

**UNIVERSIDAD DON BOSCO**



**VICERRECTORÍA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**“Desarrollo de la documentación del proceso de producción  
en LMO, S.A. de C.V. base para la implementación del proceso  
y la gestión de calidad”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**MAESTRO EN GESTIÓN DE CALIDAD**

**PRESENTADO POR:**

**Ing. Ángel Mauricio de León Alfaro**

**Ing. Carlos Roberto Herrera Pénate**

**Lic. Héctor Antonio Villanueva Escobar**

**ASESOR:**

**MSC. ING. JULIO ENRIQUE VALLE**

Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador, Centroamérica.

Agosto 2018

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres (Elvira Pénate y Rafael Herrera) por haber formado en mí los valores que me han servido para desarrollarme y convertirme en la persona que soy ahora, a mi esposa e hijos (Sofía, Naomi y Alen), por su paciencia apoyo y ánimo de cada día para alcanzar nuevas metas, tanto profesional como personales y finalmente a mis compañeros de tesis por su apoyo y dedicación para elaborar esta tesis.

***Carlos Roberto Herrera pénate***

Dedico esta tesis, a Dios, quien fue el que me dio las fuerzas y la sabiduría para la toma de decisiones en el desarrollo de este proyecto, que se ha culminado con éxito.

Agradezco a mi esposa e hijos, que son un motivante muy especial para la consecución de cada una de mis metas, con su apoyo incondicional, paciencia y sacrificio, durante todo el desarrollo de la carrera académica que he culminado.

Mi madre, padre (Q.D.D.G) y hermanos, les hago un agradecimiento especial, por ser las personas que cultivaron en mí, los principios y valores para desarrollarme académicamente con éxito; además de estar estrechamente presentes en cada uno de los retos académicos que he emprendido, y con el apoyo de ellos he logrado superar.

De igual manera agradezco la apertura de los Directores de LMO S.A. de C.V. que permitieron realizar la presente tesis dentro de su prestigiosa organización.

***Ángel Mauricio De León Alfaro.***

Quiero dedicar esta tesis primeramente a Dios, ya que gracias a su bondad y su infinita sabiduría nos ha permitido cerrar con éxito un nuevo capítulo mas en nuestra vida, a mis Padres Ana María de Jesús Escobar Y José Antonio Villanueva y mis Hermanos Milton, Edwin y Jaime por ser mi fuente de inspiración y por brindarme las fuerzas para seguir adelante en todo momento, a mi Esposa Lidisze Alejandra de Villanueva por apoyarme y animarme en todo momento, finalmente a mis compañeros de tesis por permitirme trabajar con ustedes en este gran proceso de maestría.

***Héctor Antonio Villanueva Escobar***

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El desarrollo de este trabajo de tesis se enfocó en identificar y documentar los procesos de LMO, una organización dedicada a la fabricación de lentes oftálmicos cubriendo las más exigentes necesidades ópticas de El Salvador y Centroamérica.

En nuestro país las empresas tienen por naturaleza una organización funcional vertical, que se caracteriza por el nivel de jerarquía, líneas formales de comunicación y centralización de las decisiones, teniendo más importancia la función departamental que los procesos. La globalización ha marcado las necesidades en las empresas a nivel mundial, de mantener un proceso de mejora donde las normas de gestión de calidad juegan un papel protagónico para que una organización se mantenga estable dentro del mercado; y es debido a esto que las organizaciones están migrando con mucha convicción a la estructura organizacional horizontal que tiene como eje principal a los procesos, los cuales son identificados, valorizados y mejorados de una forma sistemática, permitiendo medir su desempeño y por consiguiente su aporte a los objetivos de la organización.

En tal sentido, para propósitos de este trabajo de tesis, se identificó la red de procesos en LMO y se documentó el proceso de producción, de acuerdo con los productos y servicios oftálmicos que proporciona para la región.

A partir de lo anterior, se diseñó el mapa de primer nivel, que visualiza la estructura horizontal de la organización por medio del enfoque por procesos y que se caracteriza por las interacciones, donde prevalece el flujo del trabajo que cruza a toda la organización a medida se va desarrollando el mapeo de procesos desde un enfoque general hacia uno específico. Asimismo se documentaron los mapas de segundo nivel, que identifican los subprocesos que conforman el proceso de producción y los mapas de tercer nivel, que describen a detalle las actividades en un orden lógico y coherente según su ocurrencia lo que determina el flujo del

trabajo realizado, así como las caracterizaciones de cada subproceso que es la especificación de cada actividad del mapa de tercer nivel, el responsable de su realización, los controles aplicables, así como los documentos, registros y recursos necesarios para la operación de estos subprocesos.

Posteriormente, se definió una propuesta que contiene la gestión de indicadores para ser aplicada al proceso de producción de la organización, que contempla los objetivos y metas de los procesos. Adicionalmente, se propone un inventario de procedimientos identificados que deberían ser documentados que le permitirá a la organización desarrollar las funciones específicas de una forma estandarizada.

El desarrollo de este trabajo ha permitido a la empresa LMO a identificar, documentar y caracterizar sus procesos de forma ordenada, siendo la base para una adecuada implementación de su sistema de gestión de calidad, así como de apoyo para lograr una mejor inducción de los miembros de la empresa que no están familiarizados con el enfoque de procesos y la mejora continua.

## INDICE

<b>CAPITULO 1.....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>5</b>
<b>A. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>5</b>
<b>B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO 4.....</b>	<b>10</b>
<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>10</b>
<b>A. NOMBRE Y CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>B. RESEÑA DE LA ORGANIZACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA. ....</b>	<b>10</b>
<b>C. MARCO ESTRATÉGICO.....</b>	<b>11</b>
<b>D. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO 5.....</b>	<b>17</b>
<b>METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS17</b>	
<b>A. CONCEPTOS DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS. ....</b>	<b>17</b>
<b>B. SIMBOLOGÍA UTILIZADA. ....</b>	<b>20</b>
<b>C. ENFOQUE DEL MAPEO DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER NIVEL .....</b>	<b>21</b>
<b>1. Mapa de Primer Nivel .....</b>	<b>23</b>
<b>2. Mapa de Segundo Nivel.....</b>	<b>25</b>
<b>3. Mapa de Tercer Nivel.....</b>	<b>27</b>
<b>D. METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROCESOS. ....</b>	<b>28</b>
<b>1. Identificación de Procesos. ....</b>	<b>28</b>
<b>2. Documentación del Proceso.....</b>	<b>29</b>

3. Caracterización del Proceso.....	30
3.1 Especificación del Proceso: .....	30
3.2 Tablero de Objetivos, Indicadores y Metas. ....	31
<b>E. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS .....</b>	<b>42</b>
<b>F. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.....</b>	<b>44</b>
1. Mapa de proceso de Primer Nivel (Red de Procesos).....	44
2. Mapa de proceso de Segundo Nivel (Proceso de Producción) .....	49
3. Mapas de tercer nivel y caracterizaciones de procesos. ....	54
<b>G. TABLERO DE OBJETIVOS, INDICADORES Y METAS.....</b>	<b>80</b>
1. Tablero de Objetivos, indicadores y Metas año 2018.....	81
2. Tablero de Objetivos, indicadores y Metas año 2018 (otros propuestos). ....	83
<b>H. INTERPRETACIÓN DEL TABLERO DE OBJETIVOS .....</b>	<b>84</b>
<b>INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>88</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>89</b>
A. CONCLUSIONES .....	89
B. RECOMENDACIONES .....	90
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>91</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS. ....</b>	<b>92</b>

# ***CAPITULO 1***

## ***INTRODUCCIÓN***

El presente trabajo de tesis comprende la importancia de llegar a establecer la base para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad que permita orientar a las organizaciones a buscar la mejora a través de una eficaz gestión por procesos que interactúan en el desarrollo de sus productos y servicios.

Por tanto, se realiza un resumen sobre los aspectos importantes y sobresalientes para una implementación eficaz de la gestión por procesos en LMO S.A. DE C.V., donde se definen los términos generales relacionados a la documentación por procesos y los términos concernientes a las distintas actividades de la organización para facilitar la comprensión del trabajo desarrollado.

Se presenta la metodología utilizada para la documentación de procesos, mostrando los pasos, conceptos, simbología, formatos y flujos utilizados para el mapeo de procesos, siendo esto la base para ejecutar los primeros pasos de la metodología de gestión de procesos:

- La identificación de los procesos
- La documentación de los procesos
- La caracterización de los procesos

Posteriormente se presenta la documentación de procesos, iniciando con el mapa de primer nivel (red de procesos), segundo nivel (proceso de producción) y tercer nivel (subprocesos del proceso de producción), finalizando con las caracterizaciones de los subprocesos que explican de

manera específica las actividades, los controles, la documentación requerida, los registros que se generan, los responsables y los recursos necesarios para su desarrollo.

Adicionalmente, se elabora el tablero de indicadores, las fichas de procesos y un inventario de los procedimientos relacionados a los procesos de producción, para gestionar los procesos, guiados por los cinco pasos restantes de esta metodología: medir y registrar, controlar, analizar, asegurar y mejorar.

Finalmente, se describen las conclusiones y recomendaciones para la implementación del proceso y la gestión de la calidad para LMO S.A. DE C.V.

## *CAPITULO 2*

### **OBJETIVOS**

#### **A. OBJETIVO GENERAL**

Documentar el Proceso de Producción en LMO S.A. de C.V., estableciendo la base para la implementación del proceso y la gestión de la calidad.

#### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la metodología para la documentación del proceso de producción.
- Documentar el mapa de primer nivel (red de procesos), segundo nivel (proceso de producción) y tercer nivel (subprocesos del proceso de producción).
- Caracterizar el proceso de producción, que incluye la ficha de procesos y el tablero de objetivos, indicadores y metas.
- Establecer el inventario de procedimientos relacionados al proceso de producción.
- Proporcionar recomendaciones para la implementación del proceso y la gestión de la calidad.

## ***CAPITULO 3***

### ***MARCO TEÓRICO***

Actualmente la sociedad a nivel mundial requiere de la información para llevar a cabo transacciones comerciales y personales, convirtiéndose en un aspecto fundamental para el buen funcionamiento socioeconómico global.

Cada día más empresas se ven atraídas por esta tendencia adquiriendo la conciencia de documentar sus procesos como un soporte que ayuden a estandarizar y mejorar estos, ya que administrando adecuadamente la información documentada facilitará tomar mejores decisiones, corregir errores, mejorar continuamente y gestionar los procesos para mejorar su desempeño.

Cuando se elaboran los mapas de procesos, suele observarse, que las actividades que componen cada proceso, difícilmente podrán ser ordenadas de una manera lineal o jerárquica. Los procesos, se sitúan de manera transversal al organigrama de la empresa, sin seguir de manera estricta, las relaciones clásicas departamentales.

En otras palabras, se puede afirmar, que las actividades o procesos de cualquier organización, se articulan de manera “horizontal” y afectan a varios departamentos o funciones a la vez (comercial, producción, administración, etc.). Esta concepción “horizontal” (actividades o procesos) es la que se contrapone a la concepción tradicional de organización “vertical” (dividida en departamentos o funciones). Respecto a esto, hay que tener en cuenta, que adoptar un enfoque de gestión por procesos, no significa que se anulen las funciones, tradicionales de los distintos departamentos, simplemente se ponen de relevancia las interrelaciones entre ellos.

Por tanto, se puede decir, que la gestión de procesos consiste en dotar a la organización de una estructura de carácter horizontal, siguiendo los procesos interfuncionales y con una clara visión de orientación al cliente final. Los procesos deben estar perfectamente definidos y documentados, señalando las responsabilidades de cada miembro, y deben tener un responsable y un equipo de personas asignado.

Como se menciona en la Norma ISO 9001:2015 en su introducción en los apartados.

#### 0.1 Generalidades.

El enfoque de procesos y la adopción de un sistema de gestión de calidad le puede ayudar a una organización a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

#### 0.3 Enfoque basado en procesos

##### 0.3.1 Generalidades

El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados.

