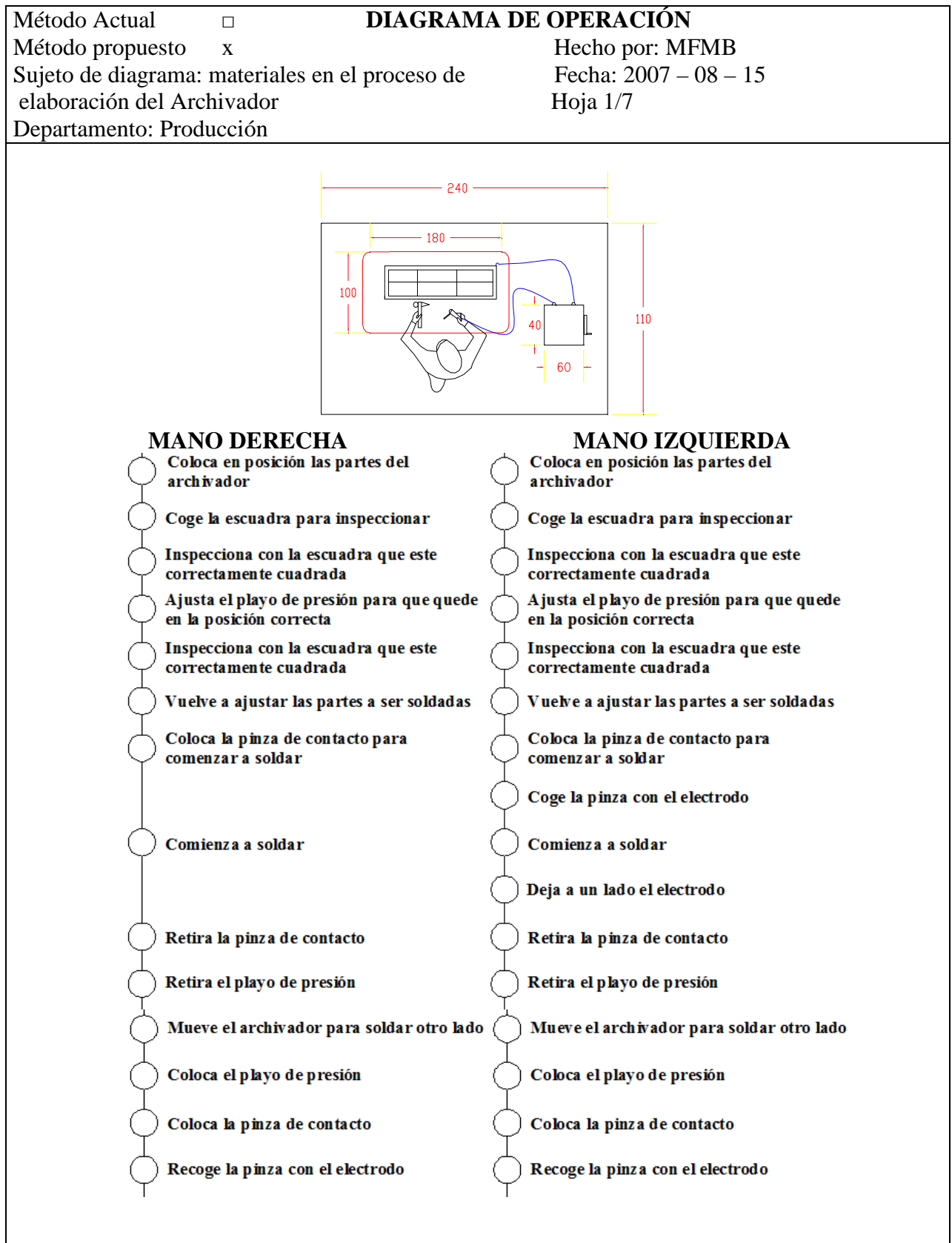
Hoja 5/6

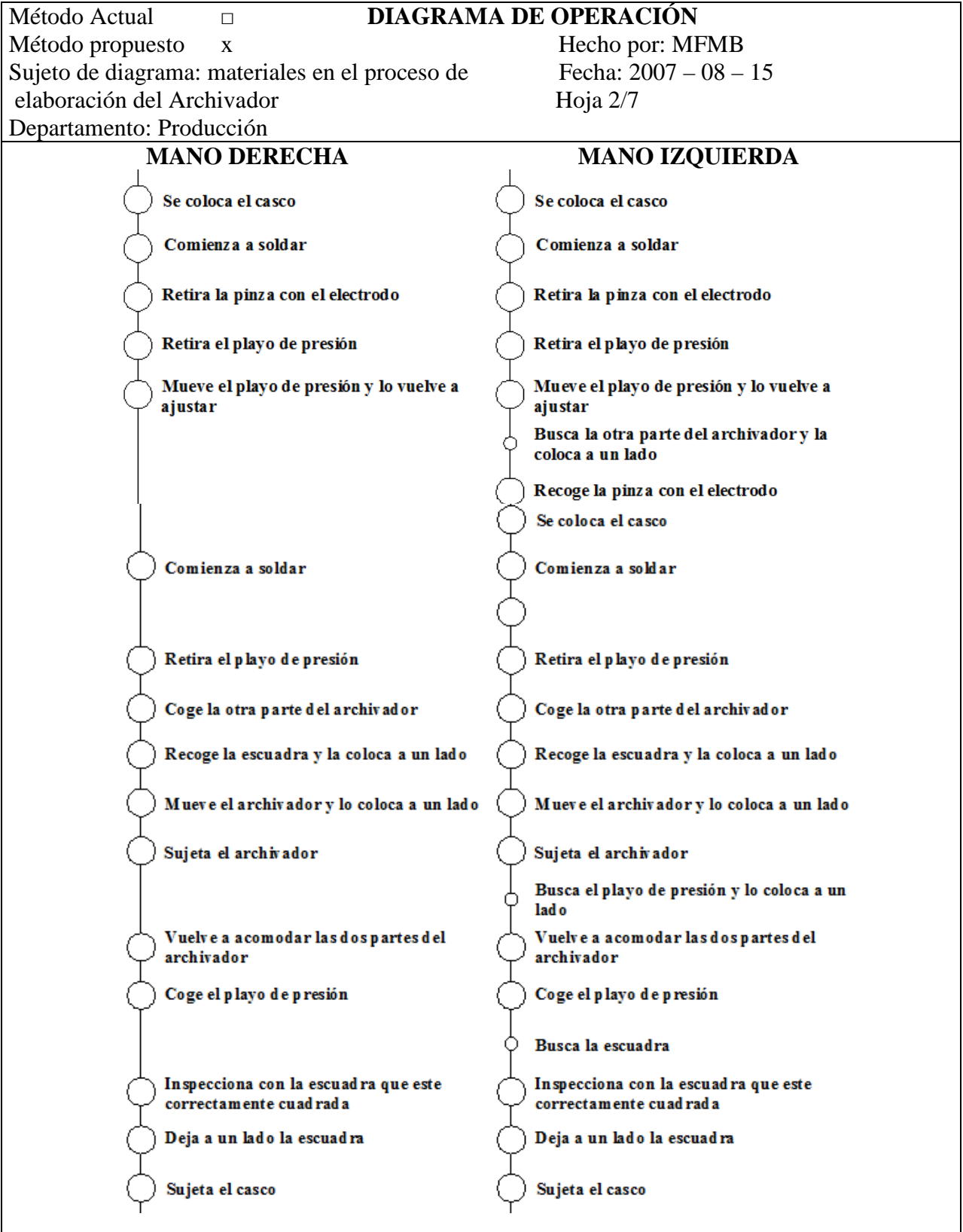
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**



4.4.4. Diagrama de Operación del Puesto de Soldadura del Archivador Producto

C.



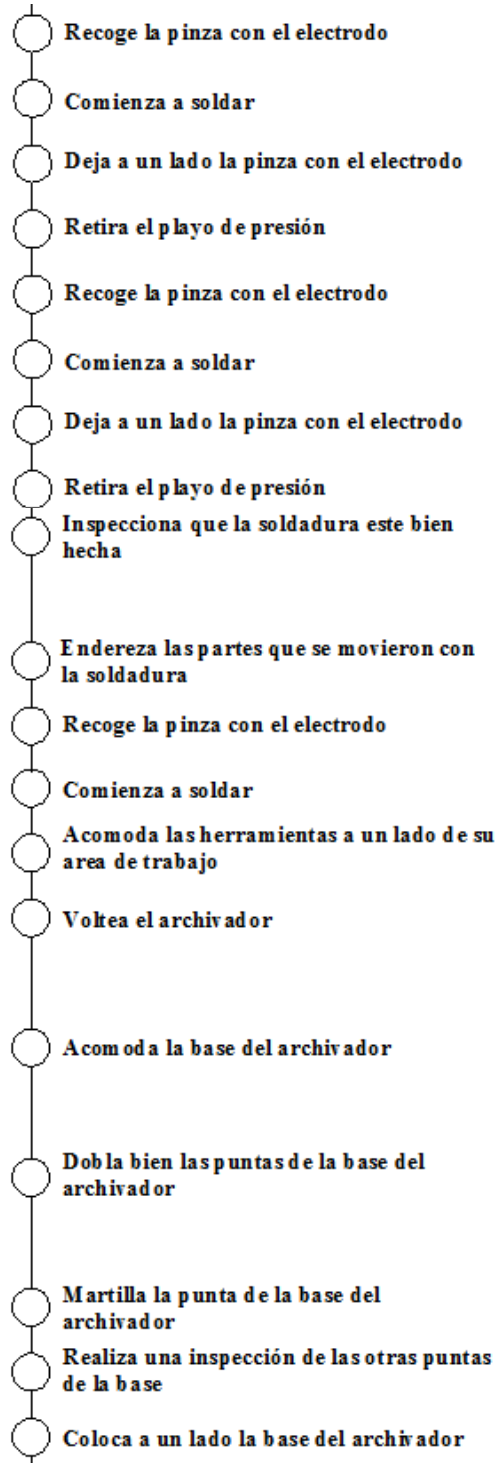


Método Actual
 Método propuesto
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración del Archivador
 Departamento: Producción

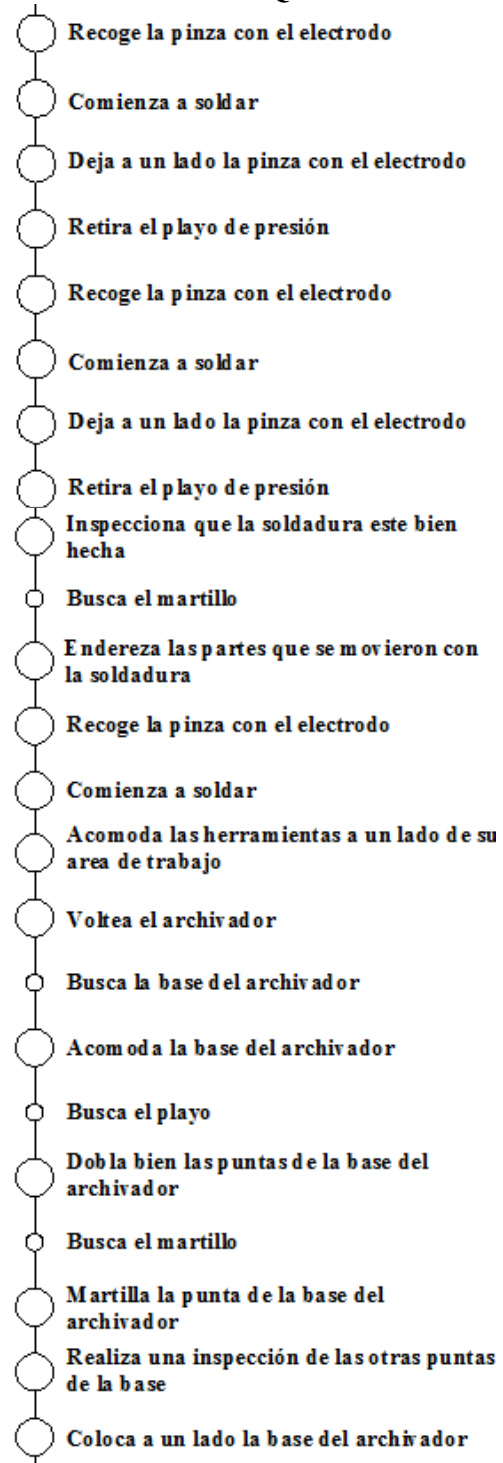
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB
 Fecha: 2007 – 08 – 15
 Hoja 3/7

MANO DERECHA



MANO IZQUIERDA



Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador

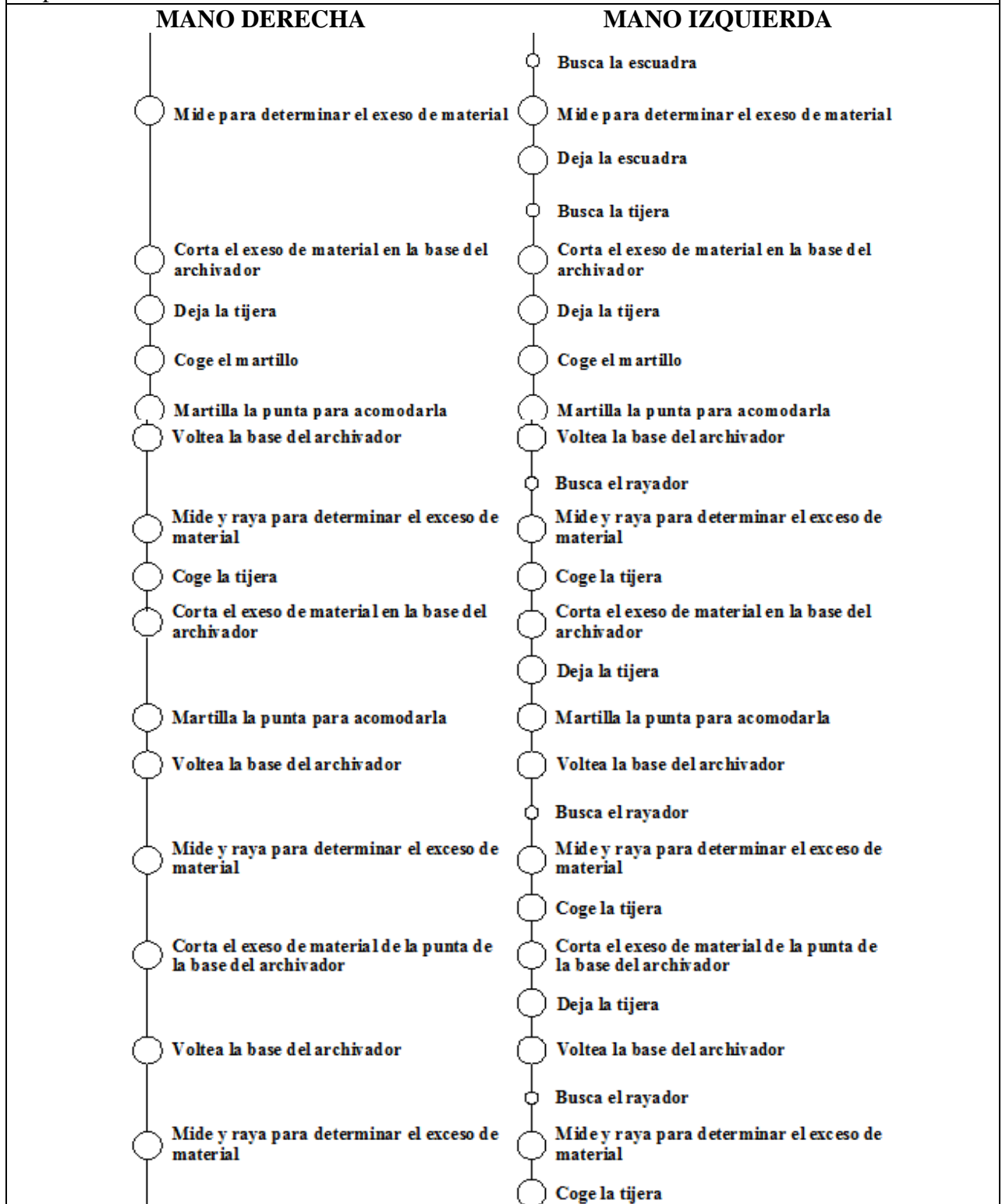
Departamento: Producción

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 4/7



Método Actual Método propuesto

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración del Archivador

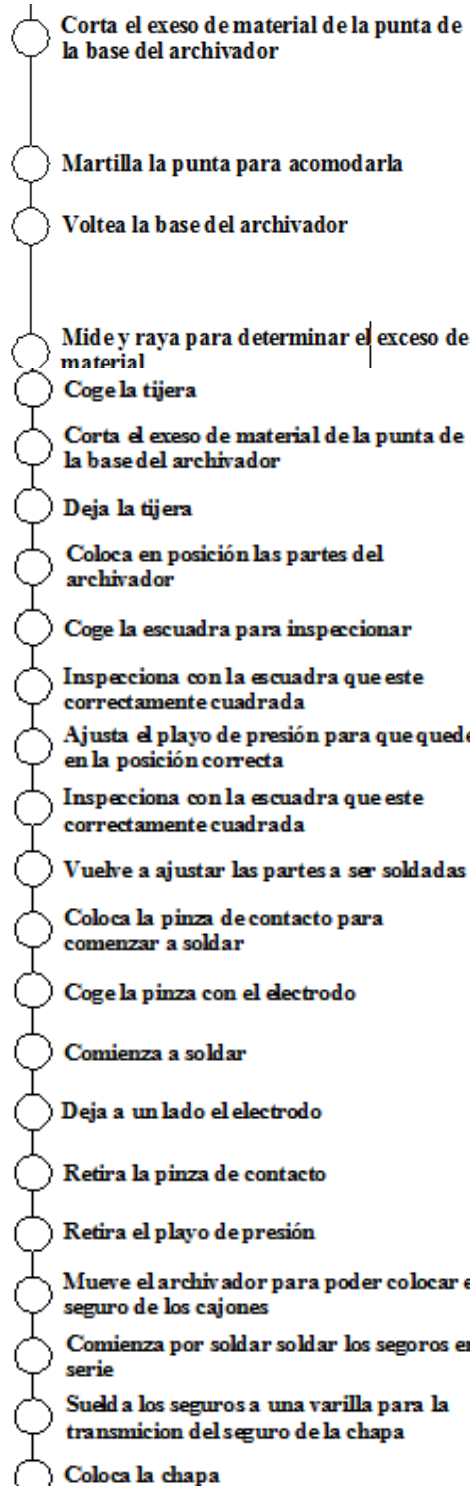
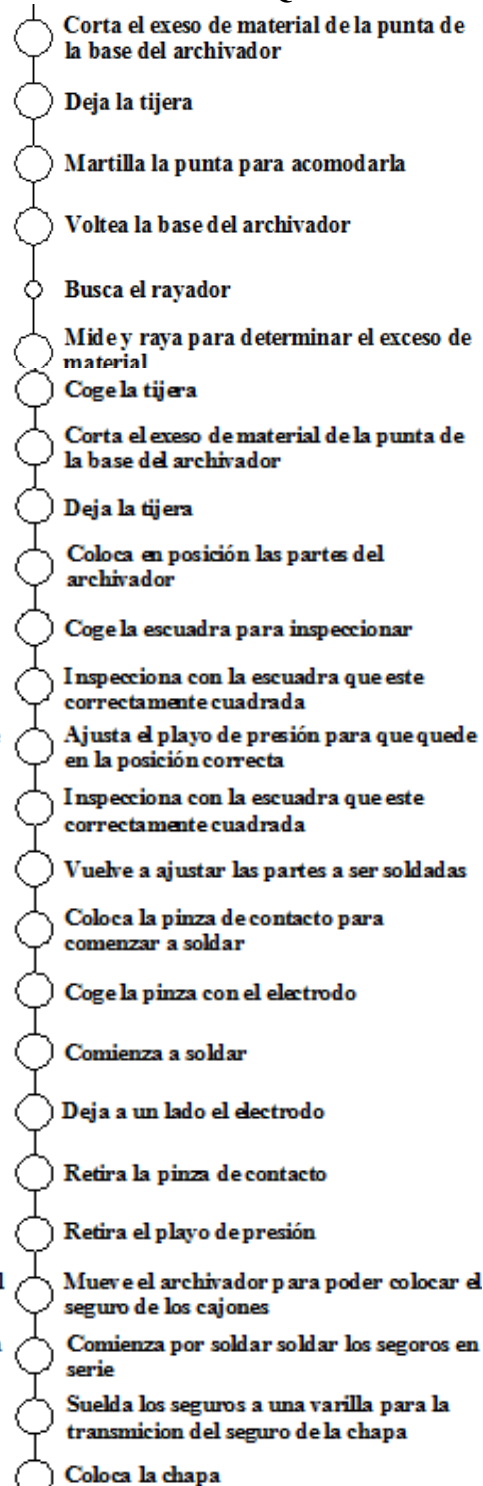
Departamento: Producción

DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 5/7

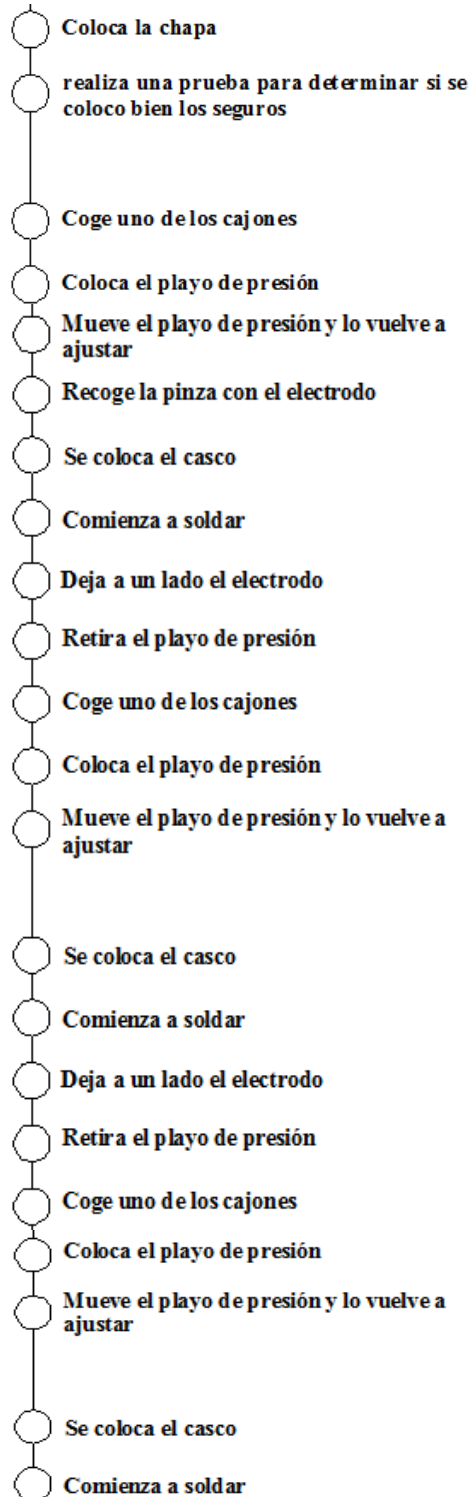
MANO DERECHA**MANO IZQUIERDA**

Método Actual
 Método propuesto
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración del Archivador
 Departamento: Producción

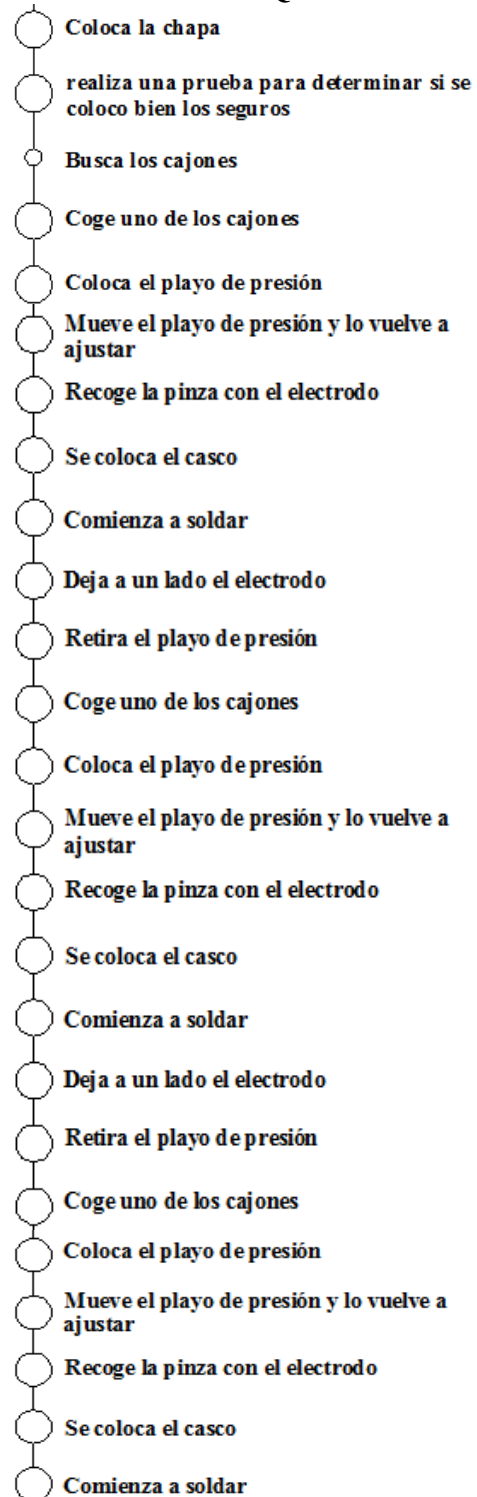
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB
 Fecha: 2007 – 08 – 15
 Hoja 6/7

MANO DERECHA



MANO IZQUIERDA

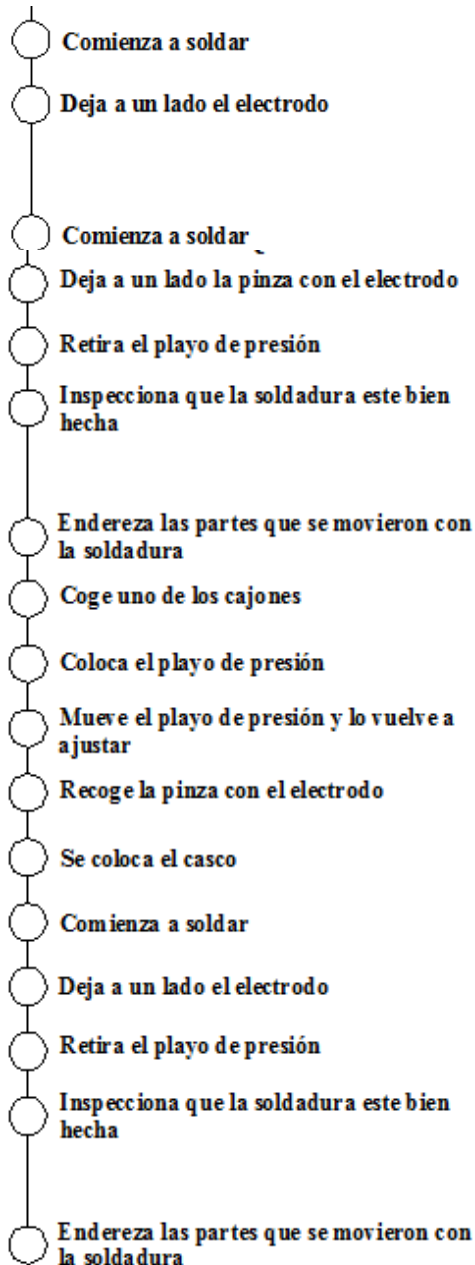


Método Actual
 Método propuesto
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración del Archivador
 Departamento: Producción

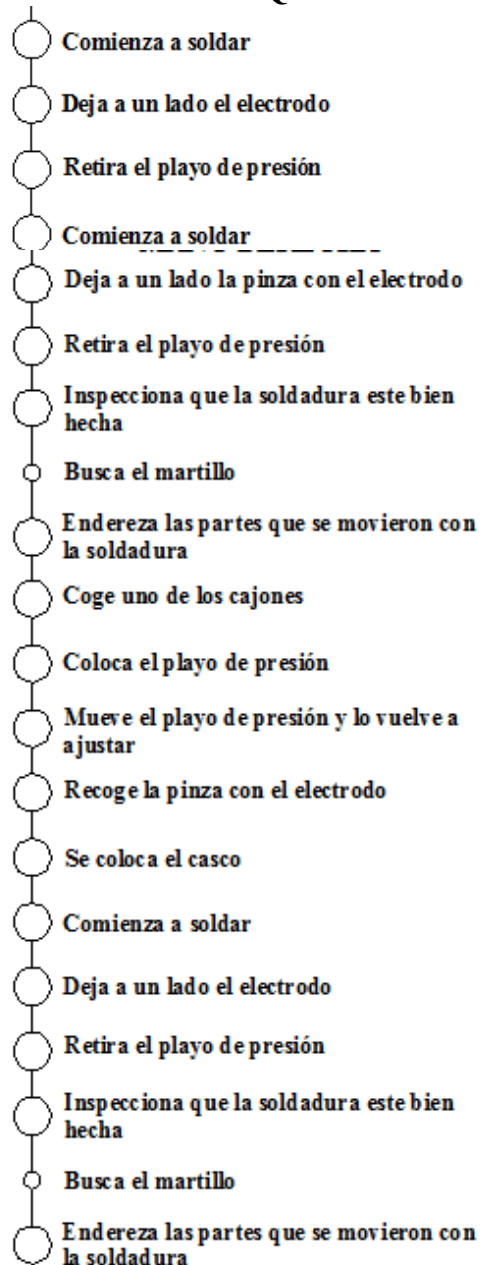
DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Hecho por: MFMB
 Fecha: 2007 – 08 – 15
 Hoja 7/7

MANO DERECHA



MANO IZQUIERDA



4.5. Distribución del Puesto de Trabajo

4.5.1. Condiciones de Trabajo

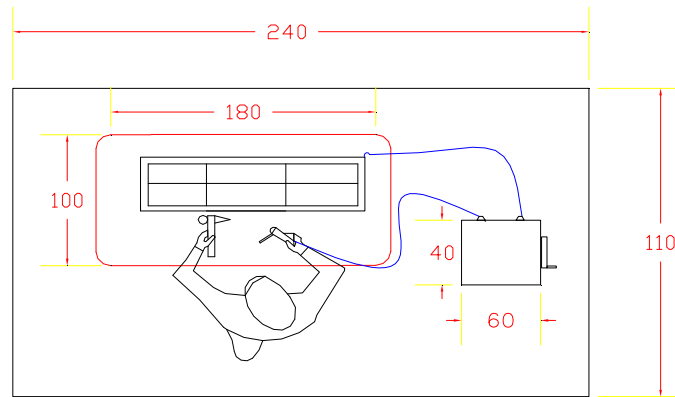
Las condiciones que en esta planta opera, son relativamente buenas pero hemos analizado puntos específicos de importancia que se dejan de observar, después de nuestra investigación encontrando información acerca de estos temas.