Un mapa de procesos es la herramienta gráfica a través de la cual se proyecta la totalidad de las acciones que tienen lugar en un negocio y refleja la relación que existe entre ellos. Al hacerlo, se está obteniendo importantes beneficios como:

- La capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

- Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente
- Mejora la definición de roles y responsabilidades, no solo en los niveles superiores de cada departamento o de la propia empresa, sino del grueso de los colaboradores que integran los equipos de trabajo.
- Optimiza la comunicación entre áreas o departamentos que guardan una relación directa y ayuda a identificar puntos improductivos.
- Favorece la alineación de objetivos y funciones corporativas, pues los distintos niveles de la empresa se reacomodan o se adaptan a las necesidades generales.
- Revelan la combinación específica de funciones, pasos, entradas, salidas y ayudan a documentar los flujos que se emplean para satisfacer al cliente.
- Mediante el estudio de un mapa, se puede determinar el funcionamiento del proceso; a la luz de los requerimientos y de la información acerca de cómo percibe el servicio el cliente.
- Esta metodología se enfoca en el uso de los Mapas para mostrar cómo se efectúa hoy en día el trabajo. Los Mapas indican los productos de la organización, los clientes de estos, los insumos, los proveedores, las principales funciones dentro de la institución que dan valor al producto y los vínculos entre las direcciones y áreas dentro de la institución en los diferentes procesos. Más adelante se utilizarán para medir y mejorar los procesos.

La documentación de una empresa representa su capital intelectual, es decir el “saber hacer” que se ha adquirido con la experiencia. Si no se

preserva adecuadamente ese conocimiento difícilmente logrado, se podría perder y es por esta razón que para LMO es importante mantener ese conocimiento que servirá de base para la mejora y crecimiento de su negocio.

## *CAPITULO 4*

### **GENERALIDADES**

#### **A. NOMBRE Y CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.**

Empresa: Laboratorio de Manufactura Oftálmica S.A. de C. V. (LMO).

Rubro: Industrial.

Actividad principal: Fabricación de lentes Oftálmicos.

Número de empleados: 35

#### **B. RESEÑA DE LA ORGANIZACIÓN Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA.**

La fabricación de lentes oftálmicos en la región centroamericana ha evolucionado desde los tallados manuales con moldes hasta la implementación de maquinaria operada por medio de control numérico (NC).

Laboratorio de Manufacturas Oftálmicas, es una respuesta a la creciente demanda de Lentes, nace con la visión de un grupo de empresarios enfocados en revolucionar el proceso de fabricación de lentes oftálmicos con procesos de fabricación automatizados FREE FORM, permitiendo ofrecer soluciones con altos índices de calidad a las necesidades ópticas del mercado, aportando positivamente al desarrollo y mejorando la calidad de vida de nuestros clientes.

Una organización cuyas principales operaciones se desarrollan en San Salvador, con presencia en todo el territorio nacional y algunos países centroamericanos; integran un Holding Empresarial, en constante crecimiento, amparado a la calidad de sus productos; inician con 10 empleados a en los primeros años de la década de 2010, con una producción aproximada de 20,000 unidades anuales.

Un año de presencia en el mercado nacional, fue suficiente para iniciar las exportaciones, siendo Guatemala el primer país donde comercializaron sus productos, seguidos de otros países centroamericanos, como Honduras y Costa Rica.

En su segundo año de operaciones, se incorporaron a sus clientes dos importantes cadenas de Ópticas y a su vez se incrementó la producción a 45,000 unidades por año.

Actualmente sus principales clientes son cadenas internacionales y nacionales de ópticas y pequeñas ópticas en todo el territorio nacional.

Los productos que LMO, ofrece como soluciones oftálmicas, en diseños y materiales de última tecnología son los siguientes:

- Lentes de visión sencilla.
- Lentes bifocales, (Flat top, Invisibles, Invisibles Free Form).
- Multifocales o Progresivos (Free Form).
- Tratamientos de Endurecido, Antirreflejo y Espejado para lentes.

La calidad de los productos fabricados en LMO, tienen el respaldo de proveedores de materias primas, certificados mundialmente.

La fuerza laboral ronda los 35 colaboradores, entre las áreas Administración Financiera, Producción y Comercialización, teniendo una producción que oscila entre las 60,000 unidades anuales.

### **C. MARCO ESTRATÉGICO**

LMO. S.A. de C.V ha establecido como marco estratégico misión, visión y valores que orientan a la organización el camino a seguir para posicionarse a nivel regional como la mejor empresa en fabricación de lentes oftálmicos, según se describen:

## **MISIÓN**

En LMO. S.A. de C.V estamos comprometidos a solventar de manera eficaz y eficiente las necesidades oftálmicas de nuestros clientes adoptando estándares de calidad internacional en nuestros procesos para ofrecer los mejores productos y servicios oftálmicos de la región.

## **VISIÓN**

Llegar a ser el principal proveedor de soluciones oftálmicas en la región centroamericana, reconocidas por nuestra calidad, en productos y servicios, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

## **VALORES**

### **Integridad**

La honestidad y lealtad que nos caracterizan fortalecen nuestra empresa, orientadas al cumplimiento de nuestros objetivos.

### **Compromiso**

Sobrepasamos nuestras metas, mejorando constantemente procesos, enfocados a lograr la visión de nuestra empresa.

### **Servicio al cliente**

La calidad en el servicio al cliente interno como externo es una de nuestras prioridades, aportando de esta manera valor agregado a nuestra operación.

### **Mejora Continua**

Nos mantenemos a la vanguardia en el ámbito mundial, actualizando procesos, tecnología, capacitación de recursos humano, garantizando así la calidad de nuestros productos y servicios.

### **Trabajo en Equipo**

La integración de personal, conformando equipos de trabajo efectivo en cada área de la empresa, optimiza la fuerza laborar logrando la sinergia.

#### **D. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

La estructura organizacional de Laboratorios de Manufactura Oftálmica (LMO), está liderada por la Junta Directiva, quienes después de analizar cada mes, los resultados de la organización estipulan el rumbo a seguir, contemplando, previamente en la planificación anual, con sus respectivos indicadores. De la Junta Directiva dependen dos gerencias Financiera y Operaciones.

Gerencia Financiera, planifica el crecimiento de la organización, basado en la experiencia del último periodo con el enfoque al crecimiento proyectado, por medio de una estrategia, de captación y asignación de recursos financieros de una manera óptima, minimizando la incertidumbre de inversión, maximizando las utilidades y su patrimonio neto.

Gerencia de Operaciones, establece las políticas de operación sobre la cadena de valor de la organización, armonizando de esta manera la relación entre Producción y Comercialización, con el objetivo de integrar los departamentos y lograr sinergia organizacional; La planificación, de cómo se lograrán los objetivos organizacionales es parte de su gestión, que incluye el control por medio de la revisión de indicadores, de los departamentos antes mencionados.

La organización, incluye un Holding Empresarial, dentro del cual se comparten los procesos de apoyo y administrativos siguientes: Mercadeo, Inteligencia tecnológica, Mantenimiento, Recursos humanos y Contabilidad; siendo estos en conjunto con Producción y Comercialización, los departamentos que conforman la organización.

Mercadeo, implementa las promociones, lanzamientos de nuevos productos y mantiene un constante monitoreo del comportamiento del mercado, para su posterior análisis y realimentación a las gerencias de la organización para la toma de decisiones.

Inteligencia Tecnológica, gestiona, la red informática de toda la organización, adaptando el software y hardware que la organización necesita para poder realizar las operaciones de forma óptima, garantiza la funcionabilidad de los Sistemas de Control Interno, para el área Administrativa y Producción, realizando el monitoreo permanente de la funcionabilidad de la red informática, de la que dependen directamente todos los procesos productivos de LMO.

Mantenimiento, se encarga de garantizar el buen estado de las instalaciones físicas donde opera la organización, así como la maquinaria y equipos, utilizados en los diferentes departamentos.

Recursos Humanos, proporciona el personal adecuado, para las áreas que lo requieren, realiza la medición de clima laboral, se encarga de las actividades sociales dentro de la organización, como la celebración de natalicios y es el departamento encargado de los servicios generales de aseo y ornato en la organización.

Contabilidad, dentro de la organización gestiona las cuentas por pagar y cobrar, los activos fijos y realimenta a los distintos departamentos, sobre el cumplimiento del presupuesto anual asignado.

Producción, realiza la manufactura de lentes, en tres grandes etapas: Fabricación de lentes (tallado), la materia prima se transforma en lente oftálmico, adición de propiedades a lentes (recubrimiento) etapa del proceso por medio de la cual se le da una protección al lente para resistencia física y protección visual al usuario, adaptación del lente al aro (biselado), la parte final del proceso de manufactura, en la que se realiza el corte del lente, según la montura o aro asignado al mismo para realizar el montaje para ser entregado al usuario.

Comercialización, se compone de tres subprocesos: Ventas, realizando la captación de clientes, asesoramiento y capacitación sobre el producto, así como la venta a clientes minoritarios, servicio al cliente, es el enlace con los clientes externos e internos, garantizando la comunicación efectiva entre ambos, con el objetivo de aportar a la satisfacción del cliente y usuario final, distribución, el servicio de recolección y entrega, de órdenes y productos, respectivamente, se realiza en este proceso, por medio de una flota de mensajería la cual realiza una serie de circuitos para cubrir las necesidades de entrega de productos a todos los clientes de la zona central del país; además gestiona los envíos al interior del país y envíos internacionales.

A continuación, se presenta la estructura organizativa de LMO:

ORGANIGRAMA DE LMO S.A. DE C.V.

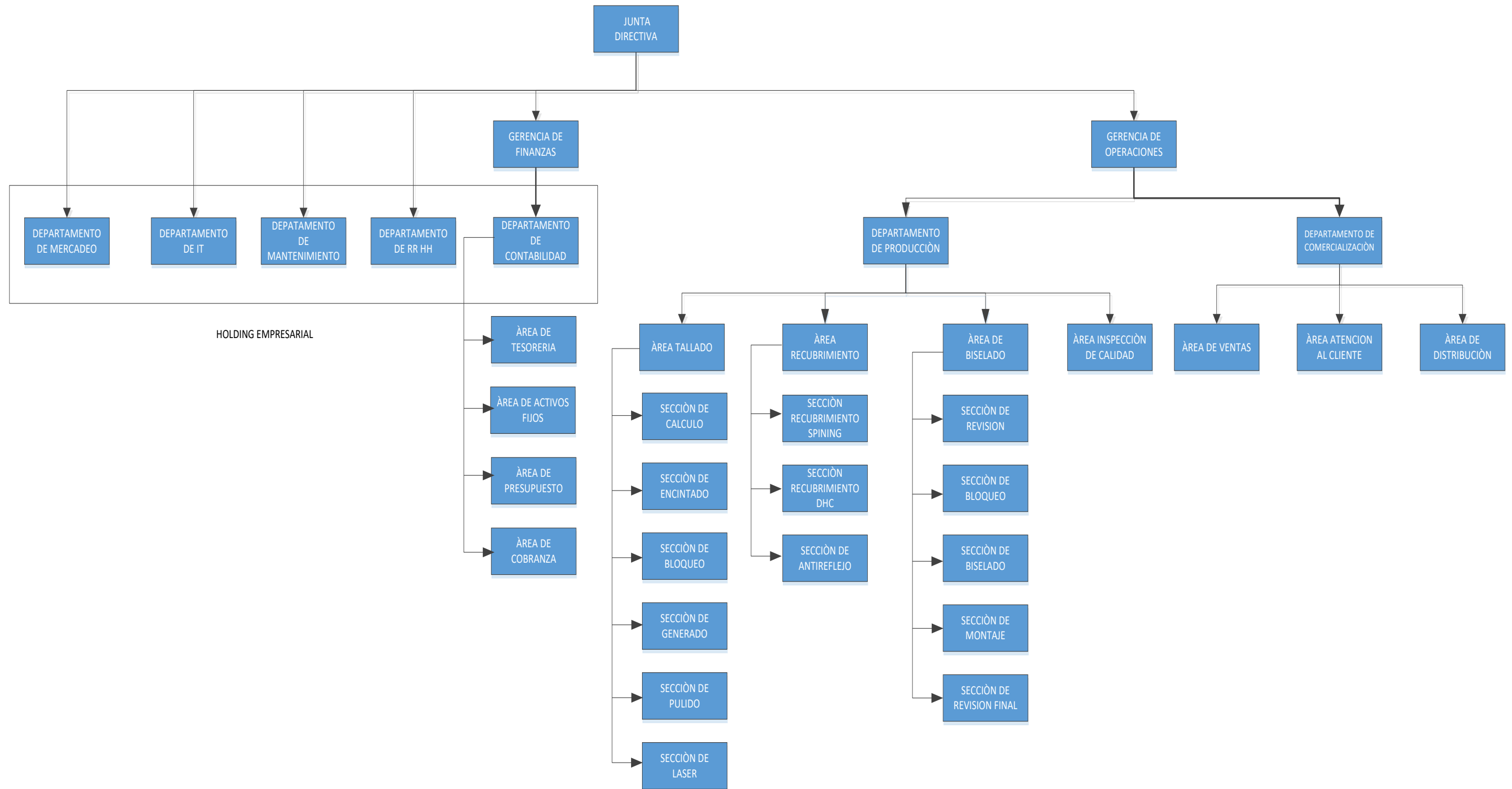


Figura N°1 "Organigrama de LMO S.A DE C.V."