A continuación algunos criterios que desarrollamos más detalladamente.

Las técnicas psicológicas empleadas para aminorar el esfuerzo necesario para realizar un trabajo determinado incluyen un detallado estudio de los movimientos, el equipamiento usado, y las condiciones en que se realiza, mismas que incluyen la ventilación, la climatización, la iluminación, la ausencia de ruidos, y otras circunstancias que afectan al confort o al ánimo del trabajador. Tras hacer el estudio, a menudo se determina que el trabajo en cuestión puede realizarse con menor esfuerzo si se modifican las rutinas utilizadas en la tarea, se cambia la posición de las herramientas, o se mejoran las condiciones ambientales.

4.5.2. Del Personal

Se propone realizar el reemplazo de la persona que realiza el trabajo de biselado, ya que éste por ser de la tercera edad y por problemas de salud, genera un cuello de botella, y también porque genera demoras innecesarias, su remplazo deberá saber soldar para ayudar a disminuir los cuellos de botella en el área de soldadura y ayudar en las otras áreas de trabajo cuando se lo requiera como es el área de pintura de las vitrinas.



4.6. Distribución de las Secciones Parciales

4.6.1. Los productos a fabricar más importantes:

- Vitrina con caja (A) 29%
- Vitrina sin caja (B) 29%
- Archivador (C) 42%

4.6.2. Relacionamos numerando, todos los puesto de trabajo y las máquinas

Relación de puestos de trabajo

NÚMERO	PUESTO DE TRABAJO
1	ALMACENAJE DE TOL
2	CIZALLA
3	ESTANTERÍA DE PLANTILLAS
4	PLANTILLAS DE VITRINAS
5	ESTANTERÍA DE PIEZAS DOBLADAS
6	DOBLADORA
7	ÁREA DE TRABAJO DE SOLDADOR 1
8	ARMARIO DE HERRAMIENTAS
9	ÁREA DE TRABAJO DE SOLDADOR 2
10	ÁREA DE TRABAJO DE SOLDADORA Y MOLADORA 3
11	ÁREA DE TALADRO Y ESMERIL
12	SECCIÓN DE PINTURA
13	SECCIÓN DE LIMPIEZA Y PINTURA
14	MESA PARA PERFORAR EL VIDRIO
15	FILETEADORA DE VIDRIO
16	SIN FIN
17	BODEGA DE EQUIPO ELÉCTRICO
18	MESA DE TRABAJO Y CORTE DE VIDRIO
19	CABALLETE DE VIDRIO
20	CORTADORA DE VIDRIO
21	ÁREA DE ALMACENAJE DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS

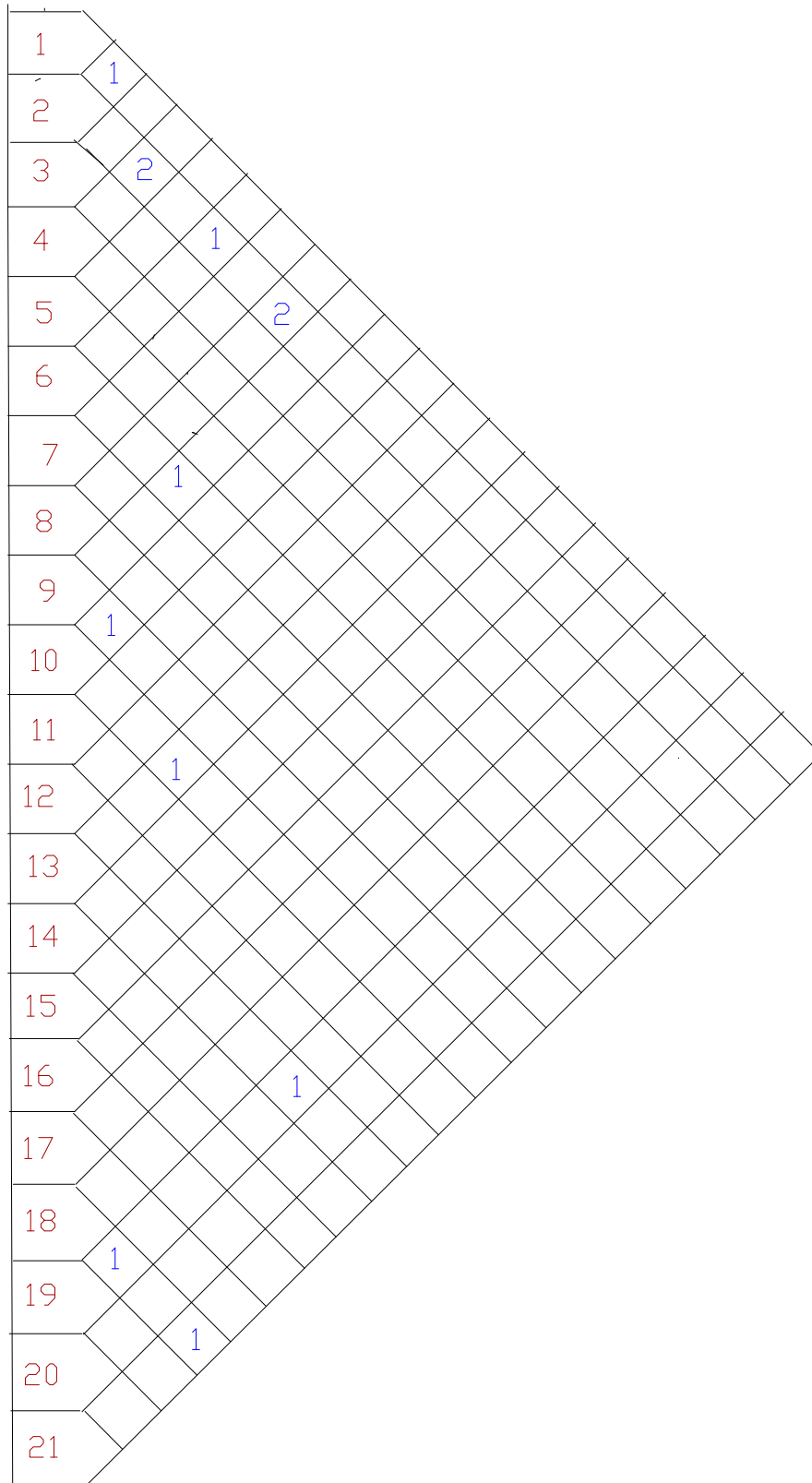
4.6.4. Formamos tablas triangulares del producto A, B y C

Producto A (29%)

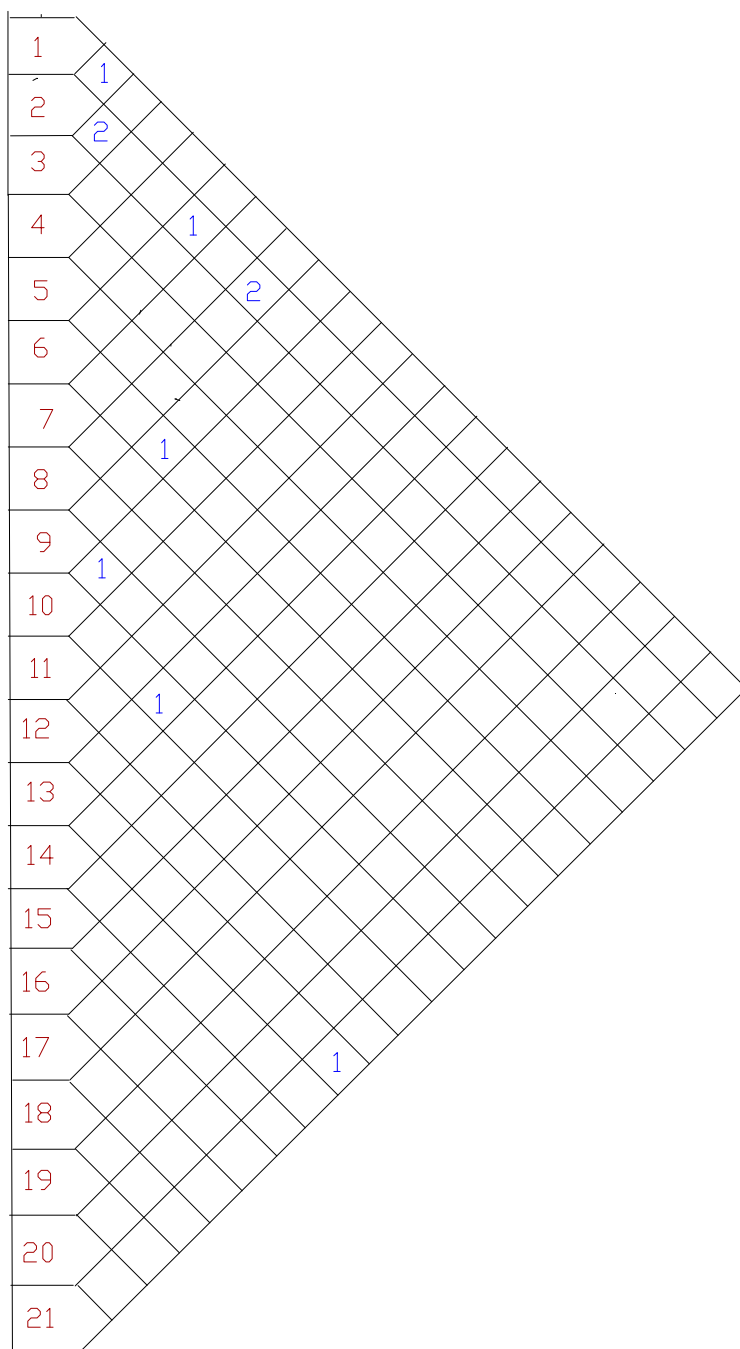
The triangular grid contains the following values:

- Row 1: 1 (red)
- Row 2: 1 (blue), 1 (red)
- Row 3: 2 (blue), 1 (red), 1 (red)
- Row 4: 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 5: 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 6: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 7: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 8: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 9: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 10: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 11: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 12: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 13: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 14: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 15: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 16: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 17: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 18: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 19: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 20: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)
- Row 21: 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 1 (blue), 2 (blue), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red)

Producto B (29 %)



Producto C (42 %)



4.6.5. Hacemos la tabla resumen ordenando de mayor a menor el número de movimientos.

Resumen de los movimientos ordenados por su porcentaje con relación al total

RELACIONES	MOVIMIENTOS	%
2-8	200	17,9%
2-4	116	10,4%
1-2	100	9,0%
2-6	100	9,0%
6-9	100	9,0%
9-10	100	9,0%
10-13	100	9,0%
18-21	100	9,0%
2-3	84	7,3%
13-19	58	5,2%
19-18	58	5,2%
TOTAL	1116	100%

4.6.6. Diagrama de Proximidad

Se realiza una distribución parcial (diagrama de proximidad), utilizando hexágonos los cuales representan los puestos de trabajo. Eligiendo el croquis posteriormente graficado.

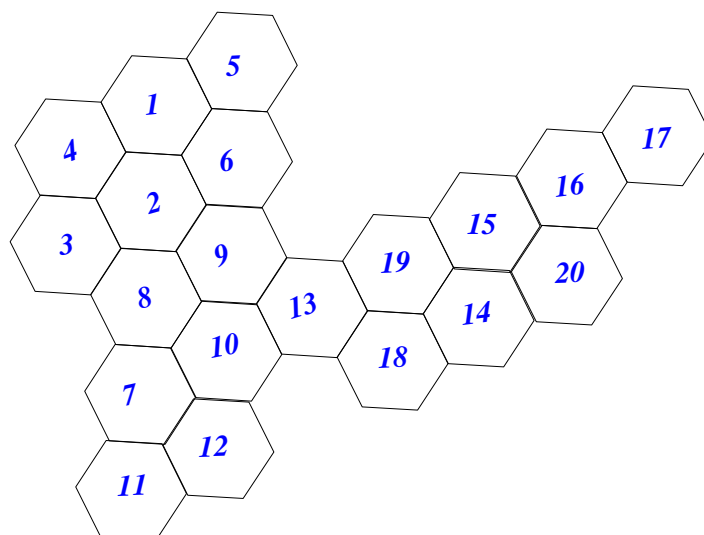


TABLA II SUPERFICIES POR AREAS DE TRABAJO

MÁQUINA O PUESTO DE TRABAJO	DIMENSIONES			SUPERFICIE NECESARIA		
	ALT O (1)	ANCH O (2)	LARG O (3)	MAQUIN A (4)=(2)X(3)	OPERARI O (5)	TOTAL (6)=(4)+(5)
1	0	0,50	3.00	1.5	1	2.50
2	1.30	1.50	2.80	4.20	1	5.20
3	1.70	0.30	1	0.30	1	1.30
4	0	0	4	0	1	1
5	2	0.40	1	0.40	1	1.40
6	1.45	0.80	3	2.40	1	3.40
7	0.85	1	1.80	1.80	1	2.80
8	0.85	1	1.80	1.80	1	2.80
9	1	0.90	2	1.8	1	2.8
10	1.30	0.50	0.50	0.25	1	1.25
11	0.90	0.30	0.50	0.15	1	1.15
12	1.10	0.40	0.60	0.24	1	1.24
13	0.85	0.40	0.60	0.24	1	1.24
14	0.85	0.40	0.60	0.24	1	1.24
15	0.80	0.45	1.20	0.54	1	1.54
16	1.70	0.40	1	0.40	1	1.40
17	1.80	0.40	0.85	0.34	1	1.34
18	0.85	0.40	0.60	0.24	1	1.24
19	0	4	12	48	1	49
20	0.80	1	1.20	1.20	1	2.20
21	0.95	0.60	0.75	0.45	1	1.45
22	1.70	0.60	0.70	0.42	1	1.42
23	2.00	1	2.50	2.50	1	3.50
24	0.80	1.80	2.45	4.41	1	5.41
25	1.80	1.20	2.30	2.76	1	3.76
TOTAL						101.58

La superficie total de la empresa es 270 m² de los cuales actualmente está siendo ocupado 101.58 m², la superficie en planta no es aprovechada en forma eficiente en

4.7. DISTRIBUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA PARA LA PLANTA

4.8. ESTUDIO DE TIEMPOS

Después de un análisis exhaustivo realizado en la reorganización de los puestos de trabajo para la disminución de espacios recorridos se ha buscado optimizar los tiempos, mejorando el área de colocación de vidrios ya que las condiciones de trabajo no son las adecuadas.

4.8.1. HOJA DE OBSERVACIÓN DE SOLDADURA DE LA VITRINA CUADRADA SIN CAJA PRODUCTO A

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 1 / 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

ELEMENTOS	V	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:00:18	0:33:51	1:07:21	1:42:11	2:15:44	2:49:14	3:24:04	3:57:37	4:31:07	5:05:55	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:00:23	0:33:55	1:07:27	1:42:16	2:15:48	2:49:20	3:24:09	3:57:41	4:31:13	5:05:59	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:00:29	0:34:00	1:07:32	1:42:22	2:15:53	2:49:25	3:24:15	3:57:46	4:31:18	5:06:04	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:00:33	0:34:05	1:07:37	1:42:26	2:15:58	2:49:30	3:24:19	3:57:51	4:31:23	5:06:09	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:00:37	0:34:08	1:07:42	1:42:30	2:16:01	2:49:35	3:24:23	3:57:54	4:31:28	5:06:12	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:00:42	0:34:12	1:07:47	1:42:35	2:16:05	2:49:40	3:24:28	3:57:58	4:31:33	5:06:16	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:00:44	0:34:15	1:07:50	1:42:37	2:16:08	2:49:43	3:24:30	3:58:01	4:31:36	5:06:19	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:00:52	0:34:24	1:07:58	1:42:45	2:16:17	2:49:51	3:24:38	3:58:10	4:31:44	5:06:28	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:00:54	0:34:26	1:08:01	1:42:47	2:16:19	2:49:54	3:24:40	3:58:12	4:31:47	5:06:30	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:00:56	0:34:29	1:08:03	1:42:49	2:16:22	2:49:56	3:24:42	3:58:15	4:31:49	5:06:33	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:00:57	0:34:30	1:08:04	1:42:50	2:16:23	2:49:57	3:24:43	3:58:16	4:31:50	5:06:34	

Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:01:05	0:34:39	1:08:12	1:42:58	2:16:32	2:50:05	3:24:51	3:58:25	4:31:58	5:06:43	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:01:10	0:34:44	1:08:18	1:43:03	2:16:37	2:50:11	3:24:56	3:58:30	4:32:04	5:06:48	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:11	0:34:45	1:08:19	1:43:04	2:16:38	2:50:12	3:24:57	3:58:31	4:32:05	5:06:49	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:01:14	0:34:48	1:08:21	1:43:07	2:16:41	2:50:14	3:25:00	3:58:34	4:32:07	5:06:52	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:15	0:34:49	1:08:22	1:43:08	2:16:42	2:50:15	3:25:01	3:58:35	4:32:08	5:06:53	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:01:23	0:34:58	1:08:30	1:43:16	2:16:51	2:50:23	3:25:09	3:58:44	4:32:16	5:07:02	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:01:27	0:35:02	1:08:33	1:43:20	2:16:55	2:50:26	3:25:13	3:58:48	4:32:19	5:07:06	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:01:29	0:35:04	1:08:36	1:43:22	2:16:57	2:50:29	3:25:15	3:58:50	4:32:22	5:07:08	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:01:43	0:35:19	1:08:52	1:43:36	2:17:12	2:50:45	3:25:29	3:59:05	4:32:38	5:07:23	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:01:45	0:35:21	1:08:55	1:43:38	2:17:14	2:50:48	3:25:31	3:59:07	4:32:41	5:07:25	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:01:47	0:35:24	1:08:57	1:43:40	2:17:17	2:50:50	3:25:33	3:59:10	4:32:43	5:07:28	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:01:59	0:35:35	1:09:10	1:43:52	2:17:28	2:51:03	3:25:45	3:59:21	4:32:56	5:07:39	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 2/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:02:01	0:35:38	1:09:12	1:43:54	2:17:31	2:51:05	3:25:47	3:59:24	4:32:58	5:07:42		
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:02:05	0:35:41	1:09:16	1:43:58	2:17:34	2:51:09	3:25:51	3:59:27	4:33:02	5:07:45		
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:02:08	0:35:43	1:09:19	1:44:01	2:17:36	2:51:12	3:25:54	3:59:29	4:33:05	5:07:47		
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:09	0:35:44	1:09:20	1:44:02	2:17:37	2:51:13	3:25:55	3:59:30	4:33:06	5:07:48		
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:10	0:35:45	1:09:21	1:44:03	2:17:38	2:51:14	3:25:56	3:59:31	4:33:07	5:07:49		
Busca el playo de presión y lo coloca en la vitrina		T	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:02:23	0:35:59	1:09:34	1:44:16	2:17:52	2:51:27	3:26:09	3:59:45	4:33:20	5:08:03		
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:02:31	0:36:06	1:09:42	1:44:24	2:17:59	2:51:35	3:26:17	3:59:52	4:33:28	5:08:10		
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:02:34	0:36:08	1:09:45	1:44:27	2:18:01	2:51:38	3:26:20	3:59:54	4:33:31	5:08:12		
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08
		L	0:02:42	0:36:15	1:09:53	1:44:35	2:18:08	2:51:46	3:26:28	4:00:01	4:33:39	5:08:19		
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:02:47	0:36:21	1:09:58	1:44:40	2:18:14	2:51:51	3:26:33	4:00:07	4:33:44	5:08:25		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:48	0:36:22	1:09:59	1:44:41	2:18:15	2:51:52	3:26:34	4:00:08	4:33:45	5:08:26		
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:02:50	0:36:25	1:10:01	1:44:43	2:18:18	2:51:54	3:26:36	4:00:11	4:33:47	5:08:29	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:02:53	0:36:27	1:10:04	1:44:46	2:18:20	2:51:57	3:26:39	4:00:13	4:33:50	5:08:31	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:03:03	0:36:38	1:10:14	1:44:56	2:18:31	2:52:07	3:26:49	4:00:24	4:34:00	5:08:42	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:03:05	0:36:41	1:10:16	1:44:58	2:18:34	2:52:09	3:26:51	4:00:27	4:34:02	5:08:45	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:03:12	0:36:49	1:10:23	1:45:05	2:18:42	2:52:16	3:26:58	4:00:35	4:34:09	5:08:53	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:03:16	0:36:53	1:10:28	1:45:09	2:18:46	2:52:21	3:27:02	4:00:39	4:34:14	5:08:57	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:03:22	0:36:59	1:10:35	1:45:15	2:18:52	2:52:28	3:27:08	4:00:45	4:34:21	5:09:03	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:03:24	0:37:02	1:10:37	1:45:17	2:18:55	2:52:30	3:27:10	4:00:48	4:34:23	5:09:06	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:27	0:37:05	1:10:40	1:45:20	2:18:58	2:52:33	3:27:13	4:00:51	4:34:26	5:09:09	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:30	0:37:08	1:10:42	1:45:23	2:19:01	2:52:35	3:27:16	4:00:54	4:34:28	5:09:12	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:03:33	0:37:10	1:10:45	1:45:26	2:19:03	2:52:38	3:27:19	4:00:56	4:34:31	5:09:14	
Comienza a soldar		T	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11
		L	0:03:44	0:37:21	1:10:57	1:45:37	2:19:14	2:52:50	3:27:30	4:01:07	4:34:43	5:09:25	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:47	0:37:24	1:10:59	1:45:40	2:19:17	2:52:52	3:27:33	4:01:10	4:34:45	5:09:28	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 3/ 15
 MEDIDA EN SEGUNDOS

Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:03:54	0:37:30	1:11:06	1:45:47	2:19:23	2:52:59	3:27:40	4:01:16	4:34:52	5:09:34	
Busca la base de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:04:00	0:37:35	1:11:12	1:45:53	2:19:28	2:53:05	3:27:46	4:01:21	4:34:58	5:09:39	
Acomoda la base de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:04:13	0:37:48	1:11:26	1:46:06	2:19:41	2:53:19	3:27:59	4:01:34	4:35:12	5:09:52	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:04:27	0:38:01	1:11:40	1:46:20	2:19:54	2:53:33	3:28:13	4:01:47	4:35:26	5:10:05	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:04:48	0:38:23	1:12:03	1:46:41	2:20:16	2:53:56	3:28:34	4:02:09	4:35:49	5:10:27	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:04:58	0:38:33	1:12:14	1:46:51	2:20:26	2:54:07	3:28:44	4:02:19	4:36:00	5:10:37	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:05:09	0:38:43	1:12:25	1:47:02	2:20:36	2:54:18	3:28:55	4:02:29	4:36:11	5:10:47	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:05:12	0:38:46	1:12:28	1:47:05	2:20:39	2:54:21	3:28:58	4:02:32	4:36:14	5:10:50	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
		L	0:05:19	0:38:52	1:12:36	1:47:12	2:20:45	2:54:29	3:29:05	4:02:38	4:36:22	5:10:56	
Busca la escuadra		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:05:43	0:39:15	1:12:59	1:47:36	2:21:08	2:54:52	3:29:29	4:03:01	4:36:45	5:11:19	
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:05:44	0:39:16	1:13:00	1:47:37	2:21:09	2:54:53	3:29:30	4:03:02	4:36:46	5:11:20	
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07

		L	0:05:51	0:39:23	1:13:08	1:47:44	2:21:16	2:55:01	3:29:37	4:03:09	4:36:54	5:11:27	
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
		L	0:06:00	0:39:33	1:13:17	1:47:53	2:21:26	2:55:10	3:29:46	4:03:19	4:37:03	5:11:37	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:06:02	0:39:36	1:13:19	1:47:55	2:21:29	2:55:12	3:29:48	4:03:22	4:37:05	5:11:40	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:03	0:39:37	1:13:20	1:47:56	2:21:30	2:55:13	3:29:49	4:03:23	4:37:06	5:11:41	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:06:19	0:39:53	1:13:37	1:48:12	2:21:46	2:55:30	3:30:05	4:03:39	4:37:23	5:11:57	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:20	0:39:54	1:13:38	1:48:13	2:21:47	2:55:31	3:30:06	4:03:40	4:37:24	5:11:58	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:06:22	0:39:56	1:13:41	1:48:15	2:21:49	2:55:34	3:30:08	4:03:42	4:37:27	5:12:00	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:06:28	0:40:03	1:13:47	1:48:21	2:21:56	2:55:40	3:30:14	4:03:49	4:37:33	5:12:07	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:06:41	0:40:15	1:14:01	1:48:34	2:22:08	2:55:54	3:30:27	4:04:01	4:37:47	5:12:19	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:06:46	0:40:21	1:14:06	1:48:39	2:22:14	2:55:59	3:30:32	4:04:07	4:37:52	5:12:25	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:06:51	0:40:26	1:14:12	1:48:44	2:22:19	2:56:05	3:30:37	4:04:12	4:37:58	5:12:30	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:06:54	0:40:28	1:14:15	1:48:47	2:22:21	2:56:08	3:30:40	4:04:14	4:38:01	5:12:32	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:07:10	0:40:43	1:14:32	1:49:03	2:22:36	2:56:25	3:30:56	4:04:29	4:38:18	5:12:47	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 4/ 15
 MEDIDA EN SEGUNDOS

Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:07:13	0:40:46	1:14:34	1:49:06	2:22:39	2:56:27	3:30:59	4:04:32	4:38:20	5:12:50	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:07:19	0:40:53	1:14:40	1:49:12	2:22:46	2:56:33	3:31:05	4:04:39	4:38:26	5:12:57	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:07:32	0:41:05	1:14:54	1:49:25	2:22:58	2:56:47	3:31:18	4:04:51	4:38:40	5:13:09	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:07:37	0:41:11	1:14:59	1:49:30	2:23:04	2:56:52	3:31:23	4:04:57	4:38:45	5:13:15	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:42	0:41:16	1:15:05	1:49:35	2:23:09	2:56:58	3:31:28	4:05:02	4:38:51	5:13:20	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:07:45	0:41:18	1:15:08	1:49:38	2:23:11	2:57:01	3:31:31	4:05:04	4:38:54	5:13:22	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:07:47	0:41:20	1:15:11	1:49:40	2:23:13	2:57:04	3:31:33	4:05:06	4:38:57	5:13:24	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:07:53	0:41:27	1:15:17	1:49:46	2:23:20	2:57:10	3:31:39	4:05:13	4:39:03	5:13:31	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:06	0:41:39	1:15:31	1:49:59	2:23:32	2:57:24	3:31:52	4:05:25	4:39:17	5:13:43	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:08:11	0:41:45	1:15:36	1:50:04	2:23:38	2:57:29	3:31:57	4:05:31	4:39:22	5:13:49	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:08:16	0:41:50	1:15:42	1:50:09	2:23:43	2:57:35	3:32:02	4:05:36	4:39:28	5:13:54	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03

		L	0:08:19	0:41:52	1:15:45	1:50:12	2:23:45	2:57:38	3:32:05	4:05:38	4:39:31	5:13:56	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:08:35	0:42:07	1:16:02	1:50:28	2:24:00	2:57:55	3:32:21	4:05:53	4:39:48	5:14:11	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:08:38	0:42:10	1:16:04	1:50:31	2:24:03	2:57:57	3:32:24	4:05:56	4:39:50	5:14:14	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:08:44	0:42:17	1:16:10	1:50:37	2:24:10	2:58:03	3:32:30	4:06:03	4:39:56	5:14:21	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:57	0:42:29	1:16:24	1:50:50	2:24:22	2:58:17	3:32:43	4:06:15	4:40:10	5:14:33	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:09:02	0:42:35	1:16:29	1:50:55	2:24:28	2:58:22	3:32:48	4:06:21	4:40:15	5:14:39	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:07	0:42:40	1:16:35	1:51:00	2:24:33	2:58:28	3:32:53	4:06:26	4:40:21	5:14:44	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:09:10	0:42:42	1:16:38	1:51:03	2:24:35	2:58:31	3:32:56	4:06:28	4:40:24	5:14:46	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:09:28	0:42:58	1:16:55	1:51:21	2:24:51	2:58:48	3:33:14	4:06:44	4:40:41	5:15:02	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:09:33	0:43:02	1:17:01	1:51:26	2:24:55	2:58:54	3:33:19	4:06:48	4:40:47	5:15:06	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:39	0:43:07	1:17:06	1:51:32	2:25:00	2:58:59	3:33:25	4:06:53	4:40:52	5:15:11	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:43	0:43:12	1:17:11	1:51:36	2:25:05	2:59:04	3:33:29	4:06:58	4:40:57	5:15:16	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:09:47	0:43:17	1:17:15	1:51:40	2:25:10	2:59:08	3:33:33	4:07:03	4:41:01	5:15:21	

		L	0:10:29	0:44:01	1:18:00	1:52:22	2:25:54	2:59:53	3:34:15	4:07:47	4:41:46	5:16:05	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:37	0:44:10	1:18:08	1:52:30	2:26:03	3:00:01	3:34:23	4:07:56	4:41:54	5:16:14	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:41	0:44:14	1:18:11	1:52:34	2:26:07	3:00:04	3:34:27	4:08:00	4:41:57	5:16:18	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:43	0:44:16	1:18:14	1:52:36	2:26:09	3:00:07	3:34:29	4:08:02	4:42:00	5:16:20	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:47	0:44:20	1:18:17	1:52:40	2:26:13	3:00:10	3:34:33	4:08:06	4:42:03	5:16:24	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:11:01	0:44:35	1:18:33	1:52:54	2:26:28	3:00:26	3:34:47	4:08:21	4:42:19	5:16:39	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:11:03	0:44:37	1:18:36	1:52:56	2:26:30	3:00:29	3:34:49	4:08:23	4:42:22	5:16:41	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:05	0:44:40	1:18:38	1:52:58	2:26:33	3:00:31	3:34:51	4:08:26	4:42:24	5:16:44	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:11:17	0:44:51	1:18:51	1:53:10	2:26:44	3:00:44	3:35:03	4:08:37	4:42:37	5:16:55	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:19	0:44:54	1:18:53	1:53:12	2:26:47	3:00:46	3:35:05	4:08:40	4:42:39	5:16:58	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:11:23	0:44:57	1:18:57	1:53:16	2:26:50	3:00:50	3:35:09	4:08:43	4:42:43	5:17:01	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:25	0:45:00	1:18:59	1:53:18	2:26:53	3:00:52	3:35:11	4:08:46	4:42:45	5:17:04	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:28	0:45:03	1:19:02	1:53:21	2:26:56	3:00:55	3:35:14	4:08:49	4:42:48	5:17:07	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de soldadura de las vitrinas													
Método Actual <input type="checkbox"/>			ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>			Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja			Fecha: 2007 – 08 – 15										
Departamento: Producción			Hoja 6/ 15										
			MEDIDA EN SEGUNDOS										
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:31	0:45:06	1:19:04	1:53:24	2:26:59	3:00:57	3:35:17	4:08:52	4:42:50	5:17:10	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:34	0:45:09	1:19:06	1:53:27	2:27:02	3:00:59	3:35:20	4:08:55	4:42:52	5:17:13	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:11:41	0:45:15	1:19:13	1:53:34	2:27:08	3:01:06	3:35:27	4:09:01	4:42:59	5:17:19	
Busca el espaldar de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:11:47	0:45:20	1:19:19	1:53:40	2:27:13	3:01:12	3:35:33	4:09:06	4:43:05	5:17:24	
Acomoda el espaldar de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13
		L	0:12:00	0:45:33	1:19:33	1:53:53	2:27:26	3:01:26	3:35:46	4:09:19	4:43:19	5:17:37	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:12:14	0:45:46	1:19:47	1:54:07	2:27:39	3:01:40	3:36:00	4:09:32	4:43:33	5:17:50	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:12:35	0:46:08	1:20:10	1:54:28	2:28:01	3:02:03	3:36:21	4:09:54	4:43:56	5:18:12	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:12:45	0:46:18	1:20:21	1:54:38	2:28:11	3:02:14	3:36:31	4:10:04	4:44:07	5:18:22	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:12:56	0:46:28	1:20:32	1:54:49	2:28:21	3:02:25	3:36:42	4:10:14	4:44:18	5:18:32	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:59	0:46:31	1:20:35	1:54:52	2:28:24	3:02:28	3:36:45	4:10:17	4:44:21	5:18:35	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
		L	0:13:06	0:46:37	1:20:43	1:54:59	2:28:30	3:02:36	3:36:52	4:10:23	4:44:29	5:18:41	

Busca la escuadra		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:13:30	0:47:00	1:21:06	1:55:23	2:28:53	3:02:59	3:37:16	4:10:46	4:44:52	5:19:04		
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:31	0:47:01	1:21:07	1:55:24	2:28:54	3:03:00	3:37:17	4:10:47	4:44:53	5:19:05		
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:07
		L	0:13:38	0:47:08	1:21:15	1:55:31	2:29:01	3:03:08	3:37:24	4:10:54	4:45:01	5:19:12		
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:10	0:00:09
		L	0:13:47	0:47:18	1:21:24	1:55:40	2:29:11	3:03:17	3:37:33	4:11:04	4:45:10	5:19:22		
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02
		L	0:13:49	0:47:21	1:21:26	1:55:42	2:29:14	3:03:19	3:37:35	4:11:07	4:45:12	5:19:25		
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:50	0:47:22	1:21:27	1:55:43	2:29:15	3:03:20	3:37:36	4:11:08	4:45:13	5:19:26		
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:16
		L	0:14:06	0:47:38	1:21:44	1:55:59	2:29:31	3:03:37	3:37:52	4:11:24	4:45:30	5:19:42		
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:14:07	0:47:39	1:21:45	1:56:00	2:29:32	3:03:38	3:37:53	4:11:25	4:45:31	5:19:43		
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:14:09	0:47:41	1:21:48	1:56:02	2:29:34	3:03:41	3:37:55	4:11:27	4:45:34	5:19:45		
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:14:15	0:47:48	1:21:54	1:56:08	2:29:41	3:03:47	3:38:01	4:11:34	4:45:40	5:19:52		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:12	0:00:13
		L	0:14:28	0:48:00	1:22:08	1:56:21	2:29:53	3:04:01	3:38:14	4:11:46	4:45:54	5:20:04		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:14:33	0:48:06	1:22:13	1:56:26	2:29:59	3:04:06	3:38:19	4:11:52	4:45:59	5:20:10		
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:14:38	0:48:11	1:22:19	1:56:31	2:30:04	3:04:12	3:38:24	4:11:57	4:46:05	5:20:15		

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual <input type="checkbox"/> Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/> Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Departamento: Producción	ESTUDIO DE TIEMPOS Hecho por: MFMB Fecha: 2007 – 08 – 15 Hoja 7/ 15 MEDIDA EN SEGUNDOS
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:14:41	0:48:13	1:22:22	1:56:34	2:30:06	3:04:15	3:38:27	4:11:59	4:46:08	5:20:17	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:14:57	0:48:28	1:22:39	1:56:50	2:30:21	3:04:32	3:38:43	4:12:14	4:46:25	5:20:32	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:15:00	0:48:31	1:22:41	1:56:53	2:30:24	3:04:34	3:38:46	4:12:17	4:46:27	5:20:35	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:15:06	0:48:38	1:22:47	1:56:59	2:30:31	3:04:40	3:38:52	4:12:24	4:46:33	5:20:42	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:15:19	0:48:50	1:23:01	1:57:12	2:30:43	3:04:54	3:39:05	4:12:36	4:46:47	5:20:54	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:15:24	0:48:56	1:23:06	1:57:17	2:30:49	3:04:59	3:39:10	4:12:42	4:46:52	5:21:00	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:15:29	0:49:01	1:23:12	1:57:22	2:30:54	3:05:05	3:39:15	4:12:47	4:46:58	5:21:05	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:15:32	0:49:03	1:23:15	1:57:25	2:30:56	3:05:08	3:39:18	4:12:49	4:47:01	5:21:07	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:15:34	0:49:05	1:23:18	1:57:27	2:30:58	3:05:11	3:39:20	4:12:51	4:47:04	5:21:09	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:15:40	0:49:12	1:23:24	1:57:33	2:31:05	3:05:17	3:39:26	4:12:58	4:47:10	5:21:16	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:15:53	0:49:24	1:23:38	1:57:46	2:31:17	3:05:31	3:39:39	4:13:10	4:47:24	5:21:28	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05

		L	0:15:58	0:49:30	1:23:43	1:57:51	2:31:23	3:05:36	3:39:44	4:13:16	4:47:29	5:21:34	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:16:03	0:49:35	1:23:49	1:57:56	2:31:28	3:05:42	3:39:49	4:13:21	4:47:35	5:21:39	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:16:06	0:49:37	1:23:52	1:57:59	2:31:30	3:05:45	3:39:52	4:13:23	4:47:38	5:21:41	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:16:22	0:49:52	1:24:09	1:58:15	2:31:45	3:06:02	3:40:08	4:13:38	4:47:55	5:21:56	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:16:25	0:49:55	1:24:11	1:58:18	2:31:48	3:06:04	3:40:11	4:13:41	4:47:57	5:21:59	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:16:31	0:50:02	1:24:17	1:58:24	2:31:55	3:06:10	3:40:17	4:13:48	4:48:03	5:22:06	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:16:44	0:50:14	1:24:31	1:58:37	2:32:07	3:06:24	3:40:30	4:14:00	4:48:17	5:22:18	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:16:49	0:50:20	1:24:36	1:58:42	2:32:13	3:06:29	3:40:35	4:14:06	4:48:22	5:22:24	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:16:54	0:50:25	1:24:42	1:58:47	2:32:18	3:06:35	3:40:40	4:14:11	4:48:28	5:22:29	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:16:57	0:50:27	1:24:45	1:58:50	2:32:20	3:06:38	3:40:43	4:14:13	4:48:31	5:22:31	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:17:15	0:50:43	1:25:02	1:59:08	2:32:36	3:06:55	3:41:01	4:14:29	4:48:48	5:22:47	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:17:20	0:50:47	1:25:08	1:59:13	2:32:40	3:07:01	3:41:06	4:14:33	4:48:54	5:22:51	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:26	0:50:52	1:25:13	1:59:19	2:32:45	3:07:06	3:41:12	4:14:38	4:48:59	5:22:56	

		L	0:18:12	0:51:42	1:26:04	2:00:05	2:33:35	3:07:57	3:41:58	4:15:28	4:49:50	5:23:46	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:18:15	0:51:45	1:26:06	2:00:08	2:33:38	3:07:59	3:42:01	4:15:31	4:49:52	5:23:49	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:18:16	0:51:46	1:26:07	2:00:09	2:33:39	3:08:00	3:42:02	4:15:32	4:49:53	5:23:50	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:18:24	0:51:55	1:26:15	2:00:17	2:33:48	3:08:08	3:42:10	4:15:41	4:50:01	5:23:59	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:18:28	0:51:59	1:26:18	2:00:21	2:33:52	3:08:11	3:42:14	4:15:45	4:50:04	5:24:03	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:18:30	0:52:01	1:26:21	2:00:23	2:33:54	3:08:14	3:42:16	4:15:47	4:50:07	5:24:05	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:18:34	0:52:05	1:26:24	2:00:27	2:33:58	3:08:17	3:42:20	4:15:51	4:50:10	5:24:09	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:18:48	0:52:20	1:26:40	2:00:41	2:34:13	3:08:33	3:42:34	4:16:06	4:50:26	5:24:24	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:18:50	0:52:22	1:26:43	2:00:43	2:34:15	3:08:36	3:42:36	4:16:08	4:50:29	5:24:26	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:18:52	0:52:25	1:26:45	2:00:45	2:34:18	3:08:38	3:42:38	4:16:11	4:50:31	5:24:29	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:19:04	0:52:36	1:26:58	2:00:57	2:34:29	3:08:51	3:42:50	4:16:22	4:50:44	5:24:40	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:19:06	0:52:39	1:27:00	2:00:59	2:34:32	3:08:53	3:42:52	4:16:25	4:50:46	5:24:43	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:19:10	0:52:42	1:27:04	2:01:03	2:34:35	3:08:57	3:42:56	4:16:28	4:50:50	5:24:46	

		L	0:20:14	0:53:42	1:28:08	2:02:07	2:35:35	3:10:01	3:44:00	4:17:28	4:51:54	5:25:46	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:20:16	0:53:45	1:28:10	2:02:09	2:35:38	3:10:03	3:44:02	4:17:31	4:51:56	5:25:49	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:20:19	0:53:47	1:28:13	2:02:12	2:35:40	3:10:06	3:44:05	4:17:33	4:51:59	5:25:51	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:20:29	0:53:58	1:28:23	2:02:22	2:35:51	3:10:16	3:44:15	4:17:44	4:52:09	5:26:02	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:20:31	0:54:01	1:28:25	2:02:24	2:35:54	3:10:18	3:44:17	4:17:47	4:52:11	5:26:05	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:20:38	0:54:09	1:28:32	2:02:31	2:36:02	3:10:25	3:44:24	4:17:55	4:52:18	5:26:13	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:20:42	0:54:13	1:28:37	2:02:35	2:36:06	3:10:30	3:44:28	4:17:59	4:52:23	5:26:17	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:20:48	0:54:19	1:28:44	2:02:41	2:36:12	3:10:37	3:44:34	4:18:05	4:52:30	5:26:23	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:20:50	0:54:22	1:28:46	2:02:43	2:36:15	3:10:39	3:44:36	4:18:08	4:52:32	5:26:26	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:53	0:54:25	1:28:49	2:02:46	2:36:18	3:10:42	3:44:39	4:18:11	4:52:35	5:26:29	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:56	0:54:28	1:28:51	2:02:49	2:36:21	3:10:44	3:44:42	4:18:14	4:52:37	5:26:32	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:59	0:54:31	1:28:53	2:02:52	2:36:24	3:10:46	3:44:45	4:18:17	4:52:39	5:26:35	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:21:06	0:54:37	1:29:00	2:02:59	2:36:30	3:10:53	3:44:52	4:18:23	4:52:46	5:26:41	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 10/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

Busca el lateral de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:21:12	0:54:42	1:29:06	2:03:05	2:36:35	3:10:59	3:44:58	4:18:28	4:52:52	5:26:46	
Acomoda el lateral de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:21:25	0:54:55	1:29:20	2:03:18	2:36:48	3:11:13	3:45:11	4:18:41	4:53:06	5:26:59	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:21:39	0:55:08	1:29:34	2:03:32	2:37:01	3:11:27	3:45:25	4:18:54	4:53:20	5:27:12	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:22:00	0:55:30	1:29:57	2:03:53	2:37:23	3:11:50	3:45:46	4:19:16	4:53:43	5:27:34	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:22:10	0:55:40	1:30:08	2:04:03	2:37:33	3:12:01	3:45:56	4:19:26	4:53:54	5:27:44	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:22:21	0:55:50	1:30:19	2:04:14	2:37:43	3:12:12	3:46:07	4:19:36	4:54:05	5:27:54	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:22:24	0:55:53	1:30:22	2:04:17	2:37:46	3:12:15	3:46:10	4:19:39	4:54:08	5:27:57	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
		L	0:22:31	0:55:59	1:30:30	2:04:24	2:37:52	3:12:23	3:46:17	4:19:45	4:54:16	5:28:03	
Busca la escuadra		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:22:55	0:56:22	1:30:53	2:04:48	2:38:15	3:12:46	3:46:41	4:20:08	4:54:39	5:28:26	
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:22:56	0:56:23	1:30:54	2:04:49	2:38:16	3:12:47	3:46:42	4:20:09	4:54:40	5:28:27	
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:23:03	0:56:30	1:31:02	2:04:56	2:38:23	3:12:55	3:46:49	4:20:16	4:54:48	5:28:34	
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09

		L	0:23:12	0:56:40	1:31:11	2:05:05	2:38:33	3:13:04	3:46:58	4:20:26	4:54:57	5:28:44	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:23:14	0:56:43	1:31:13	2:05:07	2:38:36	3:13:06	3:47:00	4:20:29	4:54:59	5:28:47	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:23:15	0:56:44	1:31:14	2:05:08	2:38:37	3:13:07	3:47:01	4:20:30	4:55:00	5:28:48	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:23:31	0:57:00	1:31:31	2:05:24	2:38:53	3:13:24	3:47:17	4:20:46	4:55:17	5:29:04	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:23:32	0:57:01	1:31:32	2:05:25	2:38:54	3:13:25	3:47:18	4:20:47	4:55:18	5:29:05	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:23:34	0:57:03	1:31:35	2:05:27	2:38:56	3:13:28	3:47:20	4:20:49	4:55:21	5:29:07	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:23:40	0:57:10	1:31:41	2:05:33	2:39:03	3:13:34	3:47:26	4:20:56	4:55:27	5:29:14	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:23:53	0:57:22	1:31:55	2:05:46	2:39:15	3:13:48	3:47:39	4:21:08	4:55:41	5:29:26	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:23:58	0:57:28	1:32:00	2:05:51	2:39:21	3:13:53	3:47:44	4:21:14	4:55:46	5:29:32	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:24:03	0:57:33	1:32:06	2:05:56	2:39:26	3:13:59	3:47:49	4:21:19	4:55:52	5:29:37	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:24:06	0:57:35	1:32:09	2:05:59	2:39:28	3:14:02	3:47:52	4:21:21	4:55:55	5:29:39	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:24:22	0:57:50	1:32:26	2:06:15	2:39:43	3:14:19	3:48:08	4:21:36	4:56:12	5:29:54	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:24:25	0:57:53	1:32:28	2:06:18	2:39:46	3:14:21	3:48:11	4:21:39	4:56:14	5:29:57	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual **ESTUDIO DE TIEMPOS**
Método propuesto **Hecho por: MFMB**
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de **Fecha: 2007 – 08 – 15**
elaboración de la vitrina sin caja **Hoja 11/ 15**
Departamento: Producción **MEDIDA EN SEGUNDOS**

Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:24:31	0:58:00	1:32:34	2:06:24	2:39:53	3:14:27	3:48:17	4:21:46	4:56:20	5:30:04	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:24:44	0:58:12	1:32:48	2:06:37	2:40:05	3:14:41	3:48:30	4:21:58	4:56:34	5:30:16	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:24:49	0:58:18	1:32:53	2:06:42	2:40:11	3:14:46	3:48:35	4:22:04	4:56:39	5:30:22	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:24:54	0:58:23	1:32:59	2:06:47	2:40:16	3:14:52	3:48:40	4:22:09	4:56:45	5:30:27	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:24:57	0:58:25	1:33:02	2:06:50	2:40:18	3:14:55	3:48:43	4:22:11	4:56:48	5:30:29	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:25:00	0:58:28	1:33:04	2:06:53	2:40:21	3:14:57	3:48:46	4:22:14	4:56:50	5:30:32	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:25:06	0:58:35	1:33:10	2:06:59	2:40:28	3:15:03	3:48:52	4:22:21	4:56:56	5:30:39	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:25:19	0:58:47	1:33:24	2:07:12	2:40:40	3:15:17	3:49:05	4:22:33	4:57:10	5:30:51	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:25:24	0:58:53	1:33:29	2:07:17	2:40:46	3:15:22	3:49:10	4:22:39	4:57:15	5:30:57	
Corta el exceso de medida en la punta del lateral de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:25:29	0:58:58	1:33:35	2:07:22	2:40:51	3:15:28	3:49:15	4:22:44	4:57:21	5:31:02	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:25:32	0:59:00	1:33:38	2:07:25	2:40:53	3:15:31	3:49:18	4:22:46	4:57:24	5:31:04	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17

	L	0:25:50	0:59:16	1:33:55	2:07:43	2:41:09	3:15:48	3:49:36	4:23:02	4:57:41	5:31:20	
Coge la escuadra para inspeccionar	T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
	L	0:25:55	0:59:20	1:34:01	2:07:48	2:41:13	3:15:54	3:49:41	4:23:06	4:57:47	5:31:24	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta	T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
	L	0:26:01	0:59:25	1:34:06	2:07:54	2:41:18	3:15:59	3:49:47	4:23:11	4:57:52	5:31:29	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta	T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
	L	0:26:05	0:59:30	1:34:11	2:07:58	2:41:23	3:16:04	3:49:51	4:23:16	4:57:57	5:31:34	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada	T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
	L	0:26:09	0:59:35	1:34:15	2:08:02	2:41:28	3:16:08	3:49:55	4:23:21	4:58:01	5:31:39	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas	T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
	L	0:26:13	0:59:38	1:34:20	2:08:06	2:41:31	3:16:13	3:49:59	4:23:24	4:58:06	5:31:42	
Coloca las pinzas de contacto para comenzar a soldar	T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
	L	0:26:18	0:59:42	1:34:25	2:08:11	2:41:35	3:16:18	3:50:04	4:23:28	4:58:11	5:31:46	
Toma la otra pinza con el electrodo	T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
	L	0:26:20	0:59:45	1:34:28	2:08:13	2:41:38	3:16:21	3:50:06	4:23:31	4:58:14	5:31:49	
Comienza a soldar	T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
	L	0:26:28	0:59:54	1:34:36	2:08:21	2:41:47	3:16:29	3:50:14	4:23:40	4:58:22	5:31:58	
Deja a un lado el electrodo	T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
	L	0:26:30	0:59:56	1:34:39	2:08:23	2:41:49	3:16:32	3:50:16	4:23:42	4:58:25	5:32:00	
Retira la pinza de contacto	T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
	L	0:26:32	0:59:59	1:34:41	2:08:25	2:41:52	3:16:34	3:50:18	4:23:45	4:58:27	5:32:03	
Saca el playo de presión	T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
	L	0:26:33	1:00:00	1:34:42	2:08:26	2:41:53	3:16:35	3:50:19	4:23:46	4:58:28	5:32:04	
Mueve la vitrina para soldar otro lado	T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
	L	0:26:41	1:00:09	1:34:50	2:08:34	2:42:02	3:16:43	3:50:27	4:23:55	4:58:36	5:32:13	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de soldadura de las vitrinas														
Método Actual <input type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15										
Departamento: Producción				Hoja 12/ 15										
				MEDIDA EN SEGUNDOS										
Coloca el playo de presión			T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
			L	0:26:46	1:00:14	1:34:56	2:08:39	2:42:07	3:16:49	3:50:32	4:24:00	4:58:42	5:32:18	
Coloca la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:26:47	1:00:15	1:34:57	2:08:40	2:42:08	3:16:50	3:50:33	4:24:01	4:58:43	5:32:19	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:26:50	1:00:18	1:34:59	2:08:43	2:42:11	3:16:52	3:50:36	4:24:04	4:58:45	5:32:22	
Se coloca el casco			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:26:51	1:00:19	1:35:00	2:08:44	2:42:12	3:16:53	3:50:37	4:24:05	4:58:46	5:32:23	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
			L	0:26:59	1:00:28	1:35:08	2:08:52	2:42:21	3:17:01	3:50:45	4:24:14	4:58:54	5:32:32	
Retira la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:27:03	1:00:32	1:35:11	2:08:56	2:42:25	3:17:04	3:50:49	4:24:18	4:58:57	5:32:36	
Retira el playo de presión			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:27:05	1:00:34	1:35:14	2:08:58	2:42:27	3:17:07	3:50:51	4:24:20	4:59:00	5:32:38	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:27:09	1:00:38	1:35:17	2:09:02	2:42:31	3:17:10	3:50:55	4:24:24	4:59:03	5:32:42	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
			L	0:27:23	1:00:53	1:35:33	2:09:16	2:42:46	3:17:26	3:51:09	4:24:39	4:59:19	5:32:57	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:27:25	1:00:55	1:35:36	2:09:18	2:42:48	3:17:29	3:51:11	4:24:41	4:59:22	5:32:59	
Se coloca el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:27:27	1:00:58	1:35:38	2:09:20	2:42:51	3:17:31	3:51:13	4:24:44	4:59:24	5:33:02	
Comienza a soldar			T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12