## CAPITULO 5

### **METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS**

#### **A. CONCEPTOS DE LA DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.**

A continuación, se presenta la terminología usada y que sirve de base para la documentación de los procesos:

**Caracterizar los procesos:** Es parte de la documentación de los procesos, que se basa en ampliar información de los mapas de Procesos.

**Entrada:** Todos los materiales, información y soporte (tangible o intangible) que se necesitan para apoyar el proceso.

**Ficha de proceso:** Es un registro donde se definen los elementos claves de un proceso.

**Información documentada:** información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene.

**Indicador:** Es una magnitud asociada a una característica (del resultado, del proceso, de las actividades, de la estructura, etc.) que permite, a través de su medición en periodos sucesivos y por comparación, evaluar periódicamente dicha característica y verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos.

**Cliente:** Persona u organización que podría o no recibir un producto o un servicio destinado a esta persona u organización requerida por ella.

**Mapa de Procesos:** es una herramienta que permite visualizar fácilmente cuáles son y cómo se relacionan los procesos de una organización, también permite identificar las fortalezas y debilidades que posee su estructura.

**Mejora:** Actividad para mejorar el desempeño

**Mejora continua:** es un proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores o áreas de mejora

**Organización:** Persona o grupo de personas que tiene sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para lograr sus objetivos.

**Organización horizontal:** Es una sin mandos intermedios donde se permite a los empleados tomar sus propias decisiones operativas del día a día.

**Organización vertical:** Son estructuras jerárquicas, con niveles de graduación de responsabilidad y poder en una dirección y disminución de niveles de autonomía y autoridad en el orden.

**PEPSU:** Es un acrónimo (**P**roveedor, **E**ntrada, **P**rocesamiento, **S**alida y **U**suario) que describe la técnica genérica para documentar un proceso y que representan el flujo total del proceso.

**Actividad:** Es la suma de tareas o acciones que se deben desarrollar para lograr los productos. Normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso.

**Procedimiento:** Forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

**Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto

**Producto:** Elemento de salida que es un resultado de actividades donde ninguna de ellas se lleva a cabo necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente.

**Proveedor:** Entidades que proveen entradas al proceso tales como materiales, información y recursos. Use las entradas del proceso para identificar los proveedores.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.

**Salida:** resultado de un proceso.

**Servicio:** Elemento de salida intangible resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente.

**Sistema:** conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

**Subproceso:** Es un fragmento de un proceso; puede ser conformado por un conjunto de procedimientos o actividades que puede desarrollarse en varios departamentos.

**Tablero de Indicadores:** Tabla que muestra gráficamente los resultados del proyecto o proceso en términos de ejecución del presupuesto y actividades.

**Usuario:** Las personas o entidades, para quien generalmente es creada la salida.

## B. SIMBOLOGÍA UTILIZADA.

Para efectos de la documentación de procesos se adopta la simbología de mapeo de Gane & Sarson, que se detalla a continuación.


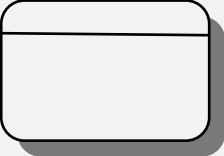

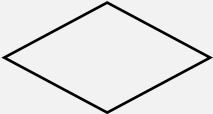
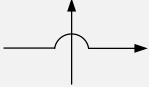

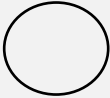
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	<p>Denota una entidad en el mapa de proceso, el cual puede ser un proveedor interno o externo al mapa específico.</p>
	<p>Denota un proceso o Sub proceso dependiendo del nivel en el que se esté diagramando en primer nivel, segundo nivel y tercer nivel.</p>
	<p>Denota una actividad la cual se diagrama en un mapeo de tercer nivel.</p>
	<p>Denota una toma de decisión en el mapa de procesos, la cual debe de ser de respuesta cerrada (solo 2 opciones)</p>
	<p>Grafica los flujos entre cada proceso, actividad, entidad, etc. en el mapeo de proceso.</p>
	<p>Las líneas de los procesos hacia líneas punteadas representan una relación con todos los procesos dentro de ellas.</p>
	<p>Define conectores que por espacio en el mapa no mantiene continuidad física entre los elementos requeridos y son referenciados por un número al centro.</p>

Figura N°2 “Simbología de mapeo a utilizar”

Para una mejor interpretación del mapeo de procesos se establece el siguiente código de colores para LMO S.A. de C.V.

CÓDIGO DE COLOR	DESCRIPCIÓN
	Proceso de la Cadena de Valor
	Procesos Estratégicos / Administrativos
	Procesos de Soporte
	Sub procesos de Segundo Nivel
	Actividades de Tercer Nivel
	Entidades Externas
	Entidades Internas

Figura N°3 “Código de colores para el mapeo”

### **C. ENFOQUE DEL MAPEO DE PRIMER, SEGUNDO Y TERCER NIVEL**

PEPSU es una sigla que significa Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas y Usuario y que viene del inglés SIPOC, que significa Suppliers, Inputs, Process, Outputs y Customers; sigla que establece la técnica que representa el flujo de procesos a partir de la “caja negra” y su transformación de requerimientos en insumos y éstos se transforman en salidas deseadas.

La técnica PEPSU está presente en el método para documentar procesos y para documentación de lo general a lo específico (técnica de arriba hacia abajo), que permite visualizar de manera deductiva la organización desde un enfoque sistémico, de procesos, subprocessos, las interrelaciones existentes en una organización con entidades internas y externas, logrando establecer la organización horizontal. Este método diagrama la organización en cuatro niveles para una mejor comprensión de lo que la organización realiza, siendo denominados estos: mapa de primer nivel, mapas de segundo nivel, mapas de tercer nivel y mapas de cuarto nivel (procedimientos).

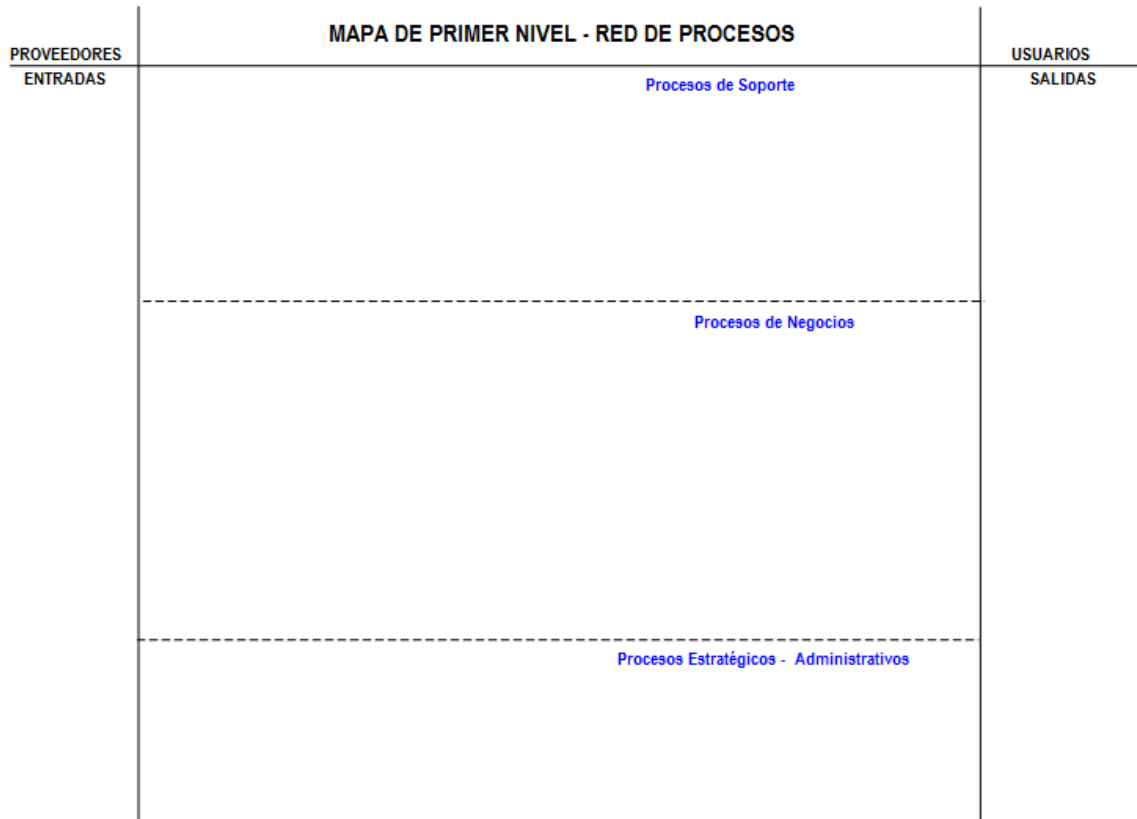


Figura N°4 “Ejemplo de formato PEPSU para mapear procesos”

## 1. Mapa de Primer Nivel

Un diagrama de primer nivel es una imagen de las conexiones de entrada y salida (clientes y proveedores) entre las partes de la organización, es decir, un enfoque sistémico, estableciendo todas las relaciones entre los procesos claves, estratégicos - administrativos y de apoyo y las diferentes entidades externas.

Esta es una apreciación global de la técnica **PEPSU**:

**Proveedores:** Entidades que proveen entradas al proceso tales como materiales, información y recursos. Se utilizan las entradas del proceso para identificar los proveedores.

**Entradas:** Todos los materiales, información y soporte (tangibles o intangibles) que se necesitan para apoyar el proceso. Una buena manera de decidir si vale la pena agregar una entrada al proceso o no, es preguntarse “¿Es esta entrada medible?” y “¿Qué pasa si esta entrada es omitida?”.

**Proceso:** Estas son las actividades o acciones necesarias para convertir las entradas en salidas. Una manera de revisar si algo es un proceso es ver si puede ser descrito como una acción. Algunos ejemplos son: Medir, mezclar, cortar y probar, etc.

**Salidas:** Los resultados tangibles de un proceso. Cada salida de un proceso debe tener medida o ser medible.

**Usuario:** Las personas o entidades, para quien generalmente es creada la salida.

### **1.1 Alcance del mapa de 1er nivel.**

Los mapas de primer nivel revelan:

- Lo que produce la institución; es decir, sus productos y servicios; los insumos y resultados que indican las flechas.
- Los flujos de trabajo a través de límites funcionales.
- Las relaciones con clientes internos y externos, que se usan para proporcionar o recibir bienes y servicios.
- Estos mapas brindan una perspectiva de “alto nivel”, cuando se quiere más detalle se acerca mediante un mapa de segundo nivel, para ver un proceso particular.

### **1.2 Interpretación de los Mapas de Primer Nivel.**

Los mapas de primer nivel indican las partes de una organización que están “conectadas” entre sí. Puede ayudar a comprender mejor quién hace qué y para quién, es decir, cuáles son los enlaces entre cliente y proveedor en toda la organización.

Toda función, departamento o grupo de trabajo es un proveedor: produce uno o más resultados, y un cliente: recibe uno o más insumos de otras personas. Un mapa de primer nivel permite identificar rápidamente los enlaces entre proveedor, organización y cliente.

- ¿Quiénes son los clientes de la Organización?
- ¿Qué resultados producidos en la institución reciben los clientes?
- ¿Quiénes son los proveedores de esta parte de la institución?
- ¿Qué insumos se reciben provenientes de ellos?
- ¿Cuáles son los propósitos de estos procesos y quienes (funciones) y que desempeña estos procesos?
- ¿De qué manera estos procesos “encajan” o contribuyen al resto de la organización?

### **1.3 Diagramando**

- El diagrama de primer nivel debe incluir Entidades Externas: Usuarios y Proveedores.
- El diagrama de primer nivel debe incluir procesos: Claves, Soporte y Estratégicos – Administrativos.
- El diagrama de primer nivel No debe incluir Entidades Internas: Departamentos, cargos funcionales (puestos de trabajo).
- El diagrama de primer nivel No debe incluir Símbolo de decisión, los procesos deben ser los requeridos por la organización.
- Los procesos deben llevar numeración correlativa (1.0, 2.0, 3.0, 4.0...)
- Todo flujo debe ser declarado utilizando nombres propios en las flechas del flujo.
- Ponga nombres propios a los procesos y no verbos.

Para documentar este nivel de procesos se utilizó la técnica de mapeo PEPSU, por sus siglas (Proveedor, Entradas, Proceso, Salida, Usuario), siendo el formato utilizado:

## **2 Mapa de Segundo Nivel**

Los mapas de proceso ilustran la forma de hacer el trabajo en las organizaciones: las trayectorias que siguen los insumos al ser transformados en resultados que los clientes valoran.