		L	0:27:39	1:01:09	1:35:51	2:09:32	2:43:02	3:17:44	3:51:25	4:24:55	4:59:37	5:33:13	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:27:41	1:01:12	1:35:53	2:09:34	2:43:05	3:17:46	3:51:27	4:24:58	4:59:39	5:33:16	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:27:45	1:01:15	1:35:57	2:09:38	2:43:08	3:17:50	3:51:31	4:25:01	4:59:43	5:33:19	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:27:48	1:01:17	1:36:00	2:09:41	2:43:10	3:17:53	3:51:34	4:25:03	4:59:46	5:33:21	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:27:49	1:01:18	1:36:01	2:09:42	2:43:11	3:17:54	3:51:35	4:25:04	4:59:47	5:33:22	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:27:50	1:01:19	1:36:02	2:09:43	2:43:12	3:17:55	3:51:36	4:25:05	4:59:48	5:33:23	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:27:57	1:01:27	1:36:09	2:09:50	2:43:20	3:18:02	3:51:43	4:25:13	4:59:55	5:33:31	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:28:00	1:01:30	1:36:11	2:09:53	2:43:23	3:18:04	3:51:46	4:25:16	4:59:57	5:33:34	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:28:03	1:01:32	1:36:14	2:09:56	2:43:25	3:18:07	3:51:49	4:25:18	5:00:00	5:33:36	
Toma el playo de presión		T	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:20	0:00:21
		L	0:28:25	1:01:52	1:36:36	2:10:18	2:43:45	3:18:29	3:52:11	4:25:38	5:00:22	5:33:56	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:28:33	1:01:59	1:36:44	2:10:26	2:43:52	3:18:37	3:52:19	4:25:45	5:00:30	5:34:03	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:28:36	1:02:01	1:36:47	2:10:29	2:43:54	3:18:40	3:52:22	4:25:47	5:00:33	5:34:05	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:28:44	1:02:08	1:36:55	2:10:37	2:44:01	3:18:48	3:52:30	4:25:54	5:00:41	5:34:12	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual <input type="checkbox"/> Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/> Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Departamento: Producción	ESTUDIO DE TIEMPOS Hecho por: MFMB Fecha: 2007 – 08 – 15 Hoja 13/ 15 MEDIDA EN SEGUNDOS
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sujeta el casco			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:28:49	1:02:14	1:37:00	2:10:42	2:44:07	3:18:53	3:52:35	4:26:00	5:00:46	5:34:18	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:28:50	1:02:15	1:37:01	2:10:43	2:44:08	3:18:54	3:52:36	4:26:01	5:00:47	5:34:19	
Comienza a soldar			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:28:52	1:02:18	1:37:03	2:10:45	2:44:11	3:18:56	3:52:38	4:26:04	5:00:49	5:34:22	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:28:55	1:02:20	1:37:06	2:10:48	2:44:13	3:18:59	3:52:41	4:26:06	5:00:52	5:34:24	
Retira el playo de presión			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
			L	0:29:05	1:02:31	1:37:16	2:10:58	2:44:24	3:19:09	3:52:51	4:26:17	5:01:02	5:34:35	
Recoge la pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:29:07	1:02:34	1:37:18	2:11:00	2:44:27	3:19:11	3:52:53	4:26:20	5:01:04	5:34:38	
Comienza a soldar			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
			L	0:29:14	1:02:42	1:37:25	2:11:07	2:44:35	3:19:18	3:53:00	4:26:28	5:01:11	5:34:46	
Deja a un lado la pinza con el electrodo			T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
			L	0:29:18	1:02:46	1:37:30	2:11:11	2:44:39	3:19:23	3:53:04	4:26:32	5:01:16	5:34:50	
Retira el playo de presión			T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
			L	0:29:24	1:02:52	1:37:37	2:11:17	2:44:45	3:19:30	3:53:10	4:26:38	5:01:23	5:34:56	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:29:26	1:02:55	1:37:39	2:11:19	2:44:48	3:19:32	3:53:12	4:26:41	5:01:25	5:34:59	
Busca el martillo			T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:29:29	1:02:58	1:37:42	2:11:22	2:44:51	3:19:35	3:53:15	4:26:44	5:01:28	5:35:02	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03

		L	0:29:32	1:03:01	1:37:44	2:11:25	2:44:54	3:19:37	3:53:18	4:26:47	5:01:30	5:35:05	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:29:35	1:03:03	1:37:47	2:11:28	2:44:56	3:19:40	3:53:21	4:26:49	5:01:33	5:35:07	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:29:53	1:03:19	1:38:04	2:11:46	2:45:12	3:19:57	3:53:39	4:27:05	5:01:50	5:35:23	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:29:58	1:03:23	1:38:10	2:11:51	2:45:16	3:20:03	3:53:44	4:27:09	5:01:56	5:35:27	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:04	1:03:28	1:38:15	2:11:57	2:45:21	3:20:08	3:53:50	4:27:14	5:02:01	5:35:32	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:08	1:03:33	1:38:20	2:12:01	2:45:26	3:20:13	3:53:54	4:27:19	5:02:06	5:35:37	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:30:12	1:03:38	1:38:24	2:12:05	2:45:31	3:20:17	3:53:58	4:27:24	5:02:10	5:35:42	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:30:16	1:03:41	1:38:29	2:12:09	2:45:34	3:20:22	3:54:02	4:27:27	5:02:15	5:35:45	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:30:21	1:03:45	1:38:34	2:12:14	2:45:38	3:20:27	3:54:07	4:27:31	5:02:20	5:35:49	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:23	1:03:48	1:38:37	2:12:16	2:45:41	3:20:30	3:54:09	4:27:34	5:02:23	5:35:52	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:30:31	1:03:57	1:38:45	2:12:24	2:45:50	3:20:38	3:54:17	4:27:43	5:02:31	5:36:01	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:33	1:03:59	1:38:48	2:12:26	2:45:52	3:20:41	3:54:19	4:27:45	5:02:34	5:36:03	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:30:35	1:04:02	1:38:50	2:12:28	2:45:55	3:20:43	3:54:21	4:27:48	5:02:36	5:36:06	

HOJA DE OBSERVACIÓN**Proceso de soldadura de las vitrinas**Método Actual **ESTUDIO DE TIEMPOS**Método propuesto

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 14/ 15

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:36	1:04:03	1:38:51	2:12:29	2:45:56	3:20:44	3:54:22	4:27:49	5:02:37	5:36:07		
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:30:44	1:04:12	1:38:59	2:12:37	2:46:05	3:20:52	3:54:30	4:27:58	5:02:45	5:36:16		
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:49	1:04:17	1:39:05	2:12:42	2:46:10	3:20:58	3:54:35	4:28:03	5:02:51	5:36:21		
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:50	1:04:18	1:39:06	2:12:43	2:46:11	3:20:59	3:54:36	4:28:04	5:02:52	5:36:22		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:53	1:04:21	1:39:08	2:12:46	2:46:14	3:21:01	3:54:39	4:28:07	5:02:54	5:36:25		
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:54	1:04:22	1:39:09	2:12:47	2:46:15	3:21:02	3:54:40	4:28:08	5:02:55	5:36:26		
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:08
		L	0:31:02	1:04:31	1:39:17	2:12:55	2:46:24	3:21:10	3:54:48	4:28:17	5:03:03	5:36:35		
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:31:06	1:04:35	1:39:20	2:12:59	2:46:28	3:21:13	3:54:52	4:28:21	5:03:06	5:36:39		
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:31:08	1:04:37	1:39:23	2:13:01	2:46:30	3:21:16	3:54:54	4:28:23	5:03:09	5:36:41		
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:31:12	1:04:41	1:39:26	2:13:05	2:46:34	3:21:19	3:54:58	4:28:27	5:03:12	5:36:45		
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15	0:00:15
		L	0:31:26	1:04:56	1:39:42	2:13:19	2:46:49	3:21:35	3:55:12	4:28:42	5:03:28	5:37:00		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02

		L	0:31:28	1:04:58	1:39:45	2:13:21	2:46:51	3:21:38	3:55:14	4:28:44	5:03:31	5:37:02	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:31:30	1:05:01	1:39:47	2:13:23	2:46:54	3:21:40	3:55:16	4:28:47	5:03:33	5:37:05	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:31:42	1:05:12	1:40:00	2:13:35	2:47:05	3:21:53	3:55:28	4:28:58	5:03:46	5:37:16	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:31:44	1:05:15	1:40:02	2:13:37	2:47:08	3:21:55	3:55:30	4:29:01	5:03:48	5:37:19	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:31:48	1:05:18	1:40:06	2:13:41	2:47:11	3:21:59	3:55:34	4:29:04	5:03:52	5:37:22	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:31:51	1:05:20	1:40:09	2:13:44	2:47:13	3:22:02	3:55:37	4:29:06	5:03:55	5:37:24	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:31:52	1:05:21	1:40:10	2:13:45	2:47:14	3:22:03	3:55:38	4:29:07	5:03:56	5:37:25	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:31:53	1:05:22	1:40:11	2:13:46	2:47:15	3:22:04	3:55:39	4:29:08	5:03:57	5:37:26	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:32:00	1:05:30	1:40:18	2:13:53	2:47:23	3:22:11	3:55:46	4:29:16	5:04:04	5:37:34	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:03	1:05:33	1:40:20	2:13:56	2:47:26	3:22:13	3:55:49	4:29:19	5:04:06	5:37:37	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:06	1:05:35	1:40:23	2:13:59	2:47:28	3:22:16	3:55:52	4:29:21	5:04:09	5:37:39	
Toma el playo de presión		T	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:20	0:00:21
		L	0:32:28	1:05:55	1:40:45	2:14:21	2:47:48	3:22:38	3:56:14	4:29:41	5:04:31	5:37:59	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:32:36	1:06:02	1:40:53	2:14:29	2:47:55	3:22:46	3:56:22	4:29:48	5:04:39	5:38:06	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual <input type="checkbox"/>	ESTUDIO DE TIEMPOS
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja	Fecha: 2007 – 08 – 15
Departamento: Producción	Hoja 15/ 15
	MEDIDA EN SEGUNDOS

Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:39	1:06:04	1:40:56	2:14:32	2:47:57	3:22:49	3:56:25	4:29:50	5:04:42	5:38:08	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:32:47	1:06:11	1:41:04	2:14:40	2:48:04	3:22:57	3:56:33	4:29:57	5:04:50	5:38:15	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:32:52	1:06:17	1:41:09	2:14:45	2:48:10	3:23:02	3:56:38	4:30:03	5:04:55	5:38:21	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:32:53	1:06:18	1:41:10	2:14:46	2:48:11	3:23:03	3:56:39	4:30:04	5:04:56	5:38:22	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:32:55	1:06:21	1:41:12	2:14:48	2:48:14	3:23:05	3:56:41	4:30:07	5:04:58	5:38:25	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:58	1:06:23	1:41:15	2:14:51	2:48:16	3:23:08	3:56:44	4:30:09	5:05:01	5:38:27	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:33:08	1:06:34	1:41:25	2:15:01	2:48:27	3:23:18	3:56:54	4:30:20	5:05:11	5:38:38	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:33:10	1:06:37	1:41:27	2:15:03	2:48:30	3:23:20	3:56:56	4:30:23	5:05:13	5:38:41	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:33:17	1:06:45	1:41:34	2:15:10	2:48:38	3:23:27	3:57:03	4:30:31	5:05:20	5:38:49	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:33:21	1:06:49	1:41:39	2:15:14	2:48:42	3:23:32	3:57:07	4:30:35	5:05:25	5:38:53	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:33:27	1:06:55	1:41:46	2:15:20	2:48:48	3:23:39	3:57:13	4:30:41	5:05:32	5:38:59	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:33:29	1:06:58	1:41:48	2:15:22	2:48:51	3:23:41	3:57:15	4:30:44	5:05:34	5:39:02	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:33:32	1:07:01	1:41:51	2:15:25	2:48:54	3:23:44	3:57:18	4:30:47	5:05:37	5:39:05	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:33:35	1:07:04	1:41:53	2:15:28	2:48:57	3:23:46	3:57:21	4:30:50	5:05:39	5:39:08	
													0:33:55
Tiempo elegido : 00:33:55													
Dibujo de la operación:													

4.8.1.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937) - 2941}}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

4.8.1.2. Cálculo del Tiempo Tipo

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.55 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{33.55}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.55 * 1.2$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{40.26}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.55 * 0.8$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{26.84}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (33.55 + 40.26 + 26.84) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{33.55}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 33.55 + 0.05 * 33.55$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{35.23}$$

4.8.2. Hoja de Observación del Biselado de la Vitrina con Caja Producto B

HOJA DE OBSERVACIÓN

PROCESO DE BISELADO

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 1/ 6
MEDIDA EN SEGUNDOS

ELEMENTOS	V	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TIEMPO
Toma el taladro		T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:08
		L	0:00:09	0:42:18	1:23:27	2:04:50	2:45:48	3:27:51	4:42:36	6:04:04	7:21:58	8:51:35	
Realiza un hueco para el remache		T	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:00:11	0:42:19	1:23:29	2:04:52	2:45:50	3:27:52	4:42:38	6:04:05	7:22:00	8:51:37	
Deja a un lado el taladro		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06
		L	0:00:17	0:42:24	1:23:34	2:04:58	2:45:56	3:27:57	4:42:44	6:04:10	7:22:05	8:51:43	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:01:42	0:00:11
		L	0:00:28	0:42:34	1:23:45	2:05:09	2:46:07	3:28:07	4:42:55	6:04:20	7:22:16	8:53:25	
Coloca el remache		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:00:33	0:42:38	1:23:51	2:05:14	2:46:12	3:28:11	4:43:00	6:04:24	7:22:22	8:53:30	
Observa en el otro de los puntos y toma las medidas		T	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:00:17	0:01:46	0:00:17	0:01:46	0:00:17	0:00:17	0:00:17
		L	0:00:50	0:42:55	1:24:08	2:05:31	2:46:29	3:29:57	4:43:17	6:06:10	7:22:39	8:53:47	
Raya los excedentes		T	0:01:31	0:01:30	0:01:32	0:01:32	0:01:31	0:01:30	0:01:31	0:01:30	0:06:02	0:06:03	0:06:02
		L	0:02:21	0:44:25	1:25:40	2:07:03	2:48:00	3:31:27	4:44:48	6:07:40	7:28:41	8:59:50	
Busca la tijera		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:02:23	0:44:27	1:25:42	2:07:06	2:48:02	3:31:29	4:44:50	6:07:42	7:28:43	8:59:53	
Comienza a cortar los excedentes del bisel		T	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:31	0:00:32	0:00:31	0:00:31
		L	0:02:54	0:44:58	1:26:14	2:07:37	2:48:33	3:32:00	4:45:21	6:08:13	7:29:15	9:00:24	

Busca el martillo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:55	0:44:59	1:26:16	2:07:38	2:48:34	3:32:01	4:45:22	6:08:14	7:29:17	9:00:25		
Martilla el bisel de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:04	0:00:03	
		L	0:02:58	0:45:02	1:26:18	2:07:42	2:48:37	3:32:04	4:45:25	6:08:17	7:29:19	9:00:29		
Deja a un lado el martillo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:03	
		L	0:03:01	0:45:04	1:26:20	2:07:45	2:48:40	3:32:06	4:45:28	6:08:19	7:29:21	9:00:32		
Busca el otro pedazo de bisel		T	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	
		L	0:03:10	0:45:13	1:26:28	2:07:53	2:48:49	3:32:15	4:45:37	6:08:28	7:29:29	9:00:40		
Recorta las puntas para que se acoplen a las otras partes del bisel		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
		L	0:03:11	0:45:14	1:26:29	2:07:54	2:48:50	3:32:16	4:45:38	6:08:29	7:29:30	9:00:41		
Revisa los excesos y va rayando		T	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	
		L	0:03:15	0:45:18	1:26:33	2:07:59	2:48:54	3:32:20	4:45:42	6:08:33	7:29:34	9:00:46		
Recorta los excesos		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	
		L	0:03:17	0:45:20	1:26:36	2:08:01	2:48:56	3:32:22	4:45:44	6:08:35	7:29:37	9:00:48		
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	
		L	0:03:20	0:45:23	1:26:38	2:08:04	2:48:59	3:32:25	4:45:47	6:08:38	7:29:39	9:00:51		
Comienza a rectificar la pieza del bisel		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	
		L	0:03:22	0:45:25	1:26:40	2:08:06	2:49:01	3:32:27	4:45:49	6:08:40	7:29:41	9:00:53		
Comienza a martillar lo que se desigualo		T	0:00:20	0:00:20	0:00:21	0:00:21	0:00:20	0:00:20	0:01:49	0:00:20	0:03:21	0:01:48	0:00:20	
		L	0:03:42	0:45:45	1:27:01	2:08:27	2:49:21	3:32:47	4:47:38	6:09:00	7:33:02	9:02:41		
Deja el martillo		T	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:07	0:00:09	0:00:08	
		L	0:03:51	0:45:53	1:27:08	2:08:36	2:49:30	3:32:55	4:47:47	6:09:08	7:33:09	9:02:50		
Busca el taladro		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	
		L	0:03:53	0:45:55	1:27:10	2:08:38	2:49:32	3:32:57	4:47:49	6:09:10	7:33:11	9:02:52		
Taladra el bisel		T	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:01:43	0:01:42	0:01:43	0:01:42	0:01:42	0:01:42	
		L	0:04:04	0:46:07	1:27:21	2:08:50	2:49:43	3:34:40	4:49:31	6:10:53	7:34:53	9:04:34		
Deja el taladro		T	0:00:02	0:00:03	0:00:04	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:04	0:00:02	0:00:03	
		L	0:04:06	0:46:10	1:27:25	2:08:52	2:49:45	3:34:43	4:49:33	6:10:56	7:34:57	9:04:36		
Coge el remachador y el remache		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
		L	0:04:07	0:46:11	1:27:26	2:08:53	2:49:46	3:34:44	4:49:34	6:10:57	7:34:58	9:04:37		
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:07	

HOJA DE OBSERVACIÓN

PROCESO DE BISELADO

Método Actual

ESTUDIO DE TIEMPOS

Método propuesto

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 2/6

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

			L	0:04:14	0:46:17	1:27:33	2:09:00	2:49:53	3:34:50	4:49:41	6:11:03	7:35:05	9:04:44	
Deja el remachador			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:04:15	0:46:18	1:27:34	2:09:01	2:49:54	3:34:51	4:49:42	6:11:04	7:35:06	9:04:45	
Busca el martillo			T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
			L	0:04:21	0:46:23	1:27:40	2:09:06	2:50:00	3:34:56	4:49:48	6:11:09	7:35:12	9:04:50	
Coge el martillo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:04:23	0:46:26	1:27:42	2:09:09	2:50:02	3:34:59	4:49:50	6:11:12	7:35:14	9:04:53	
Comienza a ajustar el bisel			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:04:24	0:46:27	1:27:43	2:09:10	2:50:03	3:35:00	4:49:51	6:11:13	7:35:15	9:04:54	
Marca donde va hacer el hueco			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:00:11
			L	0:04:34	0:46:38	1:27:53	2:09:21	2:50:13	3:35:11	4:50:01	6:11:24	7:35:25	9:06:36	
Deja el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:04:35	0:46:39	1:27:54	2:09:22	2:50:14	3:35:12	4:50:02	6:11:25	7:35:26	9:06:37	
Busca el taladro			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:01:42	0:01:42	0:01:43	0:01:42	0:01:42
			L	0:04:45	0:46:50	1:28:04	2:09:33	2:50:24	3:36:54	4:51:44	6:13:07	7:37:09	9:08:19	
Coge el taladro			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
			L	0:04:47	0:46:53	1:28:06	2:09:35	2:50:26	3:36:57	4:51:46	6:13:10	7:37:11	9:08:21	
Realiza un hueco para el remache			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:04:50	0:46:55	1:28:09	2:09:38	2:50:29	3:36:59	4:51:49	6:13:12	7:37:14	9:08:24	
Deja el taladro			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:04:52	0:46:58	1:28:11	2:09:41	2:50:31	3:37:02	4:51:51	6:13:15	7:37:16	9:08:27	
Busca el remachador y los remaches			T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:20	0:00:20	0:03:23	0:03:23	0:03:23	0:03:24	0:03:24	0:03:24

		L	0:05:12	0:47:19	1:28:33	2:10:01	2:50:51	3:40:25	4:55:14	6:16:38	7:40:40	9:11:51	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:05:13	0:47:20	1:28:34	2:10:02	2:50:52	3:40:26	4:55:15	6:16:39	7:40:41	9:11:52	
Coloca los remaches		T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:20	0:00:20	0:00:17	0:01:46	0:00:17	0:01:46	0:01:46	0:01:46
		L	0:05:33	0:47:41	1:28:56	2:10:22	2:51:12	3:40:43	4:57:01	6:16:56	7:42:27	9:13:38	
Busca el martillo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:05:34	0:47:42	1:28:57	2:10:23	2:51:13	3:40:44	4:57:02	6:16:57	7:42:28	9:13:39	
Coge el martillo		T	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:05:37	0:47:46	1:29:00	2:10:26	2:51:16	3:40:48	4:57:05	6:17:01	7:42:31	9:13:42	
Coge la Pletina		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:04
		L	0:05:41	0:47:49	1:29:04	2:10:30	2:51:20	3:40:51	4:57:09	6:17:04	7:42:35	9:13:46	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:05:48	0:47:55	1:29:12	2:10:37	2:51:27	3:40:57	4:57:16	6:17:10	7:42:43	9:13:53	
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07
		L	0:05:55	0:48:01	1:29:21	2:10:44	2:51:34	3:41:03	4:57:23	6:17:16	7:42:52	9:14:00	
Busca otro bisel		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:06:02	0:48:09	1:29:28	2:10:50	2:51:41	3:41:11	4:57:30	6:17:24	7:42:59	9:14:06	
Coloca el bisel para medir el que corresponda a la otra parte de la vitrina		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:01:43	0:01:42	0:01:43	0:00:11	0:01:42
		L	0:06:12	0:48:20	1:29:38	2:11:01	2:51:51	3:42:53	4:59:13	6:19:06	7:44:42	9:14:17	
Lo encuentra lo mide y mira los excedentes		T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:20	0:00:20	0:01:46	0:01:45	0:01:46	0:01:45	0:01:44	0:01:45
		L	0:06:32	0:48:41	1:30:00	2:11:21	2:52:11	3:44:39	5:00:58	6:20:52	7:46:27	9:16:01	
Busca el rayador		T	0:00:15	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:10	0:01:44	0:01:45	0:01:44	0:01:45	0:01:44	0:01:45
		L	0:06:47	0:48:55	1:30:15	2:11:37	2:52:21	3:46:23	5:02:43	6:22:36	7:48:12	9:17:45	
Coge el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:48	0:48:56	1:30:16	2:11:38	2:52:22	3:46:24	5:02:44	6:22:37	7:48:13	9:17:46	
Mide y va rayando los excedentes del bisel para cortarlos		T	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:46	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:46	0:00:46
		L	0:07:34	0:49:43	1:31:02	2:12:24	2:53:08	3:47:11	5:03:30	6:23:24	7:48:59	9:18:32	

HOJA DE OBSERVACIÓN

PROCESO DE BISELADO

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 3/6
 MEDIDA EN SEGUNDOS

Deja el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:07:35	0:49:44	1:31:03	2:12:25	2:53:09	3:47:12	5:03:31	6:23:25	7:49:00	9:18:33		
Sujeta el bisel		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	
		L	0:07:39	0:49:47	1:31:08	2:12:28	2:53:13	3:47:15	5:03:35	6:23:28	7:49:05	9:18:36		
Coge la tijera		T	0:01:46	0:01:05	0:01:49	0:01:48	0:01:46	0:01:05	0:01:46	0:01:05	0:01:49	0:01:48	0:01:48	
		L	0:09:25	0:50:52	1:32:57	2:14:16	2:54:59	3:48:20	5:05:21	6:24:33	7:50:54	9:20:24		
Busca el martillo		T	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	
		L	0:09:31	0:50:57	1:33:04	2:14:22	2:55:05	3:48:25	5:05:27	6:24:38	7:51:01	9:20:30		
Comienza a acomodar las puntas que se viraron		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
		L	0:09:32	0:50:58	1:33:05	2:14:23	2:55:06	3:48:26	5:05:28	6:24:39	7:51:02	9:20:31		
Deja el martillo		T	0:00:03	0:00:05	0:00:06	0:00:03	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:05	0:00:06	0:00:03	0:00:04	
		L	0:09:35	0:51:03	1:33:11	2:14:26	2:55:09	3:48:31	5:05:31	6:24:44	7:51:08	9:20:34		
Acomoda el bisel en la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	
		L	0:09:37	0:51:05	1:33:13	2:14:28	2:55:11	3:48:33	5:05:33	6:24:46	7:51:10	9:20:36		
Busca el sujetador para el bisel y un destornillador		T	0:01:23	0:01:25	0:01:30	0:01:20	0:01:23	0:01:25	0:01:23	0:01:25	0:01:30	0:01:20	0:01:25	
		L	0:11:00	0:52:30	1:34:43	2:15:48	2:56:34	3:49:58	5:06:56	6:26:11	7:52:40	9:21:56		
Coloca el sujetador del bisel		T	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	0:00:36	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	
		L	0:11:38	0:53:06	1:35:22	2:16:26	2:57:12	3:50:34	5:07:34	6:26:47	7:53:19	9:22:34		
Busca otro sujetador de bisel		T	0:00:43	0:00:45	0:00:42	0:00:43	0:00:43	0:00:45	0:00:43	0:00:45	0:00:42	0:00:43	0:00:43	
		L	0:12:21	0:53:51	1:36:04	2:17:09	2:57:55	3:51:19	5:08:17	6:27:32	7:54:01	9:23:17		