### **2.1. Alcance.**

Los mapas de proceso de segundo nivel muestran los pasos que constituyen el proceso:

- Los insumos y resultados de cada paso.
- La secuencia de pasos.
- Las personas, funciones o papeles que realizan cada paso.

## **2.2. Interpretación de los Mapas de Segundo nivel.**

Los mapas de segundo nivel muestran las cadenas productoras de valor de la institución. De igual forma, describen las rutas hacia la satisfacción del cliente. En tanto los mapas de primer nivel se enfocan más los enlaces genéricos entre los proveedores y los clientes que constituyen una institución, los mapas de segundo nivel revelan con mayor detalle la forma en la que una organización emplea los procesos para crear valor para los clientes.

Los mapas de segundo nivel responden a las siguientes preguntas:

- ¿Qué pasos se requieren para producir un resultado específico?
- ¿En qué orden se efectúan los pasos?
- ¿Quién (qué función) efectúa cada paso?
- ¿Cuáles son las transferencias o interfaces entre las funciones?
- ¿En qué partes del proceso ocurren las transferencias?
- ¿Qué insumos requieren? Y ¿Qué resultado se produce en cada paso del proceso?

## **2.3. Diagramando.**

- El diagrama de segundo nivel debe incluir entidades externas: clientes, usuarios/as y proveedores.
- Debe incluir entidades internas: Direcciones, unidades, áreas de la organización.
- Debe incluir subprocesos, procedimientos y actividades; según sea pertinente para las actividades de la organización
- Usar símbolos de decisión sólo si son necesarios.
- Los subprocesos deben llevar numeración correlativa siguiendo la numeración del proceso correspondiente (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2...)
- Todo flujo debe ser declarado utilizando nombres propios en las flechas del flujo.
- Todas las actividades deben iniciar con verbos activos en

infinitivo.

- De no haber interrelación directa entre los subprocesos, la interrelación viene de las áreas o entidades comunes.
- Para documentar este nivel de procesos se continúa con la aplicación de la técnica de mapeo PEPSU, debido que, a este nivel de proceso, las actividades aún son generales y con esta técnica logra comprenderse a cabalidad los subprocesos que conforman un determinado proceso.

### **3. Mapa de Tercer Nivel**

El mapa de tercer nivel depende de lo complejo del proceso y de la naturaleza del producto o servicio. Este nivel es más específico mostrando como se realiza el trabajo en los distintos departamentos. Llegando al nivel de detalle.

#### **3.1. Alcance.**

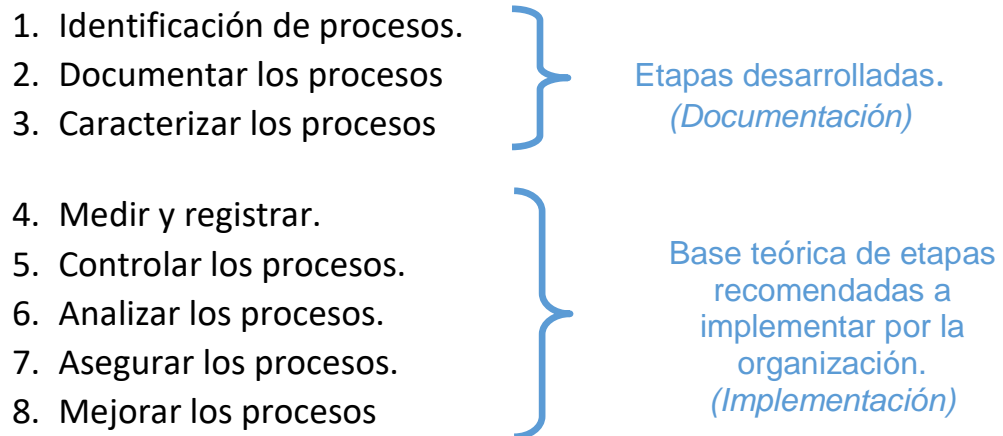
Muestra las tareas, secuencias de estas, entradas y salidas para un procedimiento específico de trabajo. El nivel de detalle es alto.

#### **3.2. Diagramando.**

- Los mapas de tercer nivel detallan subprocesos y procedimientos.
- Un mapa de tercer nivel muestra las tareas detalladas que constituyen un proceso.
- Muestra en menor forma los enlaces con clientes y proveedores. En este nivel es común ya no encontrar entidades externas.
- Responde a la pregunta de cómo se realiza el trabajo en realidad.
- Se ocupan símbolos de decisión con toda libertad.
- Los procedimientos deben llevar numeración correlativa siguiendo la numeración del proceso y subproceso correspondiente (1.1.1, 1.1.2)

## **D. METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROCESOS.**

Para la gestión por procesos realizada en el presente documento, se adoptó la metodología de gestión por procesos (**Julio Valle, 2016**); donde se desarrolló las primeras tres etapas y se detalla de forma teórica las etapas subsiguientes



### **1. Identificación de Procesos.**

La identificación de procesos permite clasificar su tipología y número de subprocessos de la organización. La tipología de los procesos es:

- Procesos de negocios o claves: relacionados a la misión de la organización.
- Procesos de soporte: están en función de apoyar a los procesos claves.
- Procesos estratégicos/administrativos: relacionados con la gestión organizacional.

## **2. Documentación del Proceso.**

Al mapear los procesos se da una explicación visual de cómo el proceso fluye y se conecta. Es una secuencia de pasos, actividades y decisiones que convierten entradas en salidas finales (producto) para un cliente específico (interno o externo). Dicho mapeo es una herramienta gráfica que trata de diagramar en niveles (sistema, procesos, subproceso y sus caracterizaciones relacionadas) las actividades de la organización con el objeto de comprenderlos como propósito principal, para luego gestionarlos (Planear, hacer, verificar y actuar); para establecer una mayor satisfacción de los clientes.

En “LMO S.A. de C.V.”, dicho mapa es una imagen de las conexiones de entrada y salida (clientes y proveedores) entre las partes de la organización, es decir, un enfoque sistémico, estableciendo todas las relaciones entre los procesos claves y las diferentes entidades internas y externas.

Dichos subprocesos muestran la descripción coherente de cada etapa, así como el valor agregado en relación con los clientes; es decir, describen las rutas de trabajo para lograr el producto final.

El mapeo de procesos en su última etapa muestra el nivel más detallado (actividades) de cómo se realiza el trabajo a nivel de puestos. Dichas actividades constituyen los procedimientos existentes: normativas, manuales e instructivos.

**Nota importante:** El alcance del presente trabajo ha sido desarrollado a mapas de tercer nivel y su respectiva caracterización del Proceso de producción.

### 3. Caracterización del Proceso.

La caracterización de procesos comprende dos etapas:

#### 3.1 Especificación del Proceso:

Que establece los componentes para dar una mayor comprensión de éste, siendo:

- Nombre del proceso
- Nombre del subproceso.
- Descripción de las actividades realizadas en cada subproceso y responsables.
- Controles críticos del subproceso (aspectos a controlar, objetivos del control y acciones a realizar si no se cumple el objetivo de control).
- Documentos y registros aplicados al subproceso.
- Recursos críticos del subproceso.

Ficha del proceso:

<b>LMO</b>	NOMBRE DEL PROCESO:			
CARACTERIZACION DEL MAPA DE TERCER NIVEL	NOMBRE DEL SUBPROCESO:		CODIGO: _____	
Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRITICOS DEL PROCESO		
		Aspecto a controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
Documentos aplicados al subproceso	Registros aplicados al subproceso		Recursos criticos del Subproceso	

Figura N°5 “Modelo de Ficha de Proceso”

Las caracterizaciones dependen de lo complejo que puede llegar a ser un subproceso. Este nivel es más específico mostrando cómo se realiza el trabajo en los distintos departamentos y áreas. Llegando al nivel de detalle a través de una descripción en prosa de las actividades.

Según sea el caso, la técnica nos permite caracterizar a nivel de segundo o tercer nivel, ya sea por su complejidad, su importancia o su propósito para su documentación.

### **3.2 Tablero de Objetivos, Indicadores y Metas.**

Es una matriz que está sustentada en la metodología del cuadro de mando integral, que permitirá a la organización gestionar los procesos, denominado por lo general como tablero de indicadores, siendo sus componentes los siguientes:

#### **3.2.1. Definición de Objetivos Específicos**

Para definir un objetivo específico, debe considerarse iniciar su redacción con verbo en infinitivo y aplicar el criterio SMART: Specific (específico), Measurement (medible), Achievement (alcanzable), Realistic (realista), Time Bound (expresado en el tiempo).

Ejemplo de aplicación: “Definir las competencias (basado en educación, formación, habilidades y experiencia) del personal de “LMO S.A. de C.V.”, para el período de enero a junio del año 2018”.

Como se puede observar este objetivo cumple con los criterios:

Está redactado con verbo infinitivo: Definir.

**Específico:** Competencias (basado en educación, formación, habilidades y experiencia) del personal de “LMO S.A. de C.V.”

**Medible:** Este objetivo generará un documento con las competencias requeridas; la medición está sustentada en una medición cualitativa.

**Alcanzable:** El objetivo plantea un reto, ya que pretende definir las competencias del personal de todas las áreas de “LMO S.A. de C.V.”

**Realista:** Se parte del hecho que el área administrativa y las Unidades organizativas que desarrollan este objetivo, tienen los conocimientos y los recursos, para lograrlo.

**Tiempo:** Este objetivo se desarrollará de enero a junio del año 2018.

Adicionalmente, los objetivos deberán sustentarse en el análisis del proceso en donde interviene la unidad organizativa, considerando aspectos como: demanda, recursos existentes, legislación aplicable, entidades externas/internas que participan en el proceso, entre otros.

### **3.2.2 Definición del Indicador.**

Es una variable cualitativa o cuantitativa que mide un objetivo determinado. Ejemplos: Porcentaje, número de asistencias, número de evaluaciones por año, número de comunidades beneficiadas por año, etc.

### **3.2.3 Fórmula de Cálculo.**

Expresión matemática o forma de cómo se calculará u obtendrá el Indicador establecido. Por ejemplo: Si el indicador es porcentaje de satisfacción (%), su forma de cálculo será un índice que establece la relación entre un numerador y un denominador:

Suma de porcentajes de satisfacción / Total de encuestas de satisfacción realizadas.

En los casos que el Indicador no tenga una fórmula de cálculo (por ejemplo, documentos aprobados, planes de trabajo, procesos implementados, etc.), se establecerá en la fórmula de cálculo la leyenda “No Aplica” (N/A.). El hecho que no tenga fórmula de cálculo, no quiere decir que no se pueda medir, ya que ésta se podrá realizar por la observancia y criterios particulares como una Ley, un procedimiento, una normativa, etc.

### 3.2.4 Definición de la Meta.

La meta es la concreción del objetivo y consiste en detallar en forma clara y precisa el producto y/o servicio que se espera obtener en un período determinado, expresado en unidades físicas establecidas en el indicador. La meta podrá ser un valor específico o un rango.

Indicador	Forma de Cálculo	Meta
Porcentaje (%)	Suma de porcentajes de satisfacción / Total de encuestas de satisfacción realizadas.	80% - 90%

Figura N°6 “Modelo de manera de calcular un indicador”

El producto y/o el servicio debe expresar adecuadamente la unidad de medida con base en la cual se cuantificará su logro y debe ser de común aceptación, significativa, expresada en términos simples, coherentes y consistentes en el tiempo para efectos de análisis y evaluación, ejemplos de unidades de medida son: personal capacitado, etc. Cuando se trate de un producto y/o servicio no cuantificable la unidad de medida deberá expresarse en porcentaje o estándares.

Los productos y/o servicios (metas) deberán colocarse en orden de importancia y necesidad e identificarlos mediante secuencia numérica. A cada objetivo corresponderá al menos un producto (meta) que deberá representar la cuantificación de dicho objetivo y señalando el tiempo en que se logrará.

Se deberá definir los productos (metas) de su unidad organizativa con la participación de sus colaboradores/as y tomando como base las prioridades organizacionales, la demanda real, la capacidad de respuesta y los recursos con que cuenta la unidad.

### 3.2.5 Definición del Semáforo (zonas de control).

Establecidos los objetivos, indicadores y metas, se deben definir las zonas de control de la meta (gestión del proceso) tomando como referencia los siguientes colores estándar para gestión del tablero de indicadores:

Colores estándar para gestión del tablero de indicadores	Interpretación / Acción a tomar
<b>Azul</b>	<b>Mejora, Excelencia / Oportunidad de Mejora</b>
<b>Verde</b>	<b>Cumplimiento / Mantener el logro alcanzado</b>
<b>Amarillo</b>	<b>Riesgo, Posible no Cumplimiento / Acción Preventiva</b>
<b>Rojo</b>	<b>Problema, No Cumplimiento / Acción Correctiva</b>

Figura N°7 “Colores establecidos para el tablero de indicadores”

### **3.2.6 Definición de los Valores del Semáforo (zona de control) para cada Objetivo.**

La meta definida en el paso 3.2.5 y de acuerdo con las zonas de control, se asume como el logro a alcanzar, por lo tanto, dicha meta en la zona de control es el color verde. A partir de la meta, se define la zona de mejora que es el color azul, la zona de riesgo establecida con el color amarillo, y la zona de problemas establecida con el color rojo. El análisis para cada color se define el valor que permitirá activar el semáforo. Dicho valor se recomienda establecerlo en rangos y no en valores absoluto permitiendo una mejor gestión del indicador.

Caso Especial: Para aquellos indicadores que están definidos con base al cumplimiento de la Ley, existirán únicamente las zonas del semáforo color verde (cumplimiento) y color rojo (no cumplimiento).

Para la definición de los rangos del semáforo se recomienda considerar en el siguiente orden los criterios que se listan:

- Establecidos por la Ley (incluye regulaciones).
- Establecidos por LMO S.A. de C.V.
- Bench Mark: organizacional, nacional e internacional (en los casos que aplique).
- Líneas bases existentes (como resultado de históricos recientes no mayor de 2 años, estadísticas y tendencias).
- La experiencia organizacional.

### 3.2.7 Definición del Tablero de Indicadores.

Con base a los ítems anteriores, se elabora un “Tablero de Indicadores”, con el formato que se muestra a continuación:


 PERSPECTIVA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS DE PROCESO	PROCESO RELACIONADO	INDICADOR (KPI)	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	META	REGISTROS RELACIONADOS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	DEFINICIÓN DEL SEMAFORO (GESTIÓN DE OBJETIVOS)			
										AC	AP	META	OM

Figura N° 8 “Formato de tablero de objetivos, indicadores y metas”

A continuación, se detallan los pasos que LMO deberá de continuar implementando para completar el sistema de gestión de calidad propuesto.

#### 4. Medir y registrar.

Una gestión por procesos debe estar orientada al cumplimiento de los fines y objetivos superiores de la organización. Para asegurar tal cumplimiento, es necesario medir y evaluar el desempeño de toda la organización porque le permite monitorear la gestión a través de indicadores que reflejen el comportamiento de sus variables en un periodo de 3 meses, permitiendo identificar oportunidades de mejora, tomar

decisiones oportunas y encaminar a la organización hacia el cumplimiento de los objetivos trazados.

No es suficiente con tener un buen mapa de procesos y manuales coherentes para asumir que tenemos una buena gestión por procesos, si la organización no se “preocupa” por conocer sus resultados y buscar su mejora de manera permanente.

Es necesario analizar cada proceso con el fin de determinar la brecha existente entre lo real y lo planificado. Para analizar cada proceso se debe partir de los datos que éste va generando, para ello se emplea los indicadores previamente definidos. Dependiendo del resultado obtenido se deben implementar acciones correctivas ante semáforos en color “rojo”, acciones preventivas ante semáforos en color “amarillo” y acciones de mantenimiento y/o mejora ante semáforos color “verde” y “azul” respectivamente.

## **5. Controlar los procesos.**

El control del proceso se dará cuando la celda del tablero de indicadores torne color “verde”, ya que su significado será equivalente a cumplimiento o calidad e implicará como mínimo el mantenimiento de dicho resultado.

Para cada seguimiento desarrollado se comparará con lo establecido en los valores de la zona de control y como resultado de tal comparación y del color obtenido por la colorimetría establecida, el responsable establecido en la matriz del Tablero de Indicadores implementará las siguientes acciones establecidas:

- Para los casos en que el resultado esté en color Verde (casos esperados, ideal, según planificación) la acción a tomar irá orientada a mantener las buenas prácticas establecidas en la ejecución, para el logro de los resultados planificados.

- Para los casos en que el resultado esperado sea el color Azul (mejora) la acción a tomar irá orientada a mejorar las buenas prácticas establecidas en la ejecución, para aumentar la capacidad de cumplir.
- Para los casos en que el resultado esté en color Amarillo (Riesgos, posibilidad de no cumplir), la acción a tomar irá orientada a prevenir, desarrollando actividades necesarias en la ejecución, para el logro de los resultados planificados.
- Para los casos en que el resultado esté en color Rojo (Problemas, No se cumple), la acción a tomar irá orientada a corregir, desarrollando actividades necesarias en la ejecución, para el logro de los resultados planificados.

## **6. Analizar los procesos.**

Los procesos se analizan con los datos e indicadores y se desarrollan los ajustes necesarios para mejorar los resultados obtenidos. Es importante destacar la interrelación existente entre los distintos procesos, de modo que una leve modificación en un proceso podría conllevar cambios importantes en otros con los que esté relacionado. Por tanto, ante cualquier modificación, se deberá informar a todas aquellos proceso o subprocesos que realicen actividades que tengan relación con aquel que se desea modificar.

## **7. Asegurar los procesos.**

El Aseguramiento del proceso es el cumplimiento de la variable en análisis particular (ejemplo: tiempo de entrega) dando como resultado, el brindar confianza de la actuación del proceso. Es decir que lo dará únicamente: El

mantenimiento del color “verde” o “azul” o su combinación en el tiempo reflejado a través del tablero de objetivos, indicadores y metas.

El mantenimiento en el tiempo del color “amarillo” o “rojo” o su combinación en el tablero de objetivos, indicadores y metas, permitirá concluir que el proceso no está “asegurado” es decir, no brinda confianza y su comportamiento es errático.

## **8. Mejorar los procesos.**

Tomando en cuenta el Ciclo PHVA (ver figura 9), tanto la Planificación, el Hacer y la Verificación incorporan acciones de mejora las cuales se deben concretar en el paso Actuar. La clave para la mejora de los procesos está en el adecuado establecimiento de los indicadores de desempeño principales, en la revisión y análisis de los resultados y en las acciones que se adopten para resolver los problemas. Cuando se analiza la información recogida en el seguimiento del proceso, los indicadores nos permitirán detectar:

- ¿Qué procesos no alcanzan los resultados planificados?
- ¿Cuáles son los problemas que impiden alcanzar tales resultados?

Luego de determinar los problemas deben analizarse y eliminar la causa raíz de estos. Para la identificación de las causas pueden emplear diferentes herramientas como: Lluvia de Ideas, Técnica de los 5 ¿por qué?, Diagrama de Pareto, Gráficos de control, Histograma, Diagrama de Causa y Efecto. Finalmente deben implementarse las acciones correctivas y verificar su eficacia.

Un paso posterior, cuando la entidad haya logrado los resultados planificados en los diferentes procesos y cumpla los requisitos del ciudadano o destinatario de los bienes y servicios, debe enfocar sus esfuerzos en mejorar el desempeño de los procesos.

Algunos ejemplos de mejoras de desempeño son:

**Simplificar el proceso:** A través de un adecuado mapeo de procesos se pueden identificar cuellos de botella o interferencias en el mismo.

**Innovar el proceso:** Con el mapeo de los procesos y después de simplificar, se presenta el panorama propicio para innovar, con un alto porcentaje de éxito, generado por la confianza que la Gestión por procesos brinda.

**Aumentar Eficiencia:** El aprovechamiento de todos los recursos, se identifica con mayor facilidad, al tener la estructura de los procesos documentada; por consiguiente, es vital su aporte para el control de desperdicios.

**Mejorar Eficacia:** Con los procesos bien definidos y caracterizados, toda la organización toma conciencia de lo que se puede lograr, por ello las metas se vuelven alcanzables, los indicadores de eficacia alcanzan el momento para la mejora continua.

**Reducir Tiempos:** Con la documentación de procesos, todo colaborador conoce el procedimiento a seguir en cualquier situación que se le presente esto, reduce el tiempo perdido, por falta de información, y mejora el indicador de tiempos de entrega, teniendo una reacción directa con el cliente.

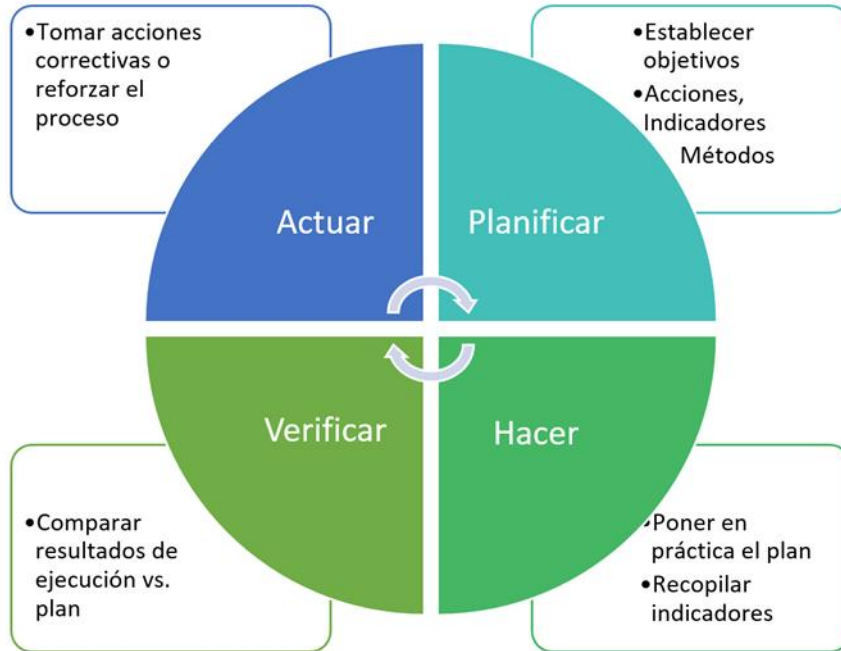


Figura N° 9: ciclo Deming PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

## ***E. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS***

El propósito de todo proceso es ofrecer al cliente/usuario un producto o servicio correcto que cubra sus necesidades, que satisfaga sus expectativas, con el mayor grado de rendimiento en coste, servicio y calidad.

De acuerdo con la metodología descrita en el capítulo anterior, se parte de un enfoque deductivo, de lo general a lo específico. El Mapeo se realiza de forma jerárquica, de un primer nivel a los niveles inferiores, presentando una numeración correlativa por procesos, subproceso.

Para la identificación de procesos fue clave las visitas a las instalaciones de LMO donde nos recibió el Gerente de operaciones para explicarnos y observar de primera mano cómo fluye los materiales e información en cada etapa de los procesos, sus entradas y salidas, así como una serie de entrevistas a los operadores que ayudaron a comprender aún más los recursos y documentación utilizada.

Gracias al esfuerzo y participación de los involucrados en el desarrollo de este trabajo se logró un alto grado de involucramiento y compromiso para documentar el proceso de producción en “LMO S.A. de C.V.” como base para la implementación del proceso y la gestión de la calidad.

Este trabajo permitirá a todos los miembros de “LMO S.A. de C.V.” comprender las actividades que desarrolla desde la perspectiva de la metodología de documentación de procesos, para una eficaz implementación del proceso de producción y la gestión de la calidad en la organización.

Los procesos identificados en LMO se muestran en la siguiente matriz:


 <b>INVENTARIO DE PROCESOS DE LESA</b>					
No	TIPO DE PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	RESPONSABLE DEL PROCESO	ALCANCE (Entidades internas y externas que participan en el proceso)	
				PARTICIPANTES INTERNOS	PARTICIPANTES EXTERNOS
1	NEGOCIO/CLAVE	Comercialización de aros y lentes	Departamento de Comercialización	Departamento de producción	Ópticas Asociada, Ópticas Particulares
2	NEGOCIO/CLAVE	Producción de Lentes Oftálmicos	Departamento de producción	Departamento de comercialización, Departamento de contabilidad, Departamento de recursos humanos, Gerencia de finanzas, Junta Directiva.	Proveedores nacionales de materias primas, Proveedores internacionales de materias primas
3	NEGOCIO/CLAVE	Distribución de lentes con aros	Departamento de Comercialización	Departamento de producción.	Ópticas Asociada, Ópticas Particulares
4	SOPORTE	Gestión de Compras	Departamento de Contabilidad	Departamento de comercialización, Departamento de producción.	Proveedores de bienes y servicios, Proveedores nacionales de materias primas, Proveedores internacionales de materias primas
5	SOPORTE	Gestión de Mantenimiento	Departamento de Mantenimiento	Departamento de producción.	N/A
6	ESTRATÉGICO / ADMINISTRATIVO	Gestión del recurso humano	Departamento de recursos humanos	Todos los procesos	Bolsa de trabajo.
7	ESTRATÉGICO / ADMINISTRATIVO	Gestión Administrativa/ Financiera	Gerencia de finanzas	Todos los procesos	Instituciones Financieras, Instituciones Gubernamentales.
8	ESTRATÉGICO / ADMINISTRATIVO	Gestión Estratégica	Junta Directiva	Todos los procesos	Ópticas Asociada, Ópticas Particulares, Instituciones Financieras, Instituciones Gubernamentales

Figura N°10 “Inventario de Procesos de LMO”

## ***F. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS***

### **1. Mapa de proceso de Primer Nivel (Red de Procesos)**

Para este nivel se describen todos los procesos involucrados en la organización utilizando la metodología descrita, que muestra las entradas al proceso, la función del proceso mismo y sus salidas.