Lo arregla para que sujete bien el bisel		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:12:22	0:53:52	1:36:05	2:17:10	2:57:56	3:51:20	5:08:18	6:27:33	7:54:02	9:23:18	
Coloca el bisel		T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:21	0:00:20	0:03:24	0:03:25	0:03:24	0:03:26	0:03:25	0:03:25
		L	0:12:42	0:54:13	1:36:27	2:17:31	2:58:16	3:54:44	5:11:43	6:30:57	7:57:28	9:26:43	
Busca la lima		T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:21	0:00:20	0:01:45	0:01:44	0:01:45	0:01:44	0:01:44	0:01:44
		L	0:13:02	0:54:34	1:36:49	2:17:52	2:58:36	3:56:29	5:13:27	6:32:42	7:59:12	9:28:27	
Coge la lima		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:13:04	0:54:36	1:36:52	2:17:54	2:58:38	3:56:31	5:13:29	6:32:44	7:59:15	9:28:29	
Lima las puntas del bisel que sobresale para que no lastimen		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:05	0:54:37	1:36:53	2:17:55	2:58:39	3:56:32	5:13:30	6:32:45	7:59:16	9:28:30	
Deja la lima		T	0:00:11	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:01:42	0:00:11	0:01:42	0:01:42	0:00:11	0:01:42
		L	0:13:16	0:54:49	1:37:05	2:18:06	2:58:50	3:58:14	5:13:41	6:34:27	8:00:58	9:28:41	
Deja la lima		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:17	0:54:50	1:37:06	2:18:07	2:58:51	3:58:15	5:13:42	6:34:28	8:00:59	9:28:42	
Busca otro sujetador de bisel		T	0:00:20	0:00:21	0:00:22	0:00:21	0:00:20	0:03:24	0:03:23	0:03:24	0:03:23	0:03:23	0:03:23
		L	0:13:37	0:55:11	1:37:28	2:18:28	2:59:11	4:01:39	5:17:05	6:37:52	8:04:22	9:32:05	
Coloca los sujetadores		T	0:01:15	0:01:17	0:01:16	0:01:15	0:01:15	0:01:17	0:01:15	0:01:17	0:01:16	0:01:15	0:01:16
		L	0:14:52	0:56:28	1:38:44	2:19:43	3:00:26	4:02:56	5:18:20	6:39:09	8:05:38	9:33:20	
Rectifica las partes que se movieron al colocar los sujetadores		T	0:00:11	0:00:12	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:01:45	0:01:42	0:01:45	0:00:11	0:01:42	0:01:43
		L	0:15:03	0:56:40	1:38:56	2:19:54	3:00:37	4:04:41	5:20:02	6:40:54	8:05:49	9:35:02	
Toma el taladro		T	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:15:07	0:56:44	1:39:00	2:19:59	3:00:41	4:04:45	5:20:06	6:40:58	8:05:53	9:35:07	
Realiza un hueco para el remache		T	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:01	0:00:02	0:00:02	0:00:02
		L	0:15:09	0:56:45	1:39:02	2:20:01	3:00:43	4:04:46	5:20:08	6:40:59	8:05:55	9:35:09	
Deja a un lado el taladro		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:06
		L	0:15:15	0:56:50	1:39:07	2:20:07	3:00:49	4:04:51	5:20:14	6:41:04	8:06:00	9:35:15	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10
		L	0:15:25	0:56:59	1:39:17	2:20:16	3:00:59	4:05:00	5:20:24	6:41:13	8:06:10	9:35:24	

HOJA DE OBSERVACIÓN

PROCESO DE BISELADO

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 - 08 - 15
 Departamento: Producción Hoja 5/6
 MEDIDA EN SEGUNDOS

			L	0:19:31	1:01:04	1:43:26	2:24:24	3:05:05	4:13:36	5:30:40	6:53:00	8:19:31	9:47:13	
Marca donde va hacer el hueco			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:00:11
			L	0:19:41	1:01:15	1:43:36	2:24:35	3:05:15	4:13:47	5:30:50	6:53:11	8:19:41	9:48:55	
Deja el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:19:42	1:01:16	1:43:37	2:24:36	3:05:16	4:13:48	5:30:51	6:53:12	8:19:42	9:48:56	
Busca el taladro			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:01:42	0:01:42	0:01:42	0:01:42	0:01:42
			L	0:19:52	1:01:27	1:43:47	2:24:47	3:05:26	4:15:30	5:32:33	6:54:54	8:21:24	9:50:38	
Coge el taladro			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02
			L	0:19:54	1:01:30	1:43:49	2:24:49	3:05:28	4:15:33	5:32:35	6:54:57	8:21:26	9:50:40	
Realiza un hueco para el remache			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:19:57	1:01:32	1:43:52	2:24:52	3:05:31	4:15:35	5:32:38	6:54:59	8:21:29	9:50:43	
Deja el taladro			T	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05
			L	0:20:02	1:01:37	1:43:56	2:24:57	3:05:36	4:15:40	5:32:43	6:55:04	8:21:33	9:50:48	
Busca el remachador y los remaches			T	0:00:30	0:00:31	0:00:30	0:00:31	0:00:30	0:03:23	0:03:23	0:03:23	0:03:24	0:03:24	0:03:24
			L	0:20:32	1:02:08	1:44:26	2:25:28	3:06:06	4:19:03	5:36:06	6:58:27	8:24:57	9:54:12	
Coge el remachador y el remache			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:20:33	1:02:09	1:44:27	2:25:29	3:06:07	4:19:04	5:36:07	6:58:28	8:24:58	9:54:13	
Coloca los remaches			T	0:00:18	0:00:17	0:00:16	0:00:18	0:00:17	0:00:17	0:01:46	0:00:17	0:01:46	0:01:46	0:01:46
			L	0:20:51	1:02:26	1:44:43	2:25:47	3:06:24	4:19:21	5:37:53	6:58:45	8:26:44	9:55:59	
Busca el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:20:52	1:02:27	1:44:44	2:25:48	3:06:25	4:19:22	5:37:54	6:58:46	8:26:45	9:56:00	
Coge el martillo			T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07

		L	0:20:59	1:02:35	1:44:51	2:25:54	3:06:32	4:19:30	5:38:01	6:58:54	8:26:52	9:56:06	
Coge la Pletina		T	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:21:07	1:02:41	1:44:59	2:26:03	3:06:40	4:19:36	5:38:09	6:59:00	8:27:00	9:56:15	
Coge el remachador y el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:21:14	1:02:47	1:45:07	2:26:10	3:06:47	4:19:42	5:38:16	6:59:06	8:27:08	9:56:22	
Coloca el remache		T	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:09	0:00:07	0:00:07
		L	0:21:21	1:02:53	1:45:16	2:26:17	3:06:54	4:19:48	5:38:23	6:59:12	8:27:17	9:56:29	
Busca otro bisel		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:21:28	1:03:01	1:45:23	2:26:23	3:07:01	4:19:56	5:38:30	6:59:20	8:27:24	9:56:35	
Coloca el bisel para medir el que corresponda a la otra parte de la vitrina		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:42	0:01:43	0:01:42	0:01:43	0:00:11	0:01:42
		L	0:21:38	1:03:12	1:45:33	2:26:34	3:07:11	4:21:38	5:40:13	7:01:02	8:29:07	9:56:46	
Lo encuentra lo mide y mira los excedentes		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:01:46	0:01:45	0:01:46	0:01:45	0:01:44	0:01:45
		L	0:21:48	1:03:23	1:45:43	2:26:45	3:07:21	4:23:24	5:41:58	7:02:48	8:30:52	9:58:30	
Busca el rayador		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:17	0:01:46	0:00:17	0:01:46	0:01:46	0:01:46
		L	0:21:58	1:03:34	1:45:53	2:26:56	3:07:31	4:23:41	5:43:44	7:03:05	8:32:38	10:00:16	
Coge el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:21:59	1:03:35	1:45:54	2:26:57	3:07:32	4:23:42	5:43:45	7:03:06	8:32:39	10:00:17	
Mide y va rayando los excedentes del bisel para cortarlos		T	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:47	0:00:46	0:00:47	0:00:47
		L	0:22:45	1:04:22	1:46:40	2:27:44	3:08:18	4:24:29	5:44:31	7:03:53	8:33:25	10:01:04	
Deja el rayador		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:22:46	1:04:23	1:46:41	2:27:45	3:08:19	4:24:30	5:44:32	7:03:54	8:33:26	10:01:05	
Sujeta el bisel		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:22:50	1:04:26	1:46:46	2:27:48	3:08:23	4:24:33	5:44:36	7:03:57	8:33:31	10:01:08	
Coge la tijera		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:06
		L	0:22:56	1:04:31	1:46:52	2:27:54	3:08:29	4:24:38	5:44:42	7:04:02	8:33:37	10:01:14	
Busca el martillo		T	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:23:02	1:04:36	1:46:59	2:28:00	3:08:35	4:24:43	5:44:48	7:04:07	8:33:44	10:01:20	

HOJA DE OBSERVACIÓN

PROCESO DE BISELADO

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 6/6
 MEDIDA EN SEGUNDOS

Comienza a acomodar las puntas que se viraron		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:23:03	1:04:37	1:47:00	2:28:01	3:08:36	4:24:44	5:44:49	7:04:08	8:33:45	10:01:21		
Deja el martillo		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	
		L	0:23:08	1:04:42	1:47:06	2:28:06	3:08:41	4:24:49	5:44:54	7:04:13	8:33:51	10:01:26		
Acomoda el bisel en la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	
		L	0:23:10	1:04:44	1:47:08	2:28:08	3:08:43	4:24:51	5:44:56	7:04:15	8:33:53	10:01:28		
Busca el sujetador para el bisel y un destornillador		T	0:03:23	0:03:25	0:03:23	0:03:24	0:03:23	0:03:25	0:03:23	0:03:25	0:03:23	0:03:24	0:03:24	
		L	0:26:33	1:08:09	1:50:31	2:31:32	3:12:06	4:28:16	5:48:19	7:07:40	8:37:16	10:04:52		
Coloca el sujetador del bisel		T	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	0:00:36	0:00:38	0:00:36	0:00:39	0:00:38	0:00:38	
		L	0:27:11	1:08:45	1:51:10	2:32:10	3:12:44	4:28:52	5:48:57	7:08:16	8:37:55	10:05:30		
Busca otro sujetador de bisel		T	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:03	0:00:04	
		L	0:27:14	1:08:50	1:51:13	2:32:13	3:12:47	4:28:57	5:49:00	7:08:21	8:37:58	10:05:33		
Lo arregla para que sujete bien el bisel		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	
		L	0:27:15	1:08:51	1:51:14	2:32:14	3:12:48	4:28:58	5:49:01	7:08:22	8:37:59	10:05:34		
Coloca el bisel		T	0:03:25	0:03:24	0:03:26	0:03:25	0:03:25	0:03:24	0:03:25	0:03:24	0:03:26	0:03:25	0:03:25	
		L	0:30:40	1:12:15	1:54:40	2:35:39	3:16:13	4:32:22	5:52:26	7:11:46	8:41:25	10:08:59		
Busca la lima		T	0:03:25	0:03:26	0:03:25	0:03:25	0:03:25	0:03:26	0:03:25	0:03:26	0:03:25	0:03:25	0:03:25	
		L	0:34:05	1:15:41	1:58:05	2:39:04	3:19:38	4:35:48	5:55:51	7:15:12	8:44:50	10:12:24		
Coge la lima		T	0:01:42	0:01:11	0:01:42	0:00:11	0:01:42	0:00:11	0:01:42	0:00:11	0:01:42	0:00:11	0:01:42	
		L	0:35:47	1:16:52	1:59:47	2:39:15	3:21:20	4:35:59	5:57:33	7:15:23	8:46:32	10:12:35		

Lima las puntas del bisel que sobresale para que no lastimen		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:35:48	1:16:53	1:59:48	2:39:16	3:21:21	4:36:00	5:57:34	7:15:24	8:46:33	10:12:36	
Deja la lima		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:35:50	1:16:55	1:59:51	2:39:18	3:21:23	4:36:02	5:57:36	7:15:26	8:46:36	10:12:38	
Deja la lima		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:35:51	1:16:56	1:59:52	2:39:19	3:21:24	4:36:03	5:57:37	7:15:27	8:46:37	10:12:39	
Busca otro sujetador de bisel		T	0:03:22	0:03:23	0:03:22	0:03:23	0:03:22	0:03:23	0:03:22	0:03:23	0:03:22	0:03:23	0:03:23
		L	0:39:13	1:20:19	2:03:14	2:42:42	3:24:46	4:39:26	6:00:59	7:18:50	8:49:59	10:16:02	
Coloca los sujetadores		T	0:01:15	0:01:16	0:01:16	0:01:15	0:01:15	0:01:16	0:01:15	0:01:16	0:01:16	0:01:15	0:01:16
		L	0:40:28	1:21:35	2:04:30	2:43:57	3:26:01	4:40:42	6:02:14	7:20:06	8:51:15	10:17:17	
Rectifica las partes que se movieron al colocar los sujetadores		T	0:01:42	0:01:45	0:00:11	0:01:42	0:01:42	0:01:45	0:01:42	0:01:45	0:00:11	0:01:42	0:01:43
		L	0:42:10	1:23:20	2:04:41	2:45:39	3:27:43	4:42:27	6:03:56	7:21:51	8:51:26	10:18:59	
													1:01:54
Tiempo elegido : 01:01:54	Total de los suplementos: 5%												
Dibujo de la operación:													

4.8.2.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronometro x^2
9	81
8	64
7	49
9	81
8	64
8	64
9	81
8	64
7	49
7	49
$\sum x = 80$ $(\sum x)^2 = 6400$	$\sum x^2 = 646$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{80} \sqrt{\frac{646 - \frac{6400}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 4.08 \cong 4 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(646) - 6400}}{80} \right] \quad (2)$$

$$N = 3.87 \cong 4 \quad (3)$$

4.8.2.2. Cálculo del Tiempo Tipo

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 61,54 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = 61,54$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 61,54 * 1.2$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{73.84}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 61,54 * 0.8$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{49.23}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (61,54 + 73.84 + 49.23) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = 61,54$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 61,54 + 0.05 * 61,54$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{64.61}$$

4.8.3. Hoja de Observación de Soldadura de la Vitrina con Caja Producto B

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de soldadura de las vitrinas														
Método Actual <input type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15										
Departamento: Producción				Hoja 1/ 15										
MEDIDA EN SEGUNDOS														
ELEMENTOS	V	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Coloca en posición las partes de la vitrina			T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
			L	0:00:18	0:33:51	1:07:21	1:42:11	2:15:44	2:49:14	3:24:04	3:57:37	4:31:07	5:05:55	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
			L	0:00:23	0:33:55	1:07:27	1:42:16	2:15:48	2:49:20	3:24:09	3:57:41	4:31:13	5:05:59	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:29	0:34:00	1:07:32	1:42:22	2:15:53	2:49:25	3:24:15	3:57:46	4:31:18	5:06:04	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta			T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:33	0:34:05	1:07:37	1:42:26	2:15:58	2:49:30	3:24:19	3:57:51	4:31:23	5:06:09	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas			T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
			L	0:00:37	0:34:08	1:07:42	1:42:30	2:16:01	2:49:35	3:24:23	3:57:54	4:31:28	5:06:12	
Coloca las pinzas de contacto para comenzar a soldar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
			L	0:00:42	0:34:12	1:07:47	1:42:35	2:16:05	2:49:40	3:24:28	3:57:58	4:31:33	5:06:16	
Toma la otra pinza con el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:00:44	0:34:15	1:07:50	1:42:37	2:16:08	2:49:43	3:24:30	3:58:01	4:31:36	5:06:19	
Comienza a soldar			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
			L	0:00:52	0:34:24	1:07:58	1:42:45	2:16:17	2:49:51	3:24:38	3:58:10	4:31:44	5:06:28	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:00:54	0:34:26	1:08:01	1:42:47	2:16:19	2:49:54	3:24:40	3:58:12	4:31:47	5:06:30	
Retira la pinza de contacto			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:00:56	0:34:29	1:08:03	1:42:49	2:16:22	2:49:56	3:24:42	3:58:15	4:31:49	5:06:33	

Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:00:57	0:34:30	1:08:04	1:42:50	2:16:23	2:49:57	3:24:43	3:58:16	4:31:50	5:06:34		
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:01:05	0:34:39	1:08:12	1:42:58	2:16:32	2:50:05	3:24:51	3:58:25	4:31:58	5:06:43		
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:01:10	0:34:44	1:08:18	1:43:03	2:16:37	2:50:11	3:24:56	3:58:30	4:32:04	5:06:48		
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:11	0:34:45	1:08:19	1:43:04	2:16:38	2:50:12	3:24:57	3:58:31	4:32:05	5:06:49		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:01:14	0:34:48	1:08:21	1:43:07	2:16:41	2:50:14	3:25:00	3:58:34	4:32:07	5:06:52		
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:01:15	0:34:49	1:08:22	1:43:08	2:16:42	2:50:15	3:25:01	3:58:35	4:32:08	5:06:53		
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08
		L	0:01:23	0:34:58	1:08:30	1:43:16	2:16:51	2:50:23	3:25:09	3:58:44	4:32:16	5:07:02		
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:01:27	0:35:02	1:08:33	1:43:20	2:16:55	2:50:26	3:25:13	3:58:48	4:32:19	5:07:06		
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:01:29	0:35:04	1:08:36	1:43:22	2:16:57	2:50:29	3:25:15	3:58:50	4:32:22	5:07:08		
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15	0:00:15
		L	0:01:43	0:35:19	1:08:52	1:43:36	2:17:12	2:50:45	3:25:29	3:59:05	4:32:38	5:07:23		
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:01:45	0:35:21	1:08:55	1:43:38	2:17:14	2:50:48	3:25:31	3:59:07	4:32:41	5:07:25		
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:01:47	0:35:24	1:08:57	1:43:40	2:17:17	2:50:50	3:25:33	3:59:10	4:32:43	5:07:28		
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:13	0:00:12
		L	0:01:59	0:35:35	1:09:10	1:43:52	2:17:28	2:51:03	3:25:45	3:59:21	4:32:56	5:07:39		
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual
 Método propuesto

ESTUDIO DE TIEMPOS

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 2/ 15

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:02:01	0:35:38	1:09:12	1:43:54	2:17:31	2:51:05	3:25:47	3:59:24	4:32:58	5:07:42	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:02:05	0:35:41	1:09:16	1:43:58	2:17:34	2:51:09	3:25:51	3:59:27	4:33:02	5:07:45	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:02:08	0:35:43	1:09:19	1:44:01	2:17:36	2:51:12	3:25:54	3:59:29	4:33:05	5:07:47	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:09	0:35:44	1:09:20	1:44:02	2:17:37	2:51:13	3:25:55	3:59:30	4:33:06	5:07:48	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:10	0:35:45	1:09:21	1:44:03	2:17:38	2:51:14	3:25:56	3:59:31	4:33:07	5:07:49	
Busca el playo de presión y lo coloca en la vitrina		T	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13
		L	0:02:23	0:35:59	1:09:34	1:44:16	2:17:52	2:51:27	3:26:09	3:59:45	4:33:20	5:08:03	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:02:31	0:36:06	1:09:42	1:44:24	2:17:59	2:51:35	3:26:17	3:59:52	4:33:28	5:08:10	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:02:34	0:36:08	1:09:45	1:44:27	2:18:01	2:51:38	3:26:20	3:59:54	4:33:31	5:08:12	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:02:42	0:36:15	1:09:53	1:44:35	2:18:08	2:51:46	3:26:28	4:00:01	4:33:39	5:08:19	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:02:47	0:36:21	1:09:58	1:44:40	2:18:14	2:51:51	3:26:33	4:00:07	4:33:44	5:08:25	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:02:48	0:36:22	1:09:59	1:44:41	2:18:15	2:51:52	3:26:34	4:00:08	4:33:45	5:08:26	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:02:50	0:36:25	1:10:01	1:44:43	2:18:18	2:51:54	3:26:36	4:00:11	4:33:47	5:08:29	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:02:53	0:36:27	1:10:04	1:44:46	2:18:20	2:51:57	3:26:39	4:00:13	4:33:50	5:08:31	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:03:03	0:36:38	1:10:14	1:44:56	2:18:31	2:52:07	3:26:49	4:00:24	4:34:00	5:08:42	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:03:05	0:36:41	1:10:16	1:44:58	2:18:34	2:52:09	3:26:51	4:00:27	4:34:02	5:08:45	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:03:12	0:36:49	1:10:23	1:45:05	2:18:42	2:52:16	3:26:58	4:00:35	4:34:09	5:08:53	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:03:16	0:36:53	1:10:28	1:45:09	2:18:46	2:52:21	3:27:02	4:00:39	4:34:14	5:08:57	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:03:22	0:36:59	1:10:35	1:45:15	2:18:52	2:52:28	3:27:08	4:00:45	4:34:21	5:09:03	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:03:24	0:37:02	1:10:37	1:45:17	2:18:55	2:52:30	3:27:10	4:00:48	4:34:23	5:09:06	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:27	0:37:05	1:10:40	1:45:20	2:18:58	2:52:33	3:27:13	4:00:51	4:34:26	5:09:09	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:30	0:37:08	1:10:42	1:45:23	2:19:01	2:52:35	3:27:16	4:00:54	4:34:28	5:09:12	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:03:33	0:37:10	1:10:45	1:45:26	2:19:03	2:52:38	3:27:19	4:00:56	4:34:31	5:09:14	
Comienza a soldar		T	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11
		L	0:03:44	0:37:21	1:10:57	1:45:37	2:19:14	2:52:50	3:27:30	4:01:07	4:34:43	5:09:25	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:47	0:37:24	1:10:59	1:45:40	2:19:17	2:52:52	3:27:33	4:01:10	4:34:45	5:09:28	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:03:54	0:37:30	1:11:06	1:45:47	2:19:23	2:52:59	3:27:40	4:01:16	4:34:52	5:09:34	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de soldadura de las vitrinas														
Método Actual <input type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15										
Departamento: Producción				Hoja 3/ 15										
				MEDIDA EN SEGUNDOS										
Busca la base de la vitrina			T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
			L	0:04:00	0:37:35	1:11:12	1:45:53	2:19:28	2:53:05	3:27:46	4:01:21	4:34:58	5:09:39	
Acomoda la base de la vitrina			T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
			L	0:04:13	0:37:48	1:11:26	1:46:06	2:19:41	2:53:19	3:27:59	4:01:34	4:35:12	5:09:52	
Busca el playo			T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
			L	0:04:27	0:38:01	1:11:40	1:46:20	2:19:54	2:53:33	3:28:13	4:01:47	4:35:26	5:10:05	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina			T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
			L	0:04:48	0:38:23	1:12:03	1:46:41	2:20:16	2:53:56	3:28:34	4:02:09	4:35:49	5:10:27	
Busca el martillo			T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
			L	0:04:58	0:38:33	1:12:14	1:46:51	2:20:26	2:54:07	3:28:44	4:02:19	4:36:00	5:10:37	
Martilla la punta de la base de la vitrina			T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
			L	0:05:09	0:38:43	1:12:25	1:47:02	2:20:36	2:54:18	3:28:55	4:02:29	4:36:11	5:10:47	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base			T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:05:12	0:38:46	1:12:28	1:47:05	2:20:39	2:54:21	3:28:58	4:02:32	4:36:14	5:10:50	
Coloca a un lado la base de la vitrina			T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
			L	0:05:19	0:38:52	1:12:36	1:47:12	2:20:45	2:54:29	3:29:05	4:02:38	4:36:22	5:10:56	
Busca la escuadra			T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
			L	0:05:43	0:39:15	1:12:59	1:47:36	2:21:08	2:54:52	3:29:29	4:03:01	4:36:45	5:11:19	
Mide para determinar el exceso de la medida			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:05:44	0:39:16	1:13:00	1:47:37	2:21:09	2:54:53	3:29:30	4:03:02	4:36:46	5:11:20	
deja la escuadra			T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07

		L	0:05:51	0:39:23	1:13:08	1:47:44	2:21:16	2:55:01	3:29:37	4:03:09	4:36:54	5:11:27	
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
		L	0:06:00	0:39:33	1:13:17	1:47:53	2:21:26	2:55:10	3:29:46	4:03:19	4:37:03	5:11:37	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:06:02	0:39:36	1:13:19	1:47:55	2:21:29	2:55:12	3:29:48	4:03:22	4:37:05	5:11:40	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:03	0:39:37	1:13:20	1:47:56	2:21:30	2:55:13	3:29:49	4:03:23	4:37:06	5:11:41	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:06:19	0:39:53	1:13:37	1:48:12	2:21:46	2:55:30	3:30:05	4:03:39	4:37:23	5:11:57	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:06:20	0:39:54	1:13:38	1:48:13	2:21:47	2:55:31	3:30:06	4:03:40	4:37:24	5:11:58	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:06:22	0:39:56	1:13:41	1:48:15	2:21:49	2:55:34	3:30:08	4:03:42	4:37:27	5:12:00	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:06:28	0:40:03	1:13:47	1:48:21	2:21:56	2:55:40	3:30:14	4:03:49	4:37:33	5:12:07	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:06:41	0:40:15	1:14:01	1:48:34	2:22:08	2:55:54	3:30:27	4:04:01	4:37:47	5:12:19	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:06:46	0:40:21	1:14:06	1:48:39	2:22:14	2:55:59	3:30:32	4:04:07	4:37:52	5:12:25	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:06:51	0:40:26	1:14:12	1:48:44	2:22:19	2:56:05	3:30:37	4:04:12	4:37:58	5:12:30	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:06:54	0:40:28	1:14:15	1:48:47	2:22:21	2:56:08	3:30:40	4:04:14	4:38:01	5:12:32	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:07:10	0:40:43	1:14:32	1:49:03	2:22:36	2:56:25	3:30:56	4:04:29	4:38:18	5:12:47	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:07:13	0:40:46	1:14:34	1:49:06	2:22:39	2:56:27	3:30:59	4:04:32	4:38:20	5:12:50	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual
 Método propuesto

ESTUDIO DE TIEMPOS

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 4/ 15

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:07:19	0:40:53	1:14:40	1:49:12	2:22:46	2:56:33	3:31:05	4:04:39	4:38:26	5:12:57	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:07:32	0:41:05	1:14:54	1:49:25	2:22:58	2:56:47	3:31:18	4:04:51	4:38:40	5:13:09	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:07:37	0:41:11	1:14:59	1:49:30	2:23:04	2:56:52	3:31:23	4:04:57	4:38:45	5:13:15	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:42	0:41:16	1:15:05	1:49:35	2:23:09	2:56:58	3:31:28	4:05:02	4:38:51	5:13:20	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:07:45	0:41:18	1:15:08	1:49:38	2:23:11	2:57:01	3:31:31	4:05:04	4:38:54	5:13:22	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:07:47	0:41:20	1:15:11	1:49:40	2:23:13	2:57:04	3:31:33	4:05:06	4:38:57	5:13:24	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:07:53	0:41:27	1:15:17	1:49:46	2:23:20	2:57:10	3:31:39	4:05:13	4:39:03	5:13:31	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:06	0:41:39	1:15:31	1:49:59	2:23:32	2:57:24	3:31:52	4:05:25	4:39:17	5:13:43	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:08:11	0:41:45	1:15:36	1:50:04	2:23:38	2:57:29	3:31:57	4:05:31	4:39:22	5:13:49	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:08:16	0:41:50	1:15:42	1:50:09	2:23:43	2:57:35	3:32:02	4:05:36	4:39:28	5:13:54	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:08:19	0:41:52	1:15:45	1:50:12	2:23:45	2:57:38	3:32:05	4:05:38	4:39:31	5:13:56	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16

		L	0:08:35	0:42:07	1:16:02	1:50:28	2:24:00	2:57:55	3:32:21	4:05:53	4:39:48	5:14:11	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:08:38	0:42:10	1:16:04	1:50:31	2:24:03	2:57:57	3:32:24	4:05:56	4:39:50	5:14:14	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:08:44	0:42:17	1:16:10	1:50:37	2:24:10	2:58:03	3:32:30	4:06:03	4:39:56	5:14:21	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:57	0:42:29	1:16:24	1:50:50	2:24:22	2:58:17	3:32:43	4:06:15	4:40:10	5:14:33	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:09:02	0:42:35	1:16:29	1:50:55	2:24:28	2:58:22	3:32:48	4:06:21	4:40:15	5:14:39	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:07	0:42:40	1:16:35	1:51:00	2:24:33	2:58:28	3:32:53	4:06:26	4:40:21	5:14:44	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:09:10	0:42:42	1:16:38	1:51:03	2:24:35	2:58:31	3:32:56	4:06:28	4:40:24	5:14:46	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:09:28	0:42:58	1:16:55	1:51:21	2:24:51	2:58:48	3:33:14	4:06:44	4:40:41	5:15:02	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:09:33	0:43:02	1:17:01	1:51:26	2:24:55	2:58:54	3:33:19	4:06:48	4:40:47	5:15:06	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:39	0:43:07	1:17:06	1:51:32	2:25:00	2:58:59	3:33:25	4:06:53	4:40:52	5:15:11	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:43	0:43:12	1:17:11	1:51:36	2:25:05	2:59:04	3:33:29	4:06:58	4:40:57	5:15:16	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:09:47	0:43:17	1:17:15	1:51:40	2:25:10	2:59:08	3:33:33	4:07:03	4:41:01	5:15:21	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:09:51	0:43:20	1:17:20	1:51:44	2:25:13	2:59:13	3:33:37	4:07:06	4:41:06	5:15:24	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:09:56	0:43:24	1:17:25	1:51:49	2:25:17	2:59:18	3:33:42	4:07:10	4:41:11	5:15:28	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual
 Método propuesto

ESTUDIO DE TIEMPOS

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 5/ 15

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:09:58	0:43:27	1:17:28	1:51:51	2:25:20	2:59:21	3:33:44	4:07:13	4:41:14	5:15:31	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:06	0:43:36	1:17:36	1:51:59	2:25:29	2:59:29	3:33:52	4:07:22	4:41:22	5:15:40	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:08	0:43:38	1:17:39	1:52:01	2:25:31	2:59:32	3:33:54	4:07:24	4:41:25	5:15:42	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:10:10	0:43:41	1:17:41	1:52:03	2:25:34	2:59:34	3:33:56	4:07:27	4:41:27	5:15:45	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:11	0:43:42	1:17:42	1:52:04	2:25:35	2:59:35	3:33:57	4:07:28	4:41:28	5:15:46	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:19	0:43:51	1:17:50	1:52:12	2:25:44	2:59:43	3:34:05	4:07:37	4:41:36	5:15:55	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:24	0:43:56	1:17:56	1:52:17	2:25:49	2:59:49	3:34:10	4:07:42	4:41:42	5:16:00	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:25	0:43:57	1:17:57	1:52:18	2:25:50	2:59:50	3:34:11	4:07:43	4:41:43	5:16:01	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:10:28	0:44:00	1:17:59	1:52:21	2:25:53	2:59:52	3:34:14	4:07:46	4:41:45	5:16:04	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:29	0:44:01	1:18:00	1:52:22	2:25:54	2:59:53	3:34:15	4:07:47	4:41:46	5:16:05	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:37	0:44:10	1:18:08	1:52:30	2:26:03	3:00:01	3:34:23	4:07:56	4:41:54	5:16:14	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04

		L	0:10:41	0:44:14	1:18:11	1:52:34	2:26:07	3:00:04	3:34:27	4:08:00	4:41:57	5:16:18	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:43	0:44:16	1:18:14	1:52:36	2:26:09	3:00:07	3:34:29	4:08:02	4:42:00	5:16:20	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:10:47	0:44:20	1:18:17	1:52:40	2:26:13	3:00:10	3:34:33	4:08:06	4:42:03	5:16:24	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:11:01	0:44:35	1:18:33	1:52:54	2:26:28	3:00:26	3:34:47	4:08:21	4:42:19	5:16:39	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:11:03	0:44:37	1:18:36	1:52:56	2:26:30	3:00:29	3:34:49	4:08:23	4:42:22	5:16:41	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:05	0:44:40	1:18:38	1:52:58	2:26:33	3:00:31	3:34:51	4:08:26	4:42:24	5:16:44	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:11:17	0:44:51	1:18:51	1:53:10	2:26:44	3:00:44	3:35:03	4:08:37	4:42:37	5:16:55	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:19	0:44:54	1:18:53	1:53:12	2:26:47	3:00:46	3:35:05	4:08:40	4:42:39	5:16:58	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:11:23	0:44:57	1:18:57	1:53:16	2:26:50	3:00:50	3:35:09	4:08:43	4:42:43	5:17:01	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:25	0:45:00	1:18:59	1:53:18	2:26:53	3:00:52	3:35:11	4:08:46	4:42:45	5:17:04	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:28	0:45:03	1:19:02	1:53:21	2:26:56	3:00:55	3:35:14	4:08:49	4:42:48	5:17:07	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:31	0:45:06	1:19:04	1:53:24	2:26:59	3:00:57	3:35:17	4:08:52	4:42:50	5:17:10	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:34	0:45:09	1:19:06	1:53:27	2:27:02	3:00:59	3:35:20	4:08:55	4:42:52	5:17:13	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual
 Método propuesto

ESTUDIO DE TIEMPOS

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de
 elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Hoja 6/ 15

Departamento: Producción

MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:11:41	0:45:15	1:19:13	1:53:34	2:27:08	3:01:06	3:35:27	4:09:01	4:42:59	5:17:19	
Busca el espaldar de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:11:47	0:45:20	1:19:19	1:53:40	2:27:13	3:01:12	3:35:33	4:09:06	4:43:05	5:17:24	
Acomoda el espaldar de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:12:00	0:45:33	1:19:33	1:53:53	2:27:26	3:01:26	3:35:46	4:09:19	4:43:19	5:17:37	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:12:14	0:45:46	1:19:47	1:54:07	2:27:39	3:01:40	3:36:00	4:09:32	4:43:33	5:17:50	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:12:35	0:46:08	1:20:10	1:54:28	2:28:01	3:02:03	3:36:21	4:09:54	4:43:56	5:18:12	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:12:45	0:46:18	1:20:21	1:54:38	2:28:11	3:02:14	3:36:31	4:10:04	4:44:07	5:18:22	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:12:56	0:46:28	1:20:32	1:54:49	2:28:21	3:02:25	3:36:42	4:10:14	4:44:18	5:18:32	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:59	0:46:31	1:20:35	1:54:52	2:28:24	3:02:28	3:36:45	4:10:17	4:44:21	5:18:35	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
		L	0:13:06	0:46:37	1:20:43	1:54:59	2:28:30	3:02:36	3:36:52	4:10:23	4:44:29	5:18:41	
Busca la escuadra		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:13:30	0:47:00	1:21:06	1:55:23	2:28:53	3:02:59	3:37:16	4:10:46	4:44:52	5:19:04	
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:31	0:47:01	1:21:07	1:55:24	2:28:54	3:03:00	3:37:17	4:10:47	4:44:53	5:19:05	
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:13:38	0:47:08	1:21:15	1:55:31	2:29:01	3:03:08	3:37:24	4:10:54	4:45:01	5:19:12	

Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
		L	0:13:47	0:47:18	1:21:24	1:55:40	2:29:11	3:03:17	3:37:33	4:11:04	4:45:10	5:19:22	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:13:49	0:47:21	1:21:26	1:55:42	2:29:14	3:03:19	3:37:35	4:11:07	4:45:12	5:19:25	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:50	0:47:22	1:21:27	1:55:43	2:29:15	3:03:20	3:37:36	4:11:08	4:45:13	5:19:26	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:14:06	0:47:38	1:21:44	1:55:59	2:29:31	3:03:37	3:37:52	4:11:24	4:45:30	5:19:42	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:14:07	0:47:39	1:21:45	1:56:00	2:29:32	3:03:38	3:37:53	4:11:25	4:45:31	5:19:43	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:14:09	0:47:41	1:21:48	1:56:02	2:29:34	3:03:41	3:37:55	4:11:27	4:45:34	5:19:45	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:14:15	0:47:48	1:21:54	1:56:08	2:29:41	3:03:47	3:38:01	4:11:34	4:45:40	5:19:52	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:14:28	0:48:00	1:22:08	1:56:21	2:29:53	3:04:01	3:38:14	4:11:46	4:45:54	5:20:04	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:14:33	0:48:06	1:22:13	1:56:26	2:29:59	3:04:06	3:38:19	4:11:52	4:45:59	5:20:10	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:14:38	0:48:11	1:22:19	1:56:31	2:30:04	3:04:12	3:38:24	4:11:57	4:46:05	5:20:15	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:14:41	0:48:13	1:22:22	1:56:34	2:30:06	3:04:15	3:38:27	4:11:59	4:46:08	5:20:17	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:14:57	0:48:28	1:22:39	1:56:50	2:30:21	3:04:32	3:38:43	4:12:14	4:46:25	5:20:32	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:15:00	0:48:31	1:22:41	1:56:53	2:30:24	3:04:34	3:38:46	4:12:17	4:46:27	5:20:35	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual

ESTUDIO DE TIEMPOS

Método propuesto

Hecho por: MFMB

Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja

Fecha: 2007 – 08 – 15

Departamento: Producción

Hoja 7/ 15

MEDIDA EN SEGUNDOS

Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:15:06	0:48:38	1:22:47	1:56:59	2:30:31	3:04:40	3:38:52	4:12:24	4:46:33	5:20:42	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:15:19	0:48:50	1:23:01	1:57:12	2:30:43	3:04:54	3:39:05	4:12:36	4:46:47	5:20:54	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:15:24	0:48:56	1:23:06	1:57:17	2:30:49	3:04:59	3:39:10	4:12:42	4:46:52	5:21:00	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:15:29	0:49:01	1:23:12	1:57:22	2:30:54	3:05:05	3:39:15	4:12:47	4:46:58	5:21:05	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:15:32	0:49:03	1:23:15	1:57:25	2:30:56	3:05:08	3:39:18	4:12:49	4:47:01	5:21:07	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:15:34	0:49:05	1:23:18	1:57:27	2:30:58	3:05:11	3:39:20	4:12:51	4:47:04	5:21:09	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:15:40	0:49:12	1:23:24	1:57:33	2:31:05	3:05:17	3:39:26	4:12:58	4:47:10	5:21:16	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:15:53	0:49:24	1:23:38	1:57:46	2:31:17	3:05:31	3:39:39	4:13:10	4:47:24	5:21:28	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:15:58	0:49:30	1:23:43	1:57:51	2:31:23	3:05:36	3:39:44	4:13:16	4:47:29	5:21:34	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:16:03	0:49:35	1:23:49	1:57:56	2:31:28	3:05:42	3:39:49	4:13:21	4:47:35	5:21:39	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:16:06	0:49:37	1:23:52	1:57:59	2:31:30	3:05:45	3:39:52	4:13:23	4:47:38	5:21:41	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16

		L	0:16:22	0:49:52	1:24:09	1:58:15	2:31:45	3:06:02	3:40:08	4:13:38	4:47:55	5:21:56	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:16:25	0:49:55	1:24:11	1:58:18	2:31:48	3:06:04	3:40:11	4:13:41	4:47:57	5:21:59	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:16:31	0:50:02	1:24:17	1:58:24	2:31:55	3:06:10	3:40:17	4:13:48	4:48:03	5:22:06	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:16:44	0:50:14	1:24:31	1:58:37	2:32:07	3:06:24	3:40:30	4:14:00	4:48:17	5:22:18	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:16:49	0:50:20	1:24:36	1:58:42	2:32:13	3:06:29	3:40:35	4:14:06	4:48:22	5:22:24	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:16:54	0:50:25	1:24:42	1:58:47	2:32:18	3:06:35	3:40:40	4:14:11	4:48:28	5:22:29	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:16:57	0:50:27	1:24:45	1:58:50	2:32:20	3:06:38	3:40:43	4:14:13	4:48:31	5:22:31	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:17:15	0:50:43	1:25:02	1:59:08	2:32:36	3:06:55	3:41:01	4:14:29	4:48:48	5:22:47	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:17:20	0:50:47	1:25:08	1:59:13	2:32:40	3:07:01	3:41:06	4:14:33	4:48:54	5:22:51	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:26	0:50:52	1:25:13	1:59:19	2:32:45	3:07:06	3:41:12	4:14:38	4:48:59	5:22:56	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:17:30	0:50:57	1:25:18	1:59:23	2:32:50	3:07:11	3:41:16	4:14:43	4:49:04	5:23:01	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:17:34	0:51:02	1:25:22	1:59:27	2:32:55	3:07:15	3:41:20	4:14:48	4:49:08	5:23:06	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:17:38	0:51:05	1:25:27	1:59:31	2:32:58	3:07:20	3:41:24	4:14:51	4:49:13	5:23:09	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual <input type="checkbox"/> Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/> Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Departamento: Producción	ESTUDIO DE TIEMPOS Hecho por: MFMB Fecha: 2007 – 08 – 15 Hoja 8/ 15 MEDIDA EN SEGUNDOS
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		L	0:17:43	0:51:09	1:25:32	1:59:36	2:33:02	3:07:25	3:41:29	4:14:55	4:49:18	5:23:13	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:17:45	0:51:12	1:25:35	1:59:38	2:33:05	3:07:28	3:41:31	4:14:58	4:49:21	5:23:16	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:17:53	0:51:21	1:25:43	1:59:46	2:33:14	3:07:36	3:41:39	4:15:07	4:49:29	5:23:25	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:17:55	0:51:23	1:25:46	1:59:48	2:33:16	3:07:39	3:41:41	4:15:09	4:49:32	5:23:27	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:17:57	0:51:26	1:25:48	1:59:50	2:33:19	3:07:41	3:41:43	4:15:12	4:49:34	5:23:30	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:17:58	0:51:27	1:25:49	1:59:51	2:33:20	3:07:42	3:41:44	4:15:13	4:49:35	5:23:31	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:18:06	0:51:36	1:25:57	1:59:59	2:33:29	3:07:50	3:41:52	4:15:22	4:49:43	5:23:40	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:18:11	0:51:41	1:26:03	2:00:04	2:33:34	3:07:56	3:41:57	4:15:27	4:49:49	5:23:45	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:18:12	0:51:42	1:26:04	2:00:05	2:33:35	3:07:57	3:41:58	4:15:28	4:49:50	5:23:46	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:18:15	0:51:45	1:26:06	2:00:08	2:33:38	3:07:59	3:42:01	4:15:31	4:49:52	5:23:49	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:18:16	0:51:46	1:26:07	2:00:09	2:33:39	3:08:00	3:42:02	4:15:32	4:49:53	5:23:50	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:18:24	0:51:55	1:26:15	2:00:17	2:33:48	3:08:08	3:42:10	4:15:41	4:50:01	5:23:59	

Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:18:28	0:51:59	1:26:18	2:00:21	2:33:52	3:08:11	3:42:14	4:15:45	4:50:04	5:24:03	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:18:30	0:52:01	1:26:21	2:00:23	2:33:54	3:08:14	3:42:16	4:15:47	4:50:07	5:24:05	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:18:34	0:52:05	1:26:24	2:00:27	2:33:58	3:08:17	3:42:20	4:15:51	4:50:10	5:24:09	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:18:48	0:52:20	1:26:40	2:00:41	2:34:13	3:08:33	3:42:34	4:16:06	4:50:26	5:24:24	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:18:50	0:52:22	1:26:43	2:00:43	2:34:15	3:08:36	3:42:36	4:16:08	4:50:29	5:24:26	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:18:52	0:52:25	1:26:45	2:00:45	2:34:18	3:08:38	3:42:38	4:16:11	4:50:31	5:24:29	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:19:04	0:52:36	1:26:58	2:00:57	2:34:29	3:08:51	3:42:50	4:16:22	4:50:44	5:24:40	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:19:06	0:52:39	1:27:00	2:00:59	2:34:32	3:08:53	3:42:52	4:16:25	4:50:46	5:24:43	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:19:10	0:52:42	1:27:04	2:01:03	2:34:35	3:08:57	3:42:56	4:16:28	4:50:50	5:24:46	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:19:13	0:52:44	1:27:07	2:01:06	2:34:37	3:09:00	3:42:59	4:16:30	4:50:53	5:24:48	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:19:14	0:52:45	1:27:08	2:01:07	2:34:38	3:09:01	3:43:00	4:16:31	4:50:54	5:24:49	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:19:15	0:52:46	1:27:09	2:01:08	2:34:39	3:09:02	3:43:01	4:16:32	4:50:55	5:24:50	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:19:22	0:52:54	1:27:16	2:01:15	2:34:47	3:09:09	3:43:08	4:16:40	4:51:02	5:24:58	

HOJA DE OBSERVACIÓN													
Proceso de soldadura de las vitrinas													
Método Actual <input type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS									
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB									
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 – 08 – 15									
Departamento: Producción				Hoja 9/ 15									
				MEDIDA EN SEGUNDOS									
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:19:25	0:52:57	1:27:18	2:01:18	2:34:50	3:09:11	3:43:11	4:16:43	4:51:04	5:25:01	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:19:28	0:52:59	1:27:21	2:01:21	2:34:52	3:09:14	3:43:14	4:16:45	4:51:07	5:25:03	
Toma el playo de presión		T	0:00:21	0:00:20	0:00:22	0:00:21	0:00:20	0:00:22	0:00:21	0:00:20	0:00:22	0:00:20	0:00:21
		L	0:19:49	0:53:19	1:27:43	2:01:42	2:35:12	3:09:36	3:43:35	4:17:05	4:51:29	5:25:23	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:19:57	0:53:26	1:27:51	2:01:50	2:35:19	3:09:44	3:43:43	4:17:12	4:51:37	5:25:30	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:20:00	0:53:28	1:27:54	2:01:53	2:35:21	3:09:47	3:43:46	4:17:14	4:51:40	5:25:32	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:20:08	0:53:35	1:28:02	2:02:01	2:35:28	3:09:55	3:43:54	4:17:21	4:51:48	5:25:39	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:20:13	0:53:41	1:28:07	2:02:06	2:35:34	3:10:00	3:43:59	4:17:27	4:51:53	5:25:45	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:20:14	0:53:42	1:28:08	2:02:07	2:35:35	3:10:01	3:44:00	4:17:28	4:51:54	5:25:46	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:20:16	0:53:45	1:28:10	2:02:09	2:35:38	3:10:03	3:44:02	4:17:31	4:51:56	5:25:49	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:20:19	0:53:47	1:28:13	2:02:12	2:35:40	3:10:06	3:44:05	4:17:33	4:51:59	5:25:51	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:20:29	0:53:58	1:28:23	2:02:22	2:35:51	3:10:16	3:44:15	4:17:44	4:52:09	5:26:02	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:20:31	0:54:01	1:28:25	2:02:24	2:35:54	3:10:18	3:44:17	4:17:47	4:52:11	5:26:05	
Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:20:38	0:54:09	1:28:32	2:02:31	2:36:02	3:10:25	3:44:24	4:17:55	4:52:18	5:26:13	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:20:42	0:54:13	1:28:37	2:02:35	2:36:06	3:10:30	3:44:28	4:17:59	4:52:23	5:26:17	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:20:48	0:54:19	1:28:44	2:02:41	2:36:12	3:10:37	3:44:34	4:18:05	4:52:30	5:26:23	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:20:50	0:54:22	1:28:46	2:02:43	2:36:15	3:10:39	3:44:36	4:18:08	4:52:32	5:26:26	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:53	0:54:25	1:28:49	2:02:46	2:36:18	3:10:42	3:44:39	4:18:11	4:52:35	5:26:29	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:56	0:54:28	1:28:51	2:02:49	2:36:21	3:10:44	3:44:42	4:18:14	4:52:37	5:26:32	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:20:59	0:54:31	1:28:53	2:02:52	2:36:24	3:10:46	3:44:45	4:18:17	4:52:39	5:26:35	
Voltea la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:21:06	0:54:37	1:29:00	2:02:59	2:36:30	3:10:53	3:44:52	4:18:23	4:52:46	5:26:41	
Busca el lateral de la vitrina de la vitrina		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:21:12	0:54:42	1:29:06	2:03:05	2:36:35	3:10:59	3:44:58	4:18:28	4:52:52	5:26:46	
Acomoda el lateral de la vitrina		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:21:25	0:54:55	1:29:20	2:03:18	2:36:48	3:11:13	3:45:11	4:18:41	4:53:06	5:26:59	
Busca el playo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:21:39	0:55:08	1:29:34	2:03:32	2:37:01	3:11:27	3:45:25	4:18:54	4:53:20	5:27:12	
Dobla bien las puntas de la base de la vitrina		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:22:00	0:55:30	1:29:57	2:03:53	2:37:23	3:11:50	3:45:46	4:19:16	4:53:43	5:27:34	
Busca el martillo		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 10/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:22:10	0:55:40	1:30:08	2:04:03	2:37:33	3:12:01	3:45:56	4:19:26	4:53:54	5:27:44	
Martilla la punta de la base de la vitrina		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:22:21	0:55:50	1:30:19	2:04:14	2:37:43	3:12:12	3:46:07	4:19:36	4:54:05	5:27:54	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:22:24	0:55:53	1:30:22	2:04:17	2:37:46	3:12:15	3:46:10	4:19:39	4:54:08	5:27:57	
Coloca a un lado la base de la vitrina		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
		L	0:22:31	0:55:59	1:30:30	2:04:24	2:37:52	3:12:23	3:46:17	4:19:45	4:54:16	5:28:03	
Busca la escuadra		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:22:55	0:56:22	1:30:53	2:04:48	2:38:15	3:12:46	3:46:41	4:20:08	4:54:39	5:28:26	
Mide para determinar el exceso de la medida		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:22:56	0:56:23	1:30:54	2:04:49	2:38:16	3:12:47	3:46:42	4:20:09	4:54:40	5:28:27	
deja la escuadra		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:23:03	0:56:30	1:31:02	2:04:56	2:38:23	3:12:55	3:46:49	4:20:16	4:54:48	5:28:34	
Busca la tijera		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
		L	0:23:12	0:56:40	1:31:11	2:05:05	2:38:33	3:13:04	3:46:58	4:20:26	4:54:57	5:28:44	
Retira el exceso de la medida en la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:23:14	0:56:43	1:31:13	2:05:07	2:38:36	3:13:06	3:47:00	4:20:29	4:54:59	5:28:47	
Deja la tijera		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:23:15	0:56:44	1:31:14	2:05:08	2:38:37	3:13:07	3:47:01	4:20:30	4:55:00	5:28:48	
Coge el martillo		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:23:31	0:57:00	1:31:31	2:05:24	2:38:53	3:13:24	3:47:17	4:20:46	4:55:17	5:29:04	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:23:32	0:57:01	1:31:32	2:05:25	2:38:54	3:13:25	3:47:18	4:20:47	4:55:18	5:29:05	

Voltea la base de la vitrina		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:23:34	0:57:03	1:31:35	2:05:27	2:38:56	3:13:28	3:47:20	4:20:49	4:55:21	5:29:07	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:23:40	0:57:10	1:31:41	2:05:33	2:39:03	3:13:34	3:47:26	4:20:56	4:55:27	5:29:14	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:23:53	0:57:22	1:31:55	2:05:46	2:39:15	3:13:48	3:47:39	4:21:08	4:55:41	5:29:26	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:23:58	0:57:28	1:32:00	2:05:51	2:39:21	3:13:53	3:47:44	4:21:14	4:55:46	5:29:32	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:24:03	0:57:33	1:32:06	2:05:56	2:39:26	3:13:59	3:47:49	4:21:19	4:55:52	5:29:37	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:24:06	0:57:35	1:32:09	2:05:59	2:39:28	3:14:02	3:47:52	4:21:21	4:55:55	5:29:39	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:24:22	0:57:50	1:32:26	2:06:15	2:39:43	3:14:19	3:48:08	4:21:36	4:56:12	5:29:54	
Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:24:25	0:57:53	1:32:28	2:06:18	2:39:46	3:14:21	3:48:11	4:21:39	4:56:14	5:29:57	
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:24:31	0:58:00	1:32:34	2:06:24	2:39:53	3:14:27	3:48:17	4:21:46	4:56:20	5:30:04	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:24:44	0:58:12	1:32:48	2:06:37	2:40:05	3:14:41	3:48:30	4:21:58	4:56:34	5:30:16	
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:24:49	0:58:18	1:32:53	2:06:42	2:40:11	3:14:46	3:48:35	4:22:04	4:56:39	5:30:22	
Corta el exceso de medida en la punta de la base de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:24:54	0:58:23	1:32:59	2:06:47	2:40:16	3:14:52	3:48:40	4:22:09	4:56:45	5:30:27	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:24:57	0:58:25	1:33:02	2:06:50	2:40:18	3:14:55	3:48:43	4:22:11	4:56:48	5:30:29	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 11/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

Voltea la base de la vitrina		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:25:00	0:58:28	1:33:04	2:06:53	2:40:21	3:14:57	3:48:46	4:22:14	4:56:50	5:30:32		
Busca el rayador		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06
		L	0:25:06	0:58:35	1:33:10	2:06:59	2:40:28	3:15:03	3:48:52	4:22:21	4:56:56	5:30:39		
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:12	0:00:13
		L	0:25:19	0:58:47	1:33:24	2:07:12	2:40:40	3:15:17	3:49:05	4:22:33	4:57:10	5:30:51		
Coge la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:25:24	0:58:53	1:33:29	2:07:17	2:40:46	3:15:22	3:49:10	4:22:39	4:57:15	5:30:57		
Corta el exceso de medida en la punta del lateral de la vitrina		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:25:29	0:58:58	1:33:35	2:07:22	2:40:51	3:15:28	3:49:15	4:22:44	4:57:21	5:31:02		
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03
		L	0:25:32	0:59:00	1:33:38	2:07:25	2:40:53	3:15:31	3:49:18	4:22:46	4:57:24	5:31:04		
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17
		L	0:25:50	0:59:16	1:33:55	2:07:43	2:41:09	3:15:48	3:49:36	4:23:02	4:57:41	5:31:20		
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:04	0:00:05
		L	0:25:55	0:59:20	1:34:01	2:07:48	2:41:13	3:15:54	3:49:41	4:23:06	4:57:47	5:31:24		
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:26:01	0:59:25	1:34:06	2:07:54	2:41:18	3:15:59	3:49:47	4:23:11	4:57:52	5:31:29		
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:26:05	0:59:30	1:34:11	2:07:58	2:41:23	3:16:04	3:49:51	4:23:16	4:57:57	5:31:34		
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04
		L	0:26:09	0:59:35	1:34:15	2:08:02	2:41:28	3:16:08	3:49:55	4:23:21	4:58:01	5:31:39		
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:03	0:00:04