El proceso para la fabricación y comercialización de lentes oftálmicos, encierra una serie de subprocesos, y actividades que son parte de la cadena productiva de LMO, se muestra de forma general, los procesos agrupados por su categoría, mismos que interactúan con la finalidad de cubrir los requisitos en necesidades oftálmicas de actuales y futuros clientes, esto se logra, iniciando con garantizar, la selección, compra y suministro de la materias primas e insumos, adecuados, a las necesidades del mercado, alimentando la cadena productiva, hasta realizar la entrega del producto en tiempo y con la calidad que el usuario solicita.

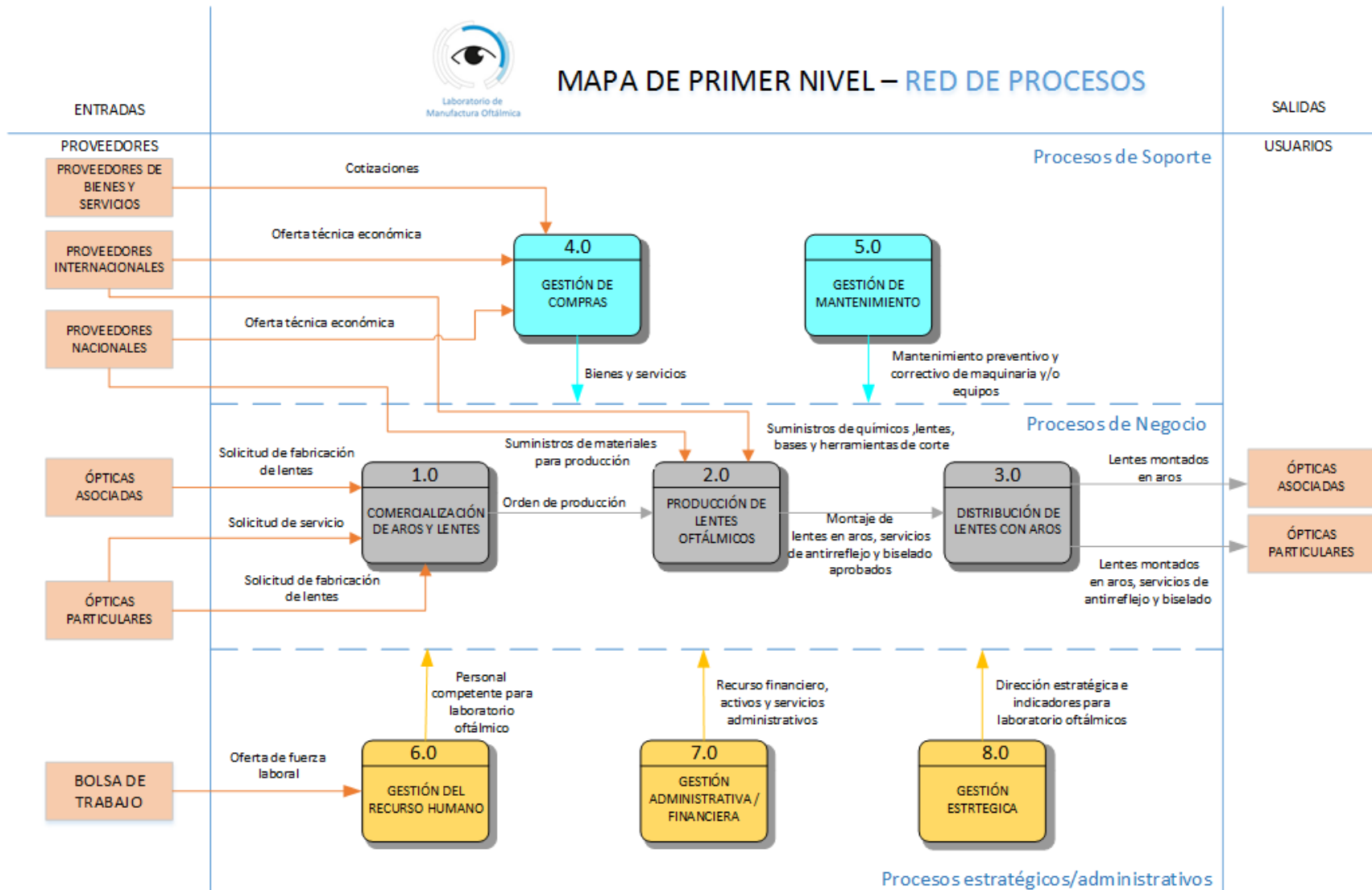


Figura N°11 “Mapa de primer nivel- Red de procesos”

Los procesos presentes en el mapeo de primer Nivel para LMO se tipifican a continuación:

## **Procesos de Negocios o Claves.**

### **1.0 Comercialización de Aros y Lentes.**

Proceso fundamental para mantener la relación con el mercado, debido a que las entradas a este proceso son de entidades externas (Clientes), quienes generan la información necesaria para el cumplimiento de sus necesidades, esta información es procesada en una orden de producción verificando la concordancia de la misma con, materiales, diseños, especificaciones especiales, montaje y aro seleccionado, toda esta información es trasladada al proceso 2.0 Producción de Lentes oftálmicos, con el objetivo de realizar la producción según requerimientos.

### **2.0 Producción de lentes Oftálmicos.**

Pilar de la organización donde se da la transformación de la materia prima en producto terminado listo para su distribución, según las especificaciones y requerimientos de los clientes.

Recibe toda la información en una orden de producción y los aros seleccionados por el cliente, suministrado por el proceso 1.0 Comercialización de Aros y Lentes. Dicha información es verificada e introducida en el sistema de cálculo LMS, donde se complementa, con el material y diseño a utilizar, especificado en la hoja de cálculo.

Es en el subproceso 2.1 Gestión de Activos Fijos, donde se asigna el material a cada orden, después de recibir la Hoja de Cálculo con los aros respectivos; esto es trasladado al subproceso 2.2 Tallado de lentes oftálmicos, que realiza la transformación de materia prima en lentes tallados, con la formula indicada sin corte, los cuales son los insumos para el subproceso 2.3 Recubrimiento de lentes Oftálmicos, es en este

subproceso, cuando los lentes son recubiertos por capas anti rayas y anti reflejantes, quedando los lentes listos para ser adaptados a los aros previamente asignados a la orden. Lo cual es responsabilidad del subproceso 2.4 Biselado y Montaje de lentes, este proceso realiza el corte adecuado a al aro y realiza el montaje al mismo, para que el producto esté listo para ser enviado al cliente, no sin antes ser validado por el sub proceso 2.5 Inspección de Calidad, es en este sub proceso, donde se realiza la inspección de la totalidad de las ordenes fabricadas, garantizando la calidad funcional y estética de los lentes oftálmicos, los cuales son empacadas y trasladados a, proceso 3.0 Distribución de Lentes con Aros, para que sean entregados a los clientes.

Es responsabilidad de este proceso, la inspección de materias primas e insumos, así como la validación de producto en proceso en cada una de las áreas de producción, que se requiera.

### **3.0 Distribución de lentes con aros.**

Recibe como insumo las órdenes de producción elaboradas y aprobadas para su despacho del subproceso 2.5 Inspección de Calidad. Solicita la facturación respectiva y que selecciona en base a su destino geográfico y asigna al mensajero indicado para su distribución, si son enviadas a la zona central del país, en su defecto gestiona el envío al interior del país o al extranjero por la empresa de transporte respectiva.

## **Procesos de soporte.**

### **4.0 Gestión de Compras.**

Proceso encargado de cubrir las necesidades de materias primas e insumos, para la cadena de valor de LMO, este proceso verifica la necesidad de compras por medio del sistema de inventario máximos y mínimos, historial de demanda y solicitud de compra, provenientes de Producción; gestiona con los proveedores los requisitos para la compra y bajo la autorización de la Gerencia Financiera, en concordancia con Producción, realiza la misma y da el seguimiento respectivo para la entrega en las instalaciones de LMO, bajo la supervisión del subproceso de Gestión de activos fijos.

### **5.0 Mantenimiento.**

Su objetivo es asegurar el funcionamiento en óptimas condiciones de las maquinarias, equipos e infraestructura, aplicando a solicitud de Producción, como herramienta principal la prevención, y en su defecto gestiona el mantenimiento correctivo.

Gestiona el abastecimiento de repuestos e insumos necesarios para el adecuado mantenimiento, y capacita al personal de producción en funciones básicas del mantenimiento según las capacidades de cada operador.

## **Procesos estratégicos/administrativos.**

### **6.0 Gestión del Recurso Humano.**

Proceso encargado de mantener base de datos de recurso humano idóneo para los procesos de la organización, así como la coordinación de la capacitación de personal.

Su principal insumo, son los requerimientos de personal de los diferentes departamentos, con los cuales realiza el proceso de selección pertinente, el cual identifica el personal idóneo para el área solicitante.

### **7.0 Gestión Administrativa/Financiera.**

Tiene como entrada las necesidades legales de la organización como pago de impuestos, renovación de permisos especiales, las cuales, debe cumplir ante las instancias correspondientes, a su vez realiza el control del cumplimiento de metas, de cada departamento, en lo que a presupuesto, se refiere, esto por medio del cuadro de indicadores, realimentando a cada uno con el nivel de cumplimiento por periodo, en general es responsable de planificar, organizar, direccionar y controlar, los recursos de la organización, para lograr los objetivos institucionales.

### **8.0 Gestión estratégica**

Emite las políticas y lineamientos que la organización debe de seguir y toma decisiones según los resultados obtenidos

Direcciona el crecimiento de la organización, apoya y designa los proyectos al departamento respectivo para el logro de los objetivos organizacionales.

## **2. Mapa de proceso de Segundo Nivel (Proceso de Producción)**

El mapeo de segundo nivel muestra la descripción coherente al proceso 2.0 Producción de Lentes Oftálmicos, en él se describe la interacción de los subprocesos que lo conforman de manera interna como externa con otros procesos buscando así las rutas de la satisfacción de los clientes.

Los mapas de segundo nivel revelan con mayor detalle la forma en que una organización emplea los procesos para crear valor para los usuarios.