		L	0:26:13	0:59:38	1:34:20	2:08:06	2:41:31	3:16:13	3:49:59	4:23:24	4:58:06	5:31:42	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:26:18	0:59:42	1:34:25	2:08:11	2:41:35	3:16:18	3:50:04	4:23:28	4:58:11	5:31:46	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:26:20	0:59:45	1:34:28	2:08:13	2:41:38	3:16:21	3:50:06	4:23:31	4:58:14	5:31:49	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:26:28	0:59:54	1:34:36	2:08:21	2:41:47	3:16:29	3:50:14	4:23:40	4:58:22	5:31:58	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:26:30	0:59:56	1:34:39	2:08:23	2:41:49	3:16:32	3:50:16	4:23:42	4:58:25	5:32:00	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:26:32	0:59:59	1:34:41	2:08:25	2:41:52	3:16:34	3:50:18	4:23:45	4:58:27	5:32:03	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:26:33	1:00:00	1:34:42	2:08:26	2:41:53	3:16:35	3:50:19	4:23:46	4:58:28	5:32:04	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:26:41	1:00:09	1:34:50	2:08:34	2:42:02	3:16:43	3:50:27	4:23:55	4:58:36	5:32:13	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:26:46	1:00:14	1:34:56	2:08:39	2:42:07	3:16:49	3:50:32	4:24:00	4:58:42	5:32:18	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:26:47	1:00:15	1:34:57	2:08:40	2:42:08	3:16:50	3:50:33	4:24:01	4:58:43	5:32:19	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:26:50	1:00:18	1:34:59	2:08:43	2:42:11	3:16:52	3:50:36	4:24:04	4:58:45	5:32:22	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:26:51	1:00:19	1:35:00	2:08:44	2:42:12	3:16:53	3:50:37	4:24:05	4:58:46	5:32:23	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:26:59	1:00:28	1:35:08	2:08:52	2:42:21	3:17:01	3:50:45	4:24:14	4:58:54	5:32:32	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 12/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:27:03	1:00:32	1:35:11	2:08:56	2:42:25	3:17:04	3:50:49	4:24:18	4:58:57	5:32:36	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:27:05	1:00:34	1:35:14	2:08:58	2:42:27	3:17:07	3:50:51	4:24:20	4:59:00	5:32:38	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:27:09	1:00:38	1:35:17	2:09:02	2:42:31	3:17:10	3:50:55	4:24:24	4:59:03	5:32:42	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:27:23	1:00:53	1:35:33	2:09:16	2:42:46	3:17:26	3:51:09	4:24:39	4:59:19	5:32:57	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:27:25	1:00:55	1:35:36	2:09:18	2:42:48	3:17:29	3:51:11	4:24:41	4:59:22	5:32:59	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:27:27	1:00:58	1:35:38	2:09:20	2:42:51	3:17:31	3:51:13	4:24:44	4:59:24	5:33:02	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:27:39	1:01:09	1:35:51	2:09:32	2:43:02	3:17:44	3:51:25	4:24:55	4:59:37	5:33:13	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:27:41	1:01:12	1:35:53	2:09:34	2:43:05	3:17:46	3:51:27	4:24:58	4:59:39	5:33:16	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:27:45	1:01:15	1:35:57	2:09:38	2:43:08	3:17:50	3:51:31	4:25:01	4:59:43	5:33:19	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:27:48	1:01:17	1:36:00	2:09:41	2:43:10	3:17:53	3:51:34	4:25:03	4:59:46	5:33:21	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:27:49	1:01:18	1:36:01	2:09:42	2:43:11	3:17:54	3:51:35	4:25:04	4:59:47	5:33:22	
Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:27:50	1:01:19	1:36:02	2:09:43	2:43:12	3:17:55	3:51:36	4:25:05	4:59:48	5:33:23	

Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:27:57	1:01:27	1:36:09	2:09:50	2:43:20	3:18:02	3:51:43	4:25:13	4:59:55	5:33:31	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:28:00	1:01:30	1:36:11	2:09:53	2:43:23	3:18:04	3:51:46	4:25:16	4:59:57	5:33:34	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:28:03	1:01:32	1:36:14	2:09:56	2:43:25	3:18:07	3:51:49	4:25:18	5:00:00	5:33:36	
Toma el playo de presión		T	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:20	0:00:21
		L	0:28:25	1:01:52	1:36:36	2:10:18	2:43:45	3:18:29	3:52:11	4:25:38	5:00:22	5:33:56	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:28:33	1:01:59	1:36:44	2:10:26	2:43:52	3:18:37	3:52:19	4:25:45	5:00:30	5:34:03	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:28:36	1:02:01	1:36:47	2:10:29	2:43:54	3:18:40	3:52:22	4:25:47	5:00:33	5:34:05	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:28:44	1:02:08	1:36:55	2:10:37	2:44:01	3:18:48	3:52:30	4:25:54	5:00:41	5:34:12	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:28:49	1:02:14	1:37:00	2:10:42	2:44:07	3:18:53	3:52:35	4:26:00	5:00:46	5:34:18	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:28:50	1:02:15	1:37:01	2:10:43	2:44:08	3:18:54	3:52:36	4:26:01	5:00:47	5:34:19	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:28:52	1:02:18	1:37:03	2:10:45	2:44:11	3:18:56	3:52:38	4:26:04	5:00:49	5:34:22	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:28:55	1:02:20	1:37:06	2:10:48	2:44:13	3:18:59	3:52:41	4:26:06	5:00:52	5:34:24	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:29:05	1:02:31	1:37:16	2:10:58	2:44:24	3:19:09	3:52:51	4:26:17	5:01:02	5:34:35	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:29:07	1:02:34	1:37:18	2:11:00	2:44:27	3:19:11	3:52:53	4:26:20	5:01:04	5:34:38	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 13/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

Comienza a soldar		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:29:14	1:02:42	1:37:25	2:11:07	2:44:35	3:19:18	3:53:00	4:26:28	5:01:11	5:34:46	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:29:18	1:02:46	1:37:30	2:11:11	2:44:39	3:19:23	3:53:04	4:26:32	5:01:16	5:34:50	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:29:24	1:02:52	1:37:37	2:11:17	2:44:45	3:19:30	3:53:10	4:26:38	5:01:23	5:34:56	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:29:26	1:02:55	1:37:39	2:11:19	2:44:48	3:19:32	3:53:12	4:26:41	5:01:25	5:34:59	
Busca el martillo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:29:29	1:02:58	1:37:42	2:11:22	2:44:51	3:19:35	3:53:15	4:26:44	5:01:28	5:35:02	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:29:32	1:03:01	1:37:44	2:11:25	2:44:54	3:19:37	3:53:18	4:26:47	5:01:30	5:35:05	
Deja la tijera		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:29:35	1:03:03	1:37:47	2:11:28	2:44:56	3:19:40	3:53:21	4:26:49	5:01:33	5:35:07	
Coloca en posición las partes de la vitrina		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
		L	0:29:53	1:03:19	1:38:04	2:11:46	2:45:12	3:19:57	3:53:39	4:27:05	5:01:50	5:35:23	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:29:58	1:03:23	1:38:10	2:11:51	2:45:16	3:20:03	3:53:44	4:27:09	5:01:56	5:35:27	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:04	1:03:28	1:38:15	2:11:57	2:45:21	3:20:08	3:53:50	4:27:14	5:02:01	5:35:32	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:08	1:03:33	1:38:20	2:12:01	2:45:26	3:20:13	3:53:54	4:27:19	5:02:06	5:35:37	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04

		L	0:30:12	1:03:38	1:38:24	2:12:05	2:45:31	3:20:17	3:53:58	4:27:24	5:02:10	5:35:42	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:30:16	1:03:41	1:38:29	2:12:09	2:45:34	3:20:22	3:54:02	4:27:27	5:02:15	5:35:45	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:30:21	1:03:45	1:38:34	2:12:14	2:45:38	3:20:27	3:54:07	4:27:31	5:02:20	5:35:49	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:23	1:03:48	1:38:37	2:12:16	2:45:41	3:20:30	3:54:09	4:27:34	5:02:23	5:35:52	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:30:31	1:03:57	1:38:45	2:12:24	2:45:50	3:20:38	3:54:17	4:27:43	5:02:31	5:36:01	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:30:33	1:03:59	1:38:48	2:12:26	2:45:52	3:20:41	3:54:19	4:27:45	5:02:34	5:36:03	
Retira la pinza de contacto		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:30:35	1:04:02	1:38:50	2:12:28	2:45:55	3:20:43	3:54:21	4:27:48	5:02:36	5:36:06	
Saca el playo de presión		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:36	1:04:03	1:38:51	2:12:29	2:45:56	3:20:44	3:54:22	4:27:49	5:02:37	5:36:07	
Mueve la vitrina para soldar otro lado		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:30:44	1:04:12	1:38:59	2:12:37	2:46:05	3:20:52	3:54:30	4:27:58	5:02:45	5:36:16	
Coloca el playo de presión		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:30:49	1:04:17	1:39:05	2:12:42	2:46:10	3:20:58	3:54:35	4:28:03	5:02:51	5:36:21	
Coloca la pinza de contacto		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:50	1:04:18	1:39:06	2:12:43	2:46:11	3:20:59	3:54:36	4:28:04	5:02:52	5:36:22	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:30:53	1:04:21	1:39:08	2:12:46	2:46:14	3:21:01	3:54:39	4:28:07	5:02:54	5:36:25	
Se coloca el casco		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:30:54	1:04:22	1:39:09	2:12:47	2:46:15	3:21:02	3:54:40	4:28:08	5:02:55	5:36:26	
Comienza a soldar		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de soldadura de las vitrinas

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 14/ 15
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

		L	0:31:02	1:04:31	1:39:17	2:12:55	2:46:24	3:21:10	3:54:48	4:28:17	5:03:03	5:36:35	
Retira la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:31:06	1:04:35	1:39:20	2:12:59	2:46:28	3:21:13	3:54:52	4:28:21	5:03:06	5:36:39	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:31:08	1:04:37	1:39:23	2:13:01	2:46:30	3:21:16	3:54:54	4:28:23	5:03:09	5:36:41	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
		L	0:31:12	1:04:41	1:39:26	2:13:05	2:46:34	3:21:19	3:54:58	4:28:27	5:03:12	5:36:45	
Busca la otra parte de la vitrina y lo coloca a un lado		T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
		L	0:31:26	1:04:56	1:39:42	2:13:19	2:46:49	3:21:35	3:55:12	4:28:42	5:03:28	5:37:00	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:31:28	1:04:58	1:39:45	2:13:21	2:46:51	3:21:38	3:55:14	4:28:44	5:03:31	5:37:02	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:31:30	1:05:01	1:39:47	2:13:23	2:46:54	3:21:40	3:55:16	4:28:47	5:03:33	5:37:05	
Comienza a soldar		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:31:42	1:05:12	1:40:00	2:13:35	2:47:05	3:21:53	3:55:28	4:28:58	5:03:46	5:37:16	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:31:44	1:05:15	1:40:02	2:13:37	2:47:08	3:21:55	3:55:30	4:29:01	5:03:48	5:37:19	
Retira el playo de presión		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:31:48	1:05:18	1:40:06	2:13:41	2:47:11	3:21:59	3:55:34	4:29:04	5:03:52	5:37:22	
Toma la otra parte de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:31:51	1:05:20	1:40:09	2:13:44	2:47:13	3:22:02	3:55:37	4:29:06	5:03:55	5:37:24	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:31:52	1:05:21	1:40:10	2:13:45	2:47:14	3:22:03	3:55:38	4:29:07	5:03:56	5:37:25	

Mueve la vitrina y la coloca a un lado		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:31:53	1:05:22	1:40:11	2:13:46	2:47:15	3:22:04	3:55:39	4:29:08	5:03:57	5:37:26	
Sujeta la vitrina		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:32:00	1:05:30	1:40:18	2:13:53	2:47:23	3:22:11	3:55:46	4:29:16	5:04:04	5:37:34	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:32:03	1:05:33	1:40:20	2:13:56	2:47:26	3:22:13	3:55:49	4:29:19	5:04:06	5:37:37	
Vuelve a acomodar las dos partes de la vitrina		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:06	1:05:35	1:40:23	2:13:59	2:47:28	3:22:16	3:55:52	4:29:21	5:04:09	5:37:39	
Toma el playo de presión		T	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:22	0:00:20	0:00:22	0:00:20	0:00:21
		L	0:32:28	1:05:55	1:40:45	2:14:21	2:47:48	3:22:38	3:56:14	4:29:41	5:04:31	5:37:59	
Busca la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:32:36	1:06:02	1:40:53	2:14:29	2:47:55	3:22:46	3:56:22	4:29:48	5:04:39	5:38:06	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:39	1:06:04	1:40:56	2:14:32	2:47:57	3:22:49	3:56:25	4:29:50	5:04:42	5:38:08	
Deja a un lado la escuadra		T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
		L	0:32:47	1:06:11	1:41:04	2:14:40	2:48:04	3:22:57	3:56:33	4:29:57	5:04:50	5:38:15	
Sujeta el casco		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:32:52	1:06:17	1:41:09	2:14:45	2:48:10	3:23:02	3:56:38	4:30:03	5:04:55	5:38:21	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:32:53	1:06:18	1:41:10	2:14:46	2:48:11	3:23:03	3:56:39	4:30:04	5:04:56	5:38:22	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:32:55	1:06:21	1:41:12	2:14:48	2:48:14	3:23:05	3:56:41	4:30:07	5:04:58	5:38:25	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:32:58	1:06:23	1:41:15	2:14:51	2:48:16	3:23:08	3:56:44	4:30:09	5:05:01	5:38:27	
Retira el playo de presión		T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
		L	0:33:08	1:06:34	1:41:25	2:15:01	2:48:27	3:23:18	3:56:54	4:30:20	5:05:11	5:38:38	

4.8.3.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937) - 2941}}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3 \quad (3)$$

4.8.3.2. Cálculo del Tiempo Tipo

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.50 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = 33.50$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.50 * 1.2$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{40,02}$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 33.50 * 0.8$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{26.80}$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (33.50 + 40,02 + 26,80) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = \mathbf{33.50}$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 33.50 + 0.05 * 33.50$$

$$T_{\text{tipo}} = \mathbf{35.18}$$

4.8.4. Hoja de Observación de Soldadura del Archivador Producto C

4HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de armado del archivador

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de Fecha: 2007 – 08 – 15
 elaboración de la vitrina sin caja Hoja 1/6
 Departamento: Producción MEDIDA EN SEGUNDOS

ELEMENTOS	V	A		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo
Coloca en posición las partes del archivador			T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17
			L	0:00:18	0:16:09	0:31:59	0:48:34	1:04:25	1:20:15	1:36:50	1:52:41	2:08:31	2:25:04	
Coge la escuadra para inspeccionar			T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
			L	0:00:23	0:16:13	0:32:05	0:48:39	1:04:29	1:20:21	1:36:55	1:52:45	2:08:37	2:25:08	
Inspecciona con la escuadra que este bien sujeta			T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:29	0:16:18	0:32:10	0:48:45	1:04:34	1:20:26	1:37:01	1:52:50	2:08:42	2:25:13	
Ajusta el playo de presión			T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
			L	0:00:33	0:16:23	0:32:15	0:48:49	1:04:39	1:20:31	1:37:05	1:52:55	2:08:47	2:25:18	
Inspecciona con la escuadra que este bien colocada			T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
			L	0:00:37	0:16:26	0:32:20	0:48:53	1:04:42	1:20:36	1:37:09	1:52:58	2:08:52	2:25:21	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas			T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
			L	0:00:42	0:16:30	0:32:25	0:48:58	1:04:46	1:20:41	1:37:14	1:53:02	2:08:57	2:25:25	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar			T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:00:44	0:16:33	0:32:28	0:49:00	1:04:49	1:20:44	1:37:16	1:53:05	2:09:00	2:25:28	
Toma la otra pinza con el electrodo			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
			L	0:00:52	0:16:42	0:32:36	0:49:08	1:04:58	1:20:52	1:37:24	1:53:14	2:09:08	2:25:37	
Comienza a soldar			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:00:54	0:16:44	0:32:39	0:49:10	1:05:00	1:20:55	1:37:26	1:53:16	2:09:11	2:25:39	
Deja a un lado el electrodo			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:00:56	0:16:47	0:32:41	0:49:12	1:05:03	1:20:57	1:37:28	1:53:19	2:09:13	2:25:42	
Retira la pinza de contacto			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:00:57	0:16:48	0:32:42	0:49:13	1:05:04	1:20:58	1:37:29	1:53:20	2:09:14	2:25:43	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de armado del archivador

Método Actual <input type="checkbox"/>	ESTUDIO DE TIEMPOS
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja	Fecha: 2007 – 08 – 15
Departamento: Producción	Hoja 2/6
	MEDIDA EN SEGUNDOS

			L	0:02:09	0:18:02	0:33:58	0:50:25	1:06:18	1:22:14	1:38:41	1:54:34	2:10:30	2:26:57	
Toma la otra parte del archivador			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:02:10	0:18:03	0:33:59	0:50:26	1:06:19	1:22:15	1:38:42	1:54:35	2:10:31	2:26:58	
Recoge la escuadra y la coloca a un lado			T	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13
			L	0:02:23	0:18:17	0:34:12	0:50:39	1:06:33	1:22:28	1:38:55	1:54:49	2:10:44	2:27:12	
Mueve el archivador y la coloca a un lado			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
			L	0:02:31	0:18:24	0:34:20	0:50:47	1:06:40	1:22:36	1:39:03	1:54:56	2:10:52	2:27:19	
Sujeta el archivador			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:02:34	0:18:26	0:34:23	0:50:50	1:06:42	1:22:39	1:39:06	1:54:58	2:10:55	2:27:21	
Busca el playo de presión y lo coloca a un lado			T	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08
			L	0:02:42	0:18:33	0:34:31	0:50:58	1:06:49	1:22:47	1:39:14	1:55:05	2:11:03	2:27:28	
Vuelve a acomodar las dos partes del archivador			T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
			L	0:02:47	0:18:39	0:34:36	0:51:03	1:06:55	1:22:52	1:39:19	1:55:11	2:11:08	2:27:34	
Toma el playo de presión			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:02:48	0:18:40	0:34:37	0:51:04	1:06:56	1:22:53	1:39:20	1:55:12	2:11:09	2:27:35	
Busca la escuadra			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:02:50	0:18:43	0:34:39	0:51:06	1:06:59	1:22:55	1:39:22	1:55:15	2:11:11	2:27:38	
Inspecciona con la escuadra que estén bien cuadradas			T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
			L	0:02:53	0:18:45	0:34:42	0:51:09	1:07:01	1:22:58	1:39:25	1:55:17	2:11:14	2:27:40	
Deja a un lado la escuadra			T	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10
			L	0:03:03	0:18:56	0:34:52	0:51:19	1:07:12	1:23:08	1:39:35	1:55:28	2:11:24	2:27:51	
Sujeta el casco			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:03:05	0:18:59	0:34:54	0:51:21	1:07:15	1:23:10	1:39:37	1:55:31	2:11:26	2:27:54	

Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:08	0:00:07
		L	0:03:12	0:19:07	0:35:01	0:51:28	1:07:23	1:23:17	1:39:44	1:55:39	2:11:33	2:28:02	
Comienza a soldar		T	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04
		L	0:03:16	0:19:11	0:35:06	0:51:32	1:07:27	1:23:22	1:39:48	1:55:43	2:11:38	2:28:06	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06
		L	0:03:22	0:19:17	0:35:13	0:51:38	1:07:33	1:23:29	1:39:54	1:55:49	2:11:45	2:28:12	
Retira el playo de presión		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:03:24	0:19:20	0:35:15	0:51:40	1:07:36	1:23:31	1:39:56	1:55:52	2:11:47	2:28:15	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:27	0:19:23	0:35:18	0:51:43	1:07:39	1:23:34	1:39:59	1:55:55	2:11:50	2:28:18	
Comienza a soldar		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:30	0:19:26	0:35:20	0:51:46	1:07:42	1:23:36	1:40:02	1:55:58	2:11:52	2:28:21	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:03:33	0:19:28	0:35:23	0:51:49	1:07:44	1:23:39	1:40:05	1:56:00	2:11:55	2:28:23	
Retira el playo de presión		T	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11	0:00:12	0:00:11	0:00:11
		L	0:03:44	0:19:39	0:35:35	0:52:00	1:07:55	1:23:51	1:40:16	1:56:11	2:12:07	2:28:34	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:03:47	0:19:42	0:35:37	0:52:03	1:07:58	1:23:53	1:40:19	1:56:14	2:12:09	2:28:37	
Busca el martillo		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:03:54	0:19:48	0:35:44	0:52:10	1:08:04	1:24:00	1:40:26	1:56:20	2:12:16	2:28:43	
Endereza las partes que se movieron con la soldadura		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:04:00	0:19:53	0:35:50	0:52:16	1:08:09	1:24:06	1:40:32	1:56:25	2:12:22	2:28:48	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:04:13	0:20:06	0:36:04	0:52:29	1:08:22	1:24:20	1:40:45	1:56:38	2:12:36	2:29:01	
Comienza a soldar		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:04:27	0:20:19	0:36:18	0:52:43	1:08:35	1:24:34	1:40:59	1:56:51	2:12:50	2:29:14	
Acomoda las herramientas a un lado de su área de trabajo		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:04:48	0:20:41	0:36:41	0:53:04	1:08:57	1:24:57	1:41:20	1:57:13	2:13:13	2:29:36	
Voltea el archivador		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:04:58	0:20:51	0:36:52	0:53:14	1:09:07	1:25:08	1:41:30	1:57:23	2:13:24	2:29:46	
Busca la base del archivador		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:05:09	0:21:01	0:37:03	0:53:25	1:09:17	1:25:19	1:41:41	1:57:33	2:13:35	2:29:56	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de armado del archivador

Método Actual ESTUDIO DE TIEMPOS
 Método propuesto Hecho por: MFMB
 Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja Fecha: 2007 – 08 – 15
 Departamento: Producción Hoja 3/6
 MEDIDA EN SEGUNDOS

Acomoda la base del archivador			T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
			L	0:05:12	0:21:04	0:37:06	0:53:28	1:09:20	1:25:22	1:41:44	1:57:36	2:13:38	2:29:59	
Busca el playo			T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07
			L	0:05:19	0:21:10	0:37:14	0:53:35	1:09:26	1:25:30	1:41:51	1:57:42	2:13:46	2:30:05	
Dobla bien las puntas de la base del archivador			T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
			L	0:05:43	0:21:33	0:37:37	0:53:59	1:09:49	1:25:53	1:42:15	1:58:05	2:14:09	2:30:28	
Busca el martillo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:05:44	0:21:34	0:37:38	0:54:00	1:09:50	1:25:54	1:42:16	1:58:06	2:14:10	2:30:29	
Martilla la punta de la base del archivador			T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
			L	0:05:51	0:21:41	0:37:46	0:54:07	1:09:57	1:26:02	1:42:23	1:58:13	2:14:18	2:30:36	
Realiza una inspección de las otras puntas de la base			T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
			L	0:06:00	0:21:51	0:37:55	0:54:16	1:10:07	1:26:11	1:42:32	1:58:23	2:14:27	2:30:46	
Coloca a un lado la base del archivador			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
			L	0:06:02	0:21:54	0:37:57	0:54:18	1:10:10	1:26:13	1:42:34	1:58:26	2:14:29	2:30:49	
Busca la escuadra			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:06:03	0:21:55	0:37:58	0:54:19	1:10:11	1:26:14	1:42:35	1:58:27	2:14:30	2:30:50	
Mide para determinar el exceso de la medida			T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
			L	0:06:19	0:22:11	0:38:15	0:54:35	1:10:27	1:26:31	1:42:51	1:58:43	2:14:47	2:31:06	
deja la escuadra			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:06:20	0:22:12	0:38:16	0:54:36	1:10:28	1:26:32	1:42:52	1:58:44	2:14:48	2:31:07	
Busca la tijera			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:06:22	0:22:14	0:38:19	0:54:38	1:10:30	1:26:35	1:42:54	1:58:46	2:14:51	2:31:09	
Retira el exceso de la medida en la base del archivador			T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06

		L	0:06:28	0:22:21	0:38:25	0:54:44	1:10:37	1:26:41	1:43:00	1:58:53	2:14:57	2:31:16	
Deja la tijera		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:06:41	0:22:33	0:38:39	0:54:57	1:10:49	1:26:55	1:43:13	1:59:05	2:15:11	2:31:28	
Coge el martillo		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:06:46	0:22:39	0:38:44	0:55:02	1:10:55	1:27:00	1:43:18	1:59:11	2:15:16	2:31:34	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:06:51	0:22:44	0:38:50	0:55:07	1:11:00	1:27:06	1:43:23	1:59:16	2:15:22	2:31:39	
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:06:54	0:22:46	0:38:53	0:55:10	1:11:02	1:27:09	1:43:26	1:59:18	2:15:25	2:31:41	
Busca el rayador		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:07:10	0:23:01	0:39:10	0:55:26	1:11:17	1:27:26	1:43:42	1:59:33	2:15:42	2:31:56	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:07:13	0:23:04	0:39:12	0:55:29	1:11:20	1:27:28	1:43:45	1:59:36	2:15:44	2:31:59	
Coge la tijera		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:07:19	0:23:11	0:39:18	0:55:35	1:11:27	1:27:34	1:43:51	1:59:43	2:15:50	2:32:06	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:07:32	0:23:23	0:39:32	0:55:48	1:11:39	1:27:48	1:44:04	1:59:55	2:16:04	2:32:18	
Deja la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:07:37	0:23:29	0:39:37	0:55:53	1:11:45	1:27:53	1:44:09	2:00:01	2:16:09	2:32:24	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:07:42	0:23:34	0:39:43	0:55:58	1:11:50	1:27:59	1:44:14	2:00:06	2:16:15	2:32:29	
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:07:45	0:23:36	0:39:46	0:56:01	1:11:52	1:28:02	1:44:17	2:00:08	2:16:18	2:32:31	
Busca el rayador		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:07:47	0:23:38	0:39:49	0:56:03	1:11:54	1:28:05	1:44:19	2:00:10	2:16:21	2:32:33	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:07:53	0:23:45	0:39:55	0:56:09	1:12:01	1:28:11	1:44:25	2:00:17	2:16:27	2:32:40	
Coge la tijera		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:06	0:23:57	0:40:09	0:56:22	1:12:13	1:28:25	1:44:38	2:00:29	2:16:41	2:32:52	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05

		L	0:08:11	0:24:03	0:40:14	0:56:27	1:12:19	1:28:30	1:44:43	2:00:35	2:16:46	2:32:58	
--	--	---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de armado del archivador

Método Actual <input type="checkbox"/>	ESTUDIO DE TIEMPOS
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>	Hecho por: MFMB
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja	Fecha: 2007 – 08 – 15
Departamento: Producción	Hoja 4/6
	MEDIDA EN SEGUNDOS