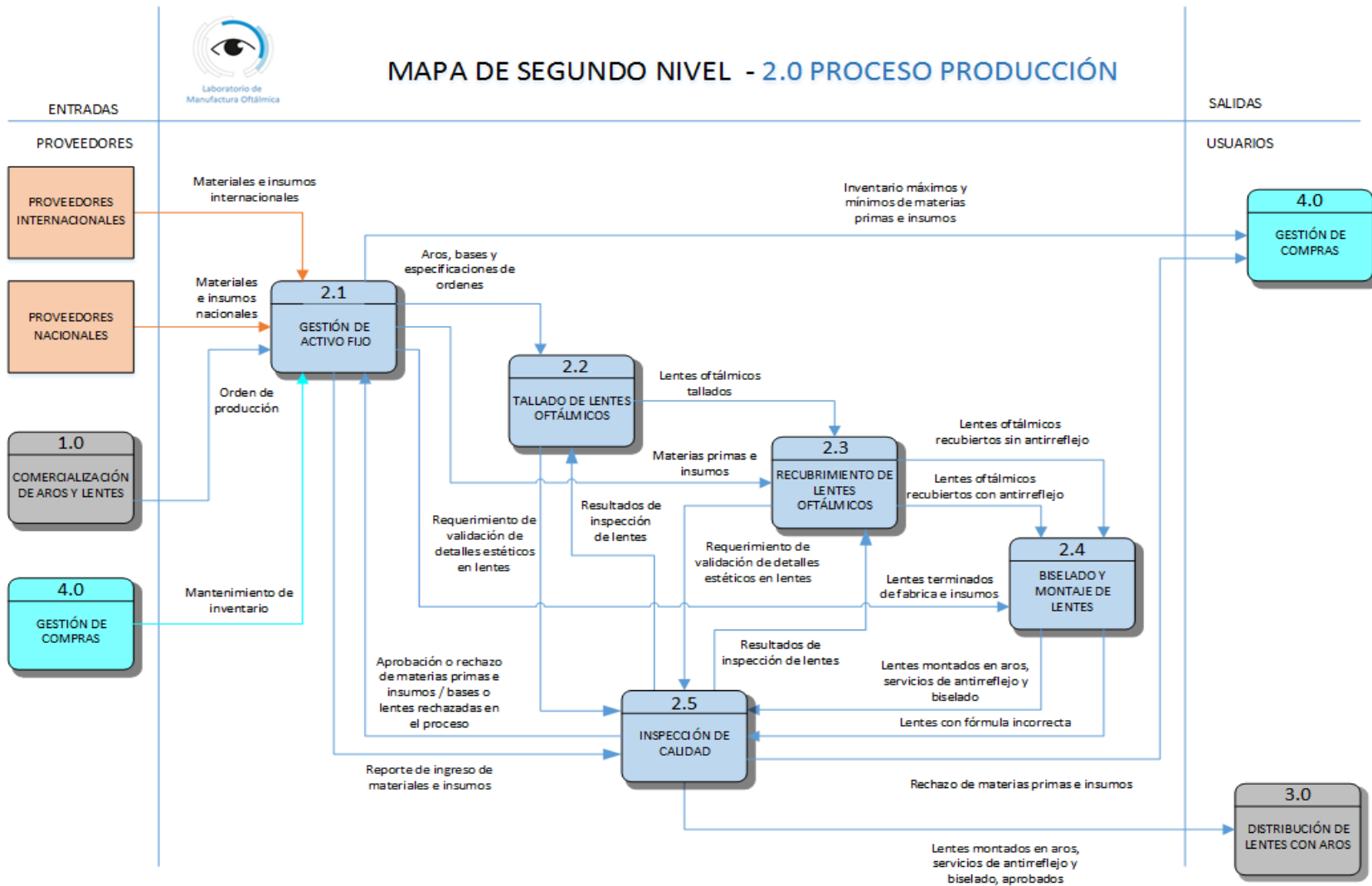


Figura N°12 “Mapa de Segundo nivel- 2.0 Proceso de producción”

El mapa de segundo nivel con enfoque al proceso 2.0 Producción de Lentes oftálmicos, muestra las relaciones directas entre los diferentes subprocesos, así como la relación con otros procesos de LMO y externos a la organización, pero parte de sus stakeholder, a continuación, se detalla los subprocesos de Producción:

**2.1. Gestión de Activo Fijo:** El objetivo principal de este subproceso, es mantener la continuidad de la cadena de suministro, para que el proceso productivo no sea afectado de forma negativa, por algún tipo de desabastecimiento, de materias primas o insumos, y a su vez mantener los inventarios de acuerdo con las políticas contables establecidas.

Los flujos que llegan a este subproceso se pueden clasificar por su naturaleza en dos tipos: Recepción de Materias Primas e insumos con sus relacionados, y Ordenes de Producción, para asignación de material; el primero es suministrado por lo proveedores, con baja frecuencia, el segundo es solicitado por los subprocesos de producción, con alta frecuencia.

La recepción de materia primas e insumos, se realizan en base a un detalle de compras con su respectivo documento de envío, el producto es contabilizado registrado y salvaguardado, en conjunto con 2.5 Inspección de Calidad, quien da el aval para la recepción de este. Los controles de inventarios este regido por un sistema de Máximos y Minimos.

La asignación de material, según requerimiento de orden, se realiza en un flujo continuo, para los subprocesos 2.2 Tallado de lentes oftálmicos y 2.4 Biselado y Montaje de lentes en aros, esta actividad consiste en verificar el material solicitado en orden, asignar una bandeja, según prioridad de la orden descargar del sistema y pasar al subproceso respectivo,

**2.2. Tallado de Lentes Oftálmicos:** El subproceso principal del Departamento de producción, recibe de 2.1 Gestión de Activo Fijo, Orden de producción con su material asignado, en bandeja, para que pueda ser procesado.

Su objetivo es realizar la fabricación del Lente Oftálmico, con los requerimientos en graduación o formula requerida, con énfasis en la estética de este, tomando muy en cuenta el aro asignado a la orden, de ser necesario se solicita aprobación de 2.5 Inspección de Calidad, para dar el pase al producto, hacia el siguiente subproceso.

El lente procesado y aprobado es trasladado a 2.3. Recubrimiento de Lentes Oftálmicos, para continuar su proceso productivo.

**2.3. Recubrimiento de lentes oftálmicos:** Siguiendo al proceso 2.2 Tallado de Lentes Oftálmicos, donde se continúa el proceso de producción con la aplicación de capas protectoras anti-rayas, y anti reflejo, a los lentes.

Los lentes son clasificados de acuerdo con material, para que los parámetros de la maquinaria se puedan mantener y procesar órdenes con la mayor eficiencia. Estos se someten a una estricta limpieza y decapado de fábrica, para luego ser introducido al Dipping, la actividad siguiente es el curado en horno.

Del horno se obtiene el insumo para la actividad de Anti Reflejo, proceso que se realiza en base a la sublimación de metales en un ambiente de vacío, aplicado a lentes previamente verificados y aprobados por el operador de turno y en su defecto por Calidad, siendo esta la última actividad los lentes en 2.3. Recubrimiento, son trasladados a 2.4 Biselado y Montaje de Lentes Oftálmicos.

**2.4. Biselado y Montaje de Lentes Oftálmicos:** El último proceso de manufactura, se encarga de montar los lentes a un aro especificado por el cliente.

El subproceso recibe lentes procesados, con las capas de recubrimiento requeridas, en forma de pastilla, al mismo tiempo 2.1 Gestión de activo fijo, ha entregado el aro respectivo de cada orden, muy bien identificado para evitar contratiempos.

El objetivo de este subproceso es verificar la formula en concordancia con los requisitos de cliente, realizar el corte necesario para que el lente pueda ser montado en el aro seleccionado, posterior a este es trasladado al 2.5 Inspección de Calidad.

**2.5. Inspección de Calidad:** Como objetivo principal, esta realiza una inspección al 100% de cada uno de los productos terminados, empaca y pasa a facturación.

Los insumos que recibe este subproceso son los lentes montados en sus aros, listos para ser enviados a los clientes, a estos se les realiza una inspección minuciosa, con enfoque a funcionalidad, según requisitos y estética, con esto último nos referimos a imperfecciones en el lente que no influya a la calidad de visión generada al paciente por el uso de estos.

Entre sus responsabilidades están, la aprobación de lentes en proceso de fabricación que requieran de una aprobación para continuar en el proceso. Revisión de materias primas e insumos, según ingresos de estos a los inventarios.

El lente con su respectivo paquete de limpieza, y aprobado por Calidad, es trasladado al 3.0 Distribución de lentes con aro.

### **3. Mapas de tercer nivel y caracterizaciones de procesos.**

El mapa de tercer nivel es más específico, muestra cómo se realiza el trabajo en los distintos departamentos de la empresa a nivel de detalle. Básicamente descompone el proceso por departamentos responsables y actividades que realiza cada uno de ellos.

Los mapas de tercer nivel muestran las tareas o actividades, la secuencia lógica de las mismas, entradas y salidas. Adicionalmente cada actividad se localiza visualmente en el cuadrante de la entidad responsable de su desarrollo. En pocas palabras, el nivel de detalle es alto.

Encargado de recibir los requerimientos de “comercialización de aros y lentes” y las materias primas de los “proveedores nacionales e internacionales”

Es de vital importancia su participación en la cadena productiva, priorizando órdenes, asignando materia prima de forma puntual y aportando información para la producción.

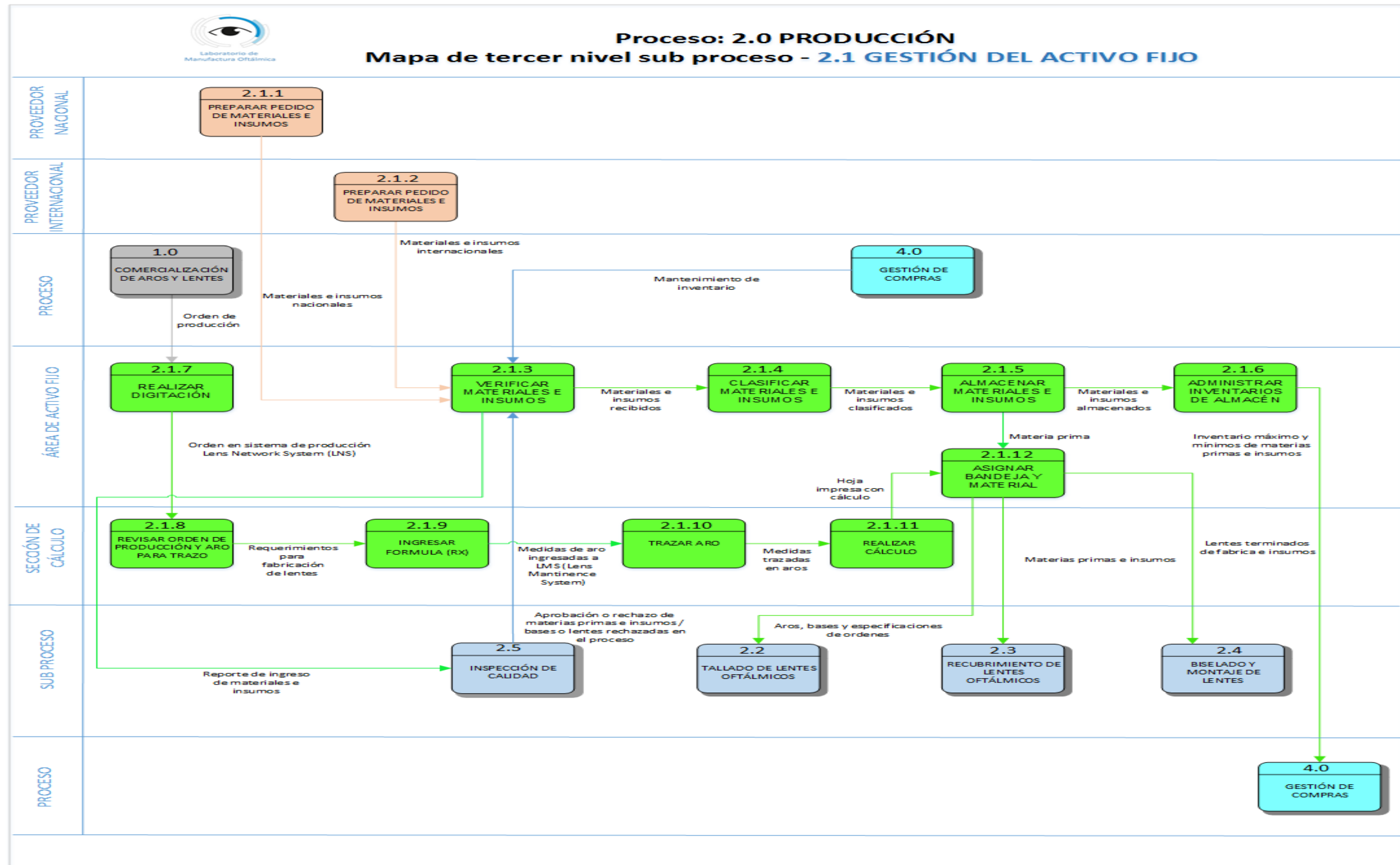




Figura N°13 “Mapa de tercer nivel subproceso- 2.1 Gestión del activo fijo”

**Caracterización del Subproceso 2.1 Gestión del activo fijo.**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
		<p align="center">NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b>                      NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>GESTIÓN DE ACTIVO FIJO</b>                      CODIGO: <b>FT-PR-01</b></p>		
 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>				
<p><b>2.1.1 Preparar pedidos de materiales e insumos: (Proveedor Nacional)</b> De acuerdo con la notificación de la orden de compra y a las condiciones de despacho, preparan las materias primas, insumos, repuestos, papelería, entre otros. Coordinan con el área de producción la fecha de entrega y esta se realiza según lo acordado.</p>	Compras/ Proveedores	N/A	N/A	N/A
<p><b>2.1.2 Preparar pedidos de materiales e insumos: (Proveedor internacional)</b> De acuerdo con la notificación de la orden de compra y a las condiciones de despacho, preparan las materias primas, insumos, repuestos, papelería, entre otros. Coordinan con el área de producción la fecha de entrega y esta se realiza según lo acordado.</p>	Compras/ Proveedores	N/A	N/A	N/A
<p><b>2.1.3 Verificar materiales e insumos:</b> Encargado de Almacén según ordenes de producción y lo notificado por el proceso de compras, recibe de los proveedores locales e internacionales las ordenes de pedido y los diferentes tipos de materias primas, insumos, repuestos y papelería en general y si requiere de la inspección de calidad se lo comunica para confirmar la aceptación o rechazo de lo ingresado y proceder con 2.1.4.</p>	Área de activo fijo	Requerimientos de materiales e insumos solicitados, versus, recibidos.	Lo especificado en orden de compra.	Reclamo al proveedor y/o devolución al mismo y registrar para evaluación de proveedores.
<p><b>2.1.4 Clasificar materiales e insumos:</b> Recibidos los materiales e insumos los identifican, de acuerdo con su uso, grado de peligrosidad y ubicación en el almacén, para continuar con el paso 2.1.5.</p>	Área de activo fijo	Rotación de inventarios.	Primeras entradas, primeras salidas.	Mayor frecuencia de inventarios hasta lograr objetivo.