Deja la tijera		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:08:16	0:24:08	0:40:20	0:56:32	1:12:24	1:28:36	1:44:48	2:00:40	2:16:52	2:33:03	
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:08:19	0:24:10	0:40:23	0:56:35	1:12:26	1:28:39	1:44:51	2:00:42	2:16:55	2:33:05	
Busca el rayador		T	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:16	0:00:15	0:00:17	0:00:15	0:00:16
		L	0:08:35	0:24:25	0:40:40	0:56:51	1:12:41	1:28:56	1:45:07	2:00:57	2:17:12	2:33:20	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:08:38	0:24:28	0:40:42	0:56:54	1:12:44	1:28:58	1:45:10	2:01:00	2:17:14	2:33:23	
Coge la tijera		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:08:44	0:24:35	0:40:48	0:57:00	1:12:51	1:29:04	1:45:16	2:01:07	2:17:20	2:33:30	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13
		L	0:08:57	0:24:47	0:41:02	0:57:13	1:13:03	1:29:18	1:45:29	2:01:19	2:17:34	2:33:42	
Deja la tijera		T	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05
		L	0:09:02	0:24:53	0:41:07	0:57:18	1:13:09	1:29:23	1:45:34	2:01:25	2:17:39	2:33:48	
Martilla la punta para acomodarla		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:07	0:24:58	0:41:13	0:57:23	1:13:14	1:29:29	1:45:39	2:01:30	2:17:45	2:33:53	
Voltea la base del archivador		T	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03
		L	0:09:10	0:25:00	0:41:16	0:57:26	1:13:16	1:29:32	1:45:42	2:01:32	2:17:48	2:33:55	
Busca el rayador		T	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:18	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:17

		L	0:09:28	0:25:16	0:41:33	0:57:44	1:13:32	1:29:49	1:46:00	2:01:48	2:18:05	2:34:11	
Mide y raya para determinar el exceso de la medida		T	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:05	0:00:04	0:00:06	0:00:04	0:00:05
		L	0:09:33	0:25:20	0:41:39	0:57:49	1:13:36	1:29:55	1:46:05	2:01:52	2:18:11	2:34:15	
Coge la tijera		T	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:39	0:25:25	0:41:44	0:57:55	1:13:41	1:30:00	1:46:11	2:01:57	2:18:16	2:34:20	
Corta el exceso de medida en la punta de la base del archivador		T	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:05	0:00:05
		L	0:09:43	0:25:30	0:41:49	0:57:59	1:13:46	1:30:05	1:46:15	2:02:02	2:18:21	2:34:25	
Deja la tijera		T	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04
		L	0:09:47	0:25:35	0:41:53	0:58:03	1:13:51	1:30:09	1:46:19	2:02:07	2:18:25	2:34:30	
Coloca en posición las partes del archivador		T	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:04	0:00:03	0:00:05	0:00:03	0:00:04
		L	0:09:51	0:25:38	0:41:58	0:58:07	1:13:54	1:30:14	1:46:23	2:02:10	2:18:30	2:34:33	
Coge la escuadra para inspeccionar		T	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:05	0:00:04	0:00:05	0:00:04	0:00:05
		L	0:09:56	0:25:42	0:42:03	0:58:12	1:13:58	1:30:19	1:46:28	2:02:14	2:18:35	2:34:37	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente sujeta		T	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:09:58	0:25:45	0:42:06	0:58:14	1:14:01	1:30:22	1:46:30	2:02:17	2:18:38	2:34:40	
Ajusta el playo de presión para que quede en la posición correcta		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:06	0:25:54	0:42:14	0:58:22	1:14:10	1:30:30	1:46:38	2:02:26	2:18:46	2:34:49	
Inspecciona con la escuadra que este correctamente colocada		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:10:08	0:25:56	0:42:17	0:58:24	1:14:12	1:30:33	1:46:40	2:02:28	2:18:49	2:34:51	
Vuelve a ajustar las partes a ser soldadas		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:10:10	0:25:59	0:42:19	0:58:26	1:14:15	1:30:35	1:46:42	2:02:31	2:18:51	2:34:54	
Coloca las pinza de contacto para comenzar a soldar		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:10:11	0:26:00	0:42:20	0:58:27	1:14:16	1:30:36	1:46:43	2:02:32	2:18:52	2:34:55	
Toma la otra pinza con el electrodo		T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
		L	0:10:19	0:26:09	0:42:28	0:58:35	1:14:25	1:30:44	1:46:51	2:02:41	2:19:00	2:35:04	
Comienza a soldar		T	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:05
		L	0:10:24	0:26:14	0:42:34	0:58:40	1:14:30	1:30:50	1:46:56	2:02:46	2:19:06	2:35:09	

Deja a un lado el electrodo			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:10:25	0:26:15	0:42:35	0:58:41	1:14:31	1:30:51	1:46:57	2:02:47	2:19:07	2:35:10	
Retira la pinza de contacto			T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
			L	0:10:28	0:26:18	0:42:37	0:58:44	1:14:34	1:30:53	1:47:00	2:02:50	2:19:09	2:35:13	

HOJA DE OBSERVACIÓN														
Proceso de armado del archivador														
Método Actual <input type="checkbox"/>				ESTUDIO DE TIEMPOS										
Método propuesto <input checked="" type="checkbox"/>				Hecho por: MFMB										
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de elaboración de la vitrina sin caja				Fecha: 2007 - 08 - 15										
Departamento: Producción				Hoja 5/6										
				MEDIDA EN SEGUNDOS										
Saca el playo de presión			T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
			L	0:10:29	0:26:19	0:42:38	0:58:45	1:14:35	1:30:54	1:47:01	2:02:51	2:19:10	2:35:14	
Mueve el archivador para poder colocar el seguro de los cajones			T	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:08	0:00:09	0:00:08	0:00:09	0:00:08
			L	0:10:37	0:26:28	0:42:46	0:58:53	1:14:44	1:31:02	1:47:09	2:03:00	2:19:18	2:35:23	
comienza por soldar los seguros en serie			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:10:41	0:26:32	0:42:49	0:58:57	1:14:48	1:31:05	1:47:13	2:03:04	2:19:21	2:35:27	
suelda los seguros a otra varilla para que transmita el seguro de la chapa			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:10:43	0:26:34	0:42:52	0:58:59	1:14:50	1:31:08	1:47:15	2:03:06	2:19:24	2:35:29	
coloca la chapa			T	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04
			L	0:10:47	0:26:38	0:42:55	0:59:03	1:14:54	1:31:11	1:47:19	2:03:10	2:19:27	2:35:33	
realiza una prueba para determinar si se colocó bien los seguros			T	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:14	0:00:15	0:00:16	0:00:15	0:00:15
			L	0:11:01	0:26:53	0:43:11	0:59:17	1:15:09	1:31:27	1:47:33	2:03:25	2:19:43	2:35:48	
busca los cajones			T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
			L	0:11:03	0:26:55	0:43:14	0:59:19	1:15:11	1:31:30	1:47:35	2:03:27	2:19:46	2:35:50	
coge uno de los cajones			T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02

		L	0:11:05	0:26:58	0:43:16	0:59:21	1:15:14	1:31:32	1:47:37	2:03:30	2:19:48	2:35:53	
Coloca el playo de presión		T	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:12	0:00:11	0:00:13	0:00:11	0:00:12
		L	0:11:17	0:27:09	0:43:29	0:59:33	1:15:25	1:31:45	1:47:49	2:03:41	2:20:01	2:36:04	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:19	0:27:12	0:43:31	0:59:35	1:15:28	1:31:47	1:47:51	2:03:44	2:20:03	2:36:07	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:04	0:00:03	0:00:04	0:00:03	0:00:04
		L	0:11:23	0:27:15	0:43:35	0:59:39	1:15:31	1:31:51	1:47:55	2:03:47	2:20:07	2:36:10	
Se coloca el casco		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:11:25	0:27:18	0:43:37	0:59:41	1:15:34	1:31:53	1:47:57	2:03:50	2:20:09	2:36:13	
Comienza a soldar		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:28	0:27:21	0:43:40	0:59:44	1:15:37	1:31:56	1:48:00	2:03:53	2:20:12	2:36:16	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:31	0:27:24	0:43:42	0:59:47	1:15:40	1:31:58	1:48:03	2:03:56	2:20:14	2:36:19	
Retira el playo de presión		T	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:03
		L	0:11:34	0:27:27	0:43:44	0:59:50	1:15:43	1:32:00	1:48:06	2:03:59	2:20:16	2:36:22	
coge uno de los cajones		T	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07
		L	0:11:41	0:27:33	0:43:51	0:59:57	1:15:49	1:32:07	1:48:13	2:04:05	2:20:23	2:36:28	
Coloca el playo de presión		T	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:06	0:00:05	0:00:06	0:00:05	0:00:06
		L	0:11:47	0:27:38	0:43:57	1:00:03	1:15:54	1:32:13	1:48:19	2:04:10	2:20:29	2:36:33	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:13
		L	0:12:00	0:27:51	0:44:11	1:00:16	1:16:07	1:32:27	1:48:32	2:04:23	2:20:43	2:36:46	
Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:14	0:00:13	0:00:14	0:00:13	0:00:14
		L	0:12:14	0:28:04	0:44:25	1:00:30	1:16:20	1:32:41	1:48:46	2:04:36	2:20:57	2:36:59	
Se coloca el casco		T	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:21	0:00:22	0:00:23	0:00:22	0:00:22
		L	0:12:35	0:28:26	0:44:48	1:00:51	1:16:42	1:33:04	1:49:07	2:04:58	2:21:20	2:37:21	
Comienza a soldar		T	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:10
		L	0:12:45	0:28:36	0:44:59	1:01:01	1:16:52	1:33:15	1:49:17	2:05:08	2:21:31	2:37:31	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:11	0:00:10	0:00:11	0:00:10	0:00:11
		L	0:12:56	0:28:46	0:45:10	1:01:12	1:17:02	1:33:26	1:49:28	2:05:18	2:21:42	2:37:41	
Retira el playo de presión		T	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03	0:00:03
		L	0:12:59	0:28:49	0:45:13	1:01:15	1:17:05	1:33:29	1:49:31	2:05:21	2:21:45	2:37:44	
coge uno de los cajones		T	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:07	0:00:06	0:00:08	0:00:06	0:00:07

		L	0:13:06	0:28:55	0:45:21	1:01:22	1:17:11	1:33:37	1:49:38	2:05:27	2:21:53	2:37:50	
Coloca el playo de presión		T	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:24	0:00:23	0:00:23	0:00:23	0:00:23
		L	0:13:30	0:29:18	0:45:44	1:01:46	1:17:34	1:34:00	1:50:02	2:05:50	2:22:16	2:38:13	
Mueve el playo de presión y lo vuelve a ajustar		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:31	0:29:19	0:45:45	1:01:47	1:17:35	1:34:01	1:50:03	2:05:51	2:22:17	2:38:14	

HOJA DE OBSERVACIÓN

Proceso de armado del archivador

Método Actual **ESTUDIO DE TIEMPOS**
Método propuesto **Hecho por: MFMB**
Sujeto de diagrama: materiales en el proceso de **Fecha: 2007 – 08 – 15**
elaboración de la vitrina sin caja **Hoja 6/6**
Departamento: Producción **MEDIDA EN SEGUNDOS**

Recoge la pinza con el electrodo		T	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07	0:00:08	0:00:07	0:00:07
		L	0:13:38	0:29:26	0:45:53	1:01:54	1:17:42	1:34:09	1:50:10	2:05:58	2:22:25	2:38:21	
Se coloca el casco		T	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:09	0:00:10	0:00:09	0:00:10	0:00:09
		L	0:13:47	0:29:36	0:46:02	1:02:03	1:17:52	1:34:18	1:50:19	2:06:08	2:22:34	2:38:31	
Comienza a soldar		T	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:03	0:00:02
		L	0:13:49	0:29:39	0:46:04	1:02:05	1:17:55	1:34:20	1:50:21	2:06:11	2:22:36	2:38:34	
Deja a un lado el electrodo		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:13:50	0:29:40	0:46:05	1:02:06	1:17:56	1:34:21	1:50:22	2:06:12	2:22:37	2:38:35	
Retira el playo de presión		T	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16	0:00:17	0:00:16	0:00:16
		L	0:14:06	0:29:56	0:46:22	1:02:22	1:18:12	1:34:38	1:50:38	2:06:28	2:22:54	2:38:51	
Comienza a soldar		T	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01
		L	0:14:07	0:29:57	0:46:23	1:02:23	1:18:13	1:34:39	1:50:39	2:06:29	2:22:55	2:38:52	
Deja a un lado la pinza con el electrodo		T	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02	0:00:03	0:00:02	0:00:02
		L	0:14:09	0:29:59	0:46:26	1:02:25	1:18:15	1:34:42	1:50:41	2:06:31	2:22:58	2:38:54	
Retira el playo de presión		T	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:06	0:00:07	0:00:06	0:00:07	0:00:06
		L	0:14:15	0:30:06	0:46:32	1:02:31	1:18:22	1:34:48	1:50:47	2:06:38	2:23:04	2:39:01	
Inspecciona que la soldadura este bien hecha		T	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:13	0:00:12	0:00:14	0:00:12	0:00:13

4.8.3.1. Cálculo del Número de Ciclos a Cronometrarse

Lecturas individuales del cronómetro en 0.01 minutos	Cuadrados de las lecturas individuales del cronómetro x^2
18	324
16	256
17	289
15	225
18	324
17	289
16	256
17	289
18	324
19	361
$\sum x = 171$ $(\sum x)^2 = 29241$	$\sum x^2 = 2937$

$$N = \left[\frac{40N}{\sum x} \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-1}} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40(10)}{171} \sqrt{\frac{2937 - \frac{29241}{10}}{9}} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3$$

(3)

$$N = \left[\frac{40\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right] \quad (1)$$

$$N = \left[\frac{40\sqrt{10(2937) - 2941}}{171} \right] \quad (2)$$

$$N = 2.7 \cong 3$$

(3)

4.8.4.2. Cálculo del Tiempo Tipo

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 16.04 * 1$$

$$T_{\text{normal}} = 16.04$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 16.04 * 1.2$$

$$T_{\text{normal}} = 19,25$$

$$T_{\text{normal}} = T_{\text{medio}} * F_{\text{valoración}}$$

$$T_{\text{normal}} = 16.04 * 0.8$$

$$T_{\text{normal}} = 12,83$$

$$T_{\text{normal}} = \text{promedio de los } T_{\text{normal}} \text{ sacados anteriormente}$$

$$T_{\text{normal}} = (16.04 + 19,25 + 12,83) / 3$$

$$T_{\text{normal}} = 16.04$$

$$T_{\text{tipo}} = T_{\text{normal}} + \%S * T_{\text{normal}}$$

$$T_{\text{tipo}} = 16.04 + 0.05 * 16.04$$

$$T_{\text{tipo}} = 16.84$$

4.9. Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa

Existen procesos dentro de la fabricación que son peligrosos y si hablamos de la utilización de las máquinas se necesita tener mucha prevención.

Los trabajadores deben usar equipos protectores. Según el riesgo, el equipo de protección que debe implementarse son:

- Las gafas o lentes de seguridad
- Tapones o protectores para los oídos
- Mascarillas
- Trajes
- Guantes

Para que sea eficaz, este equipo protector debe ser adecuado y mantenerse en buenas condiciones.

Si las exigencias físicas, psicológicas o ambientales a las que están sometidos los trabajadores exceden sus capacidades, surgen riesgos ergonómicos.

Con los sobrantes de la pintura se organizara una adecuación de la señalización dentro de la empresa.

CAPÍTULO V

5. ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. Costos

Con la optimización de tiempos de 249 min., 406 min., 241 min., se puede determinar los incrementos de producción de cada uno de los productos; tal como se puede observar en la Tabla III:

Tabla III Descripción del incremento de producción al mes.

Tipo de producto	Producción actual al mes	Optimización del tiempo equivalente en %	Min	Δ en la producción	Producción propuesta
Vitrina cuadrada	10	12.58%	249	1	11
Vitrina 1,5 m con caja	10	19.06%	406	2	12
Archivador	15	12.58%	241	2	17

Fuente: Autora María Fernanda Morillo Brito

5.1.1. Costos de Producción

El objetivo de la optimización de los procesos de producción es el mejoramiento de la calidad tanto del proceso como del producto final. El mismo que se verá reflejado en el aumento de 0.87% de la productividad de la planta y en la disminución de los costos de producción de 2,49 dólares por producto.

$$\text{PRODUCTIVIDAD DEL TIEMPO} = \frac{\text{VALOR INSUMIDO}}{\text{VALOR CONSUMIDO}}$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD DEL TIEMPO} = \frac{1730 \text{ min.}}{1979 \text{ min.}}$$

PRODUCTIVIDAD DEL TIEMPO = 0.87%

REFERENCIA DEL ROL DE PAGOS:

Para poder determinar el costo de la mano de obra se lo calcula de la siguiente manera:

Valor por hora y minuto de trabajo.

$$\frac{\$196.45}{30 \text{ días}} = \$6.55 \text{ por día}$$

$$\frac{\$6.55}{8 \text{ horas}} = \$0.82 \text{ por cada hora de trabajo}$$

$$\frac{\$0.82}{60 \text{ minutos}} = \$0.01$$

$$\frac{\$0.82}{60 \text{ minutos}} = \$0.01 \text{ por minuto}$$

$$1979 \text{ minutos} * \$0.01 = \$19.79 \text{ por vitrina}$$

	4 M																						
	TUVO CUADRADO DE 6 M	1.50	5.00	7.50						PINTURA DE VITRINA (lt)	6.00	1.00	6.00	IMPUESTO DEL SRI	0.50								
	VIDRIO 1.22*2.4 4 M	2.00	6.00	12.00						TIÑER (lt)	1.00	1.00	1.00	DEPRECIACIÓN	0.31								
SUBTOTAL				53.60									13.35		2.86	282.81		2.18	0.6	2.78	285.40	2854.04	
ARCHIVADOR	LAMINA NEGRA DE ACERO 1.22*2.4 4 M	1.50	16.70	25.05	1910.00	19.10	191.00			ELECTRODOS	0.20	8.00	1.60	TELÉFONO	0.20								
										REMACHES	0.01	10.00	0.10	LUZ	1.40								
										PINTURA BASE (lt)	6.00	0.25	1.50	AGUA	0.30								
										PINTURA DE VITRINA (lt)	7.00	0.50	3.50	IMPUESTO PREDIAL	0.15								
										TIÑER (lt)	1.00	0.50	0.50	IMPUESTO DEL SRI	0.50								
SUBTOTAL				25.05			191.00						7.20	DEPRECIACIÓN	0.31	226.11		2.18		0.6	2.78	228.70	3430.55
TOTAL				103.96			601.9						27.1		8.58			6.54		1.8	8.34	749.32	8636.72

MANO DE OBRA									
ROL DE PAGOS DEL AÑO 2009									
TRABAJADOR	CARGO	N° DÍAS TRABAJA	INGRESOS						
			1	2	3	4	5	6	TOTAL
			SALARIO UNIFICADO	APORTE IESS 9.35%	DÉCIMO TERCER SUELDO	DÉCIMO CUARTO SUELDO	FONDO DE RESERVA	VACACIONES	
Juan Quishpe	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Carlos Acán	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Julio Paca	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Antonio Guaranga	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Luis Remache	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Segundo Sánchez	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Mario Pala	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Oswaldo Guashpa	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Belisario Paca	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
Augusto Guamán	O	30	188	17.58	15.67	18.2	15.67	7.83	196.45
TOTAL		30	1880	175.8	156.7	182	156.7	78.3	1964.5

ADMINISTRATIVO									
ROL DE PAGOS DEL AÑO 2009									
TRABAJADOR	CARGO	N° DÍAS TRABAJA	INGRESOS						
			-1	-2	-3	-4	-5	-6	TOTAL
			SALARIO UNIFICADO	APORTE IESS	DÉCIMO TERCE R SUELDO	DÉCIMO CUARTO SUELDO	FONDO DE RESERVA	VACACIONES	
Hermila Guerrero	G	30	218	20.38	18.2	18.2	18.2	9.08	224.9
TOTAL		30	218	20.38	18.2	18.2	18.2	9.08	224.9

CUADRO DE DEPRECIACIÓN

DETALLE	CANT.	VALOR UNITARIO ADQUISICIÓN	VALOR TOTAL DE ADQUISICIÓN	VALOR RESIDUAL	# DE AÑOS DE VIDA	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL
SISALLA	1	1000	1000	500	10	50	4.17
DOBLADORA	1	1200	1200	800	10	40	3.33
ESMERIL	1	40	40	21.4	10	1.86	0.16
TALADRO DE PEDESTAL	1	180	180	32	10	14.8	1.23
SOLDADOR DE PUNTA	1	100	100	50	10	5	0.42
SOLDADOR DE SMAW	3	150	450	330	10	12	1.00
COMPRESOR	1	250	250	200	10	5	0.42
TALADRO DE MANO	4	40	160	144	10	1.6	0.13
TOTAL		2960	3380	2077.4	80	130.26	10.855

Con el estudio de métodos y tiempos se realiza la optimización de procesos en la que se puede ver una reducción de tiempos notable que se presenta a continuación:

RESUMEN GENERAL DE LOS PROCESOS									
DETALLE DE LOS PROCESOS	RESUMEN DE LA VITRINA SIN CAJA			RESUMEN DE LA VITRINA 1.50 CON CAJA			RESUMEN DEL ARCHIVADOR		
	METODO ACTUAL	METODO PROPUESTO	DIFERENCIA	METODO ACTUAL	METODO PROPUESTO	DIFERENCIA	METODO ACTUAL	METODO PROPUESTO	DIFERENCIA
○	48	48	0	49	49	0	40	40	0
➡	14	14	0	15	14	1	10	10	0
D	3	3	0	4	3	1	1	1	0
□	1	1	0	1	1	0	1	1	0
▽	1	1	0	1	1	0	1	1	0
DISTANCIA RECORRIDAS EN METROS	66 m	39m	27m	71m	52m	19m	42m	39m	3m
TIEMPO DE REALIZACIÓN	1979 min.	1730 min.	249 min.	2130 min.	1724 min.	406 min.	1910 min.	1669min	241min

5.1.1.1. Costo Unitario

Los costos unitarios de los productos se muestran a continuación en la hoja de costos unitarios:

TABLA IV COSTOS UNITARIOS

PRODUCTO	COSTO DE PRODUCCION	COSTOS DE DISTRIBUCION	COSTOS DE HACER Y VENDER	5 % DE UTILIDAD	PRECIO DE VENTA
VITRINA CUADRADA SIN CAJA	232.93	2.78	235.71	11.79	247.50
VITRINA DE 1.50M CON CAJA	283.17	2.78	285.95	14.30	300.25
ARCHIVADOR	226.42	2.78	229.20	11.46	240.66

5.1.2. Análisis Comparativo De Ingresos

Para este análisis se realiza una comparación entre la situación actual y la propuesta de los Productos.

ANÁLISIS COMPARATIVO

PRODUCTO		UNIDADES PRODUCIDAS	PRECIO DE VENTA	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
VITRINA CUADRADA SIN CAJA	PRODUCCION ACTUAL AL MES	10	247.50	2474.96	29699.46
	PRODUCCION PROPUESTA AL MES	11	247.50	2722.45	32669.41
VITRINA CUADRADA DE 1.50 MCON	PRODUCCION ACTUAL AL MES	10	300.25	3002.48	36029.70

CAJA	PRODUCCION PROPUESTA AL MES	12	300.25	3602.97	43235.64
ARCHIVADOR	PRODUCCION ACTUAL AL MES	15	240.66	3609.90	43318.80
	PRODUCCION PROPUESTA AL MES	17	240.66	4091.22	49094.64

5.2. Inversiones

Hay que tomar muy en cuenta que se realiza una optimización de procesos por lo que se necesita realizar una reinversión en lo que es materia prima para cada uno de los productos:

CUADRO DE INVERSION			
MATERIALES			
MATERIA PRIMA DIRECTA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR/U	TOTAL
LAMINA DE ACERO 1.22*2.44 M	0.50	16.70	8.35
TUBO CUADRADO 6 M,	2.00	5.98	11.96
VIDRIO 1.22*2.44 M	1.00	5.00	5.00
LAMINA DE ACERO 1.22*2.44 M	1.00	33.40	33.40
LAMINA DE ACERO INOXIDABLE 1.22*2.44 M	0.50	69.60	34.80
TUVO CUADRADO DE 6 M	1.50	10.00	15.00
VIDRIO 1.22*2.44 M	2.00	12.00	24.00
LAMINA NEGRA DE ACERO 1.22*2.44 M	1.50	33.40	50.10
TOTAL	10.00	186.08	182.61
MATERIALES INDIRECTOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR/U	TOTAL
ELECTRODOS	60.00	0.20	12.00
REMACHES	90.00	0.01	0.90
PINTURA BASE (lt)	2.25	5.00	11.25
PINTURA DE VITRINA (lt)	3.50	6.00	21.00
TINER (lt)	5.00	1.00	5.00
TOTAL	160.75	12.21	50.15
TOTAL			232.76

5.3. Financiamiento

Para el financiamiento los propietarios han tomado la decisión de realizar la reinversión ya que con la optimización de procesos se tiene un economización de \$358.70, que cubren los gastos de la reinversión.

5.4.Evaluación

5.4.1 Económica Social

De acuerdo al anteriormente expuesto se puede determinar que esta empresa es un aporte para el desarrollo de la localidad de Tulcán.

5.4.2 Evaluación Ambiental

Después de los cambios establecidos la gerente ha tomado la decisión de realizar un reciclaje de los pedazos sobrantes de las vitrinas y de los archivadores, para no producir contaminación del medio ambiente.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- De acuerdo a los estudios que se realizó de la situación actual de la empresa se pudo determinar que no existe mayor inconveniente el problema general es que no tiene ningún tipo de documento ni el plano de la estructura física del local donde funciona la empresa, por lo que se trabajo la estructuración de los planos y diagramas de operación y de recorrido.
- Con la realización del diagrama de operaciones se pudo determinar que se tenía caminos críticos en el puesto de Soldadura y Biselado por lo que se realizó un estudio de tiempos y de movimientos de manos donde se obtuvo el tiempo tipo de 34.84 min y en el método actual utilizaban 37,87 min teniendo como diferencia de 3.03 min obteniendo un 8% de optimización.
- Con la realización del diagrama de operaciones se pudo determinar que se tenía movimientos críticos en los puestos de Soldadura y Biselado por lo que se realizó un estudio de tiempos y de movimientos de manos donde se obtuvo el tiempo tipo de 34.84 min, ya que; en el método actual utilizaban 37,87 min teniendo como diferencia 3.03 min y un 8% de optimización.
- Para la mejora de procesos de producción se tiene un ahorro significativo del 14,74 % de tiempo, esto lo podemos verificar de acuerdo a la tabla III, donde la vitrina cuadrada sin caja Producto A economiza 249 minutos, la vitrina con caja Producto B economiza 406 minutos y en el Archivador Producto C economiza 241 minutos.

6.2. Recomendaciones

- Implementar los cambios en los procesos de producción.
- Con los recursos del ahorro implementar un sistema interno de seguridad industrial como señalización y equipo de protección para el personal
- Capacitar al personal respecto al cambio y a la Seguridad Industrial.