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
 <b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b>	NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b> NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>GESTIÓN DE ACTIVO FIJO</b> CODIGO: <b>FT-PR-01</b>			
<b>2.1.5 Almacenar materiales e insumos:</b> Teniendo clasificados los materiales e insumos procede a ubicarlos en el lugar designado, salvaguardando su calidad, con un fácil acceso para entrega e inventarios y continúa con el paso 2.1.6.	Área de activo fijo	Calidad y accesibilidad de materiales e insumos.	Según orden descrito en Almacén.	Mayor frecuencia de inventarios hasta lograr objetivo.
<b>2.1.6 Administrar inventario de almacén:</b> Ubicados y almacenados los materiales se debe identificar y establecer los índices de consumo, para mantener actualizados los máximos y mínimos según la demanda de los inventarios y tenerlos disponibles para los requerimientos de las órdenes que ingresan al sistema.	Área de activo fijo	Abastecimiento puntual en función de las ventas y producción.	Máximos y mínimos por insumo o material.	Mayor frecuencia de inventarios hasta lograr objetivo.
<b>2.1.7 Realizar digitación:</b> Teniendo los inventarios actualizados en sistema, recibe orden de producción de "comercialización de aros y lentes" e ingresa a los datos de cliente, usuario y diseño del pedido al sistema de control intenso mediante el LNS (Lens network System), así como las observaciones de aros para que pueda ser revisada a continuación.	Área de activo fijo	N/A	N/A	N/A
<b>2.1.8 Revisar orden de producción y aro para trazado:</b> Ingresada la orden de producción al sistema de control se verifica la idoneidad de la orden de producción, basados en los requisitos del cliente, diseño y tipo de aro, antes de proceder con la actividad 2.1.9.	Sección de cálculo	La calidad en la fabricación de lentes oftálmicos.	Según Boleta de trabajo.	Capacitación de personal involucrado.
<b>2.1.9 Ingresar fórmula:</b> Según los datos necesarios y obtenidos de la orden de producción después de revisada, se programa la formula en el LMS (Lens Mantiene System) para su posterior elaboración de forma automatizada continuando con el paso 2.1.10.	Sección de cálculo	N/A	N/A	N/A



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **GESTIÓN DE ACTIVO FIJO**  
 CODIGO: **FT-PR-01**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.1.10 Trazar aro:</b> habiendo ingresado la formula y para lograr con exactitud la forma perimetral de los lentes y garantizando así el encaje perfecto en el aro, se obtiene un promedio de un reconocimiento digital (Palpado de superficie) obtenido al colocar el aro en el trazador, el cual fue previamente calibrado (Diario) para dar la forma precisa del mismo y proceder con la actividad 2.1.11.</p>	Sección de cálculo	Mediciones precisas para el montaje.	Especificaciones en receta del usuario.	Verificar y programar calibración de equipo según necesidades.
<p><b>2.1.11 Realizar cálculo:</b> Obteniendo el ingreso de formula y el trazo del aro, se procede a validar el cálculo de la orden, con la unión de las actividades anteriores, haciendo la conexión de red directa con el proveedor (VPN), para granizar la calidad del cálculo, finalizando con la impresión del código de barra y especificaciones necesarias para el control y fabricación proceder luego a la asignación de la bandeja.</p>	Sección de cálculo	Formula exacta, y detalles estéticos de lentes oftálmicos de manera digitalizada.	Cumplimiento de requisitos según Hoja de trabajo LMS.	Capacitación técnica y motivacional de personal involucrado.
<p><b>2.1.12 Asignar bandeja y material:</b> Teniendo la impresión con código de barra y especificaciones debe signar según la orden de producción los materiales necesarios, así como identificar la prioridad de las ordenes, basados en clientes, fechas de ingreso, fecha solicitada y tipo de proceso.</p>	Área de activo fijo	N/A	N/A	N/A



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **GESTIÓN DE ACTIVO FIJO**  
 CODIGO: **FT-PR-01**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
Documentos aplicados al subproceso	Registros aplicados al subproceso	Recursos críticos del Subproceso		
Especificaciones del diseño del producto.	Boleta de trabajo LNS.	Sistema informático.		
	Hoja de trabajo LMS.	Bandeja para traslado.		
	Orden de compra.	Mano de obra calificada.		
	Receta del usuario.	Mantenimientos adecuados de maquinaria y equipo.		
	Información de pedido (En sobre o vía Web).			
	Lista de diseños de lentes.			
	Lista de costos de lentes.			
	Lista de materiales con su tratamiento.			
	Inventario actualizado.			

### Mapa de Tercer nivel – Proceso de producción

Es el subproceso principal en donde se genera la formula prescrita, requerida por el cliente y prepararlas para el siguiente subproceso que es “Recubrimiento de lentes oftálmicos”

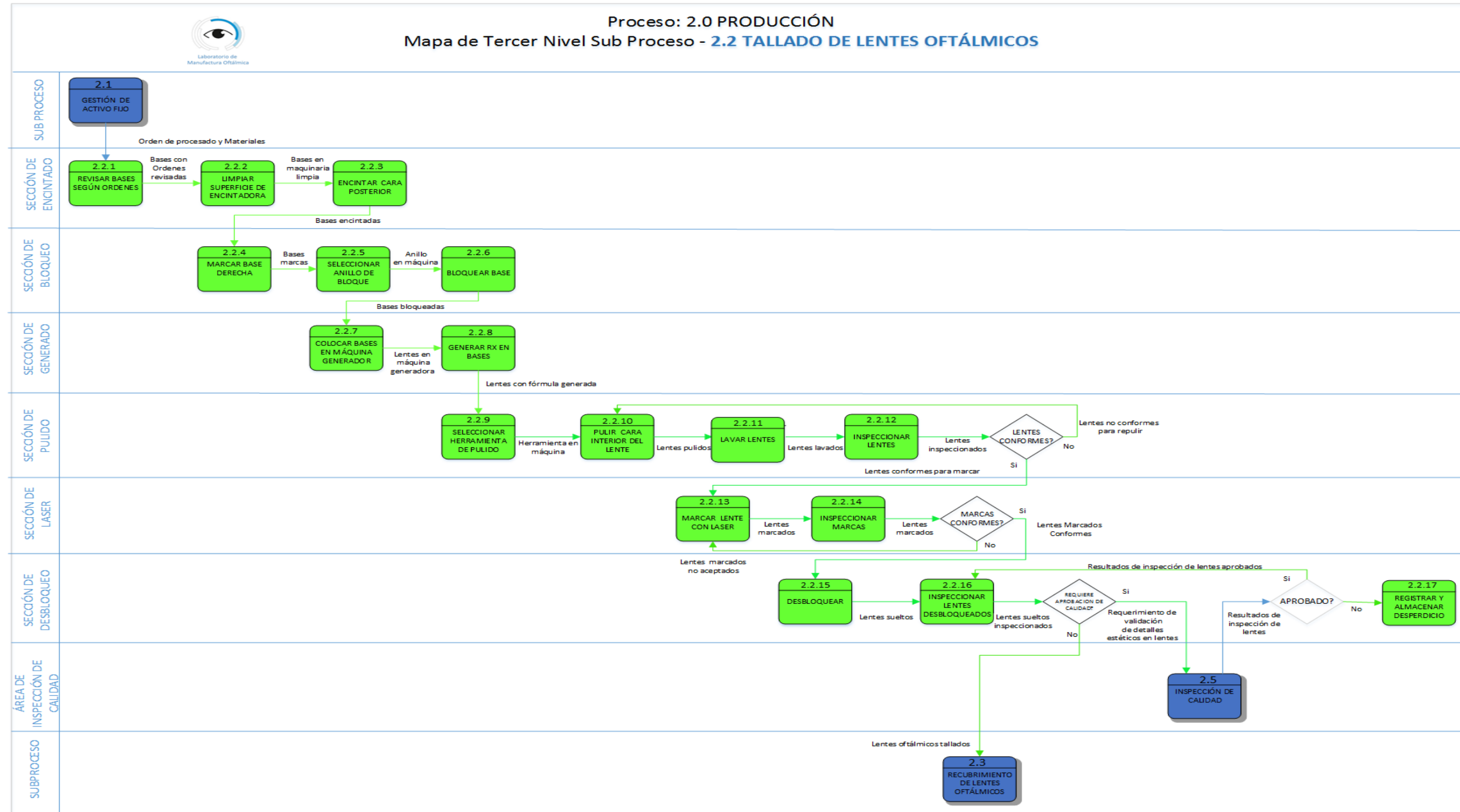



Figura N°14 “Mapa de tercer nivel subproceso- 2.2 Tallado de lentes oftálmicos “

**Caracterización del Subproceso 2.2 Tallado de lentes oftálmicos**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>	<p align="center">NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b>                      NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>TALLADO DE LENTES OFTÁLMICOS</b>                      CODIGO: <b>FT-PR-02</b></p>			
<p><b>2.2.1 Revisar bases según orden:</b> Recibe orden de procesamiento y bases, verifica que la base asignada sea igual a la base solicitada en cuanto a: curva base, material y proveedor comparando contra la información de la orden de producción para luego pasar con la actividad 2.2.3.</p>	Sección de encintado	Asignación correcta de materia prima.	Material según orden de producción.	Capacitación de personal.
<p><b>2.2.2 Limpiar superficie de encantadora:</b> Habiendo revisado las bases y la orden procede a Utilizar aire a presión para eliminar toda partícula que pueda causar un rayón, golpe o daños de forma directa o indirectamente en la curva base (Materia Prima) antes de encintar en el paso 2.2.3.</p>	Sección de encintado	Desperdicio (waste) por daños en encintado.	No daños en materia prima por partículas.	Capacitación de personal.
<p><b>2.2.3 Encintar cara posterior:</b> Asegurada la limpieza de las superficies y con el objetivo de proteger la cara exterior de la curva base, se introduce la misma en una maquina manual que genera un vacío y realiza la adhesión de una cinta sobre la misma, la cual es cortada con una cuchilla en el contorno de esta, protegiéndola durante el proceso de tallado, hecho esto se continua con la marcación de las bases.</p>	Sección de encintado	Desperdicio (waste) por daños en encintado.	No daños en cara posterior de bases curvas.	Capacitación de personal.
<p><b>2.2.4 Marcar base derecha:</b> Teniendo encintadas las bases, se realiza una marca con un plumón, (Check) en la base que se asignara para el lente derecho; con la cual este será reconocido en el resto del proceso, de tallado; y si se procesara solo un lente por orden, le coloca la marca OD o OI respectivamente (Ojo Derecho u Ojo izquierdo), teniendo esto se puede proceder con el paso 2.2.5.</p>	Sección de bloqueo	Identificación de ojos derecho.	Procesar material según formula y lado uso (OD o OI).	Monitoreo de cumplimiento de procedimiento.



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **TALLADO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: **FT-PR-02**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.2.5 Seleccionar anillo de bloqueo:</b> Marcada la base derecha y para iniciar el proceso de bloqueo en la máquina, se identifica el anillo para bloquear según se solicita en la orden. Al ser identificado, se ubica en la posición requerida por la máquina, para proceder al bloqueo en el paso 2.2.6.</p>	Sección de bloqueo	Bloqueo correcto de lentes.	Graduación y espesores de lentes según hoja de trabajo.	Verificar filtro de paso en bloqueadora.
<p><b>2.2.6 Bloquear base:</b> Habiendo seleccionado el anillo, se ubica la chapeta a utilizar en el porta chapeta de la maquina bloqueadora, se vincula la orden al software de la misma por medio de la lectura del código de barras que está en la orden; en la pantalla de la bloqueadora se genera un gráfico de posición se ubica de forma manual la base curva, al tener la ubicación correcta, se presiona un pedal para que el Alloy, sea moldeado en el espacio que se genera entre la chapeta el anillo y la base curva, al estar completamente cubierto este espacio, inicia la solidificación del Alloy, esto dura 30 segundos para luego quitar la base bloqueada y pasar al generador.</p>	Sección de bloqueo	Evitar que al momento de generado las bases se suelten, generar fórmula inadecuada.	Base sujeta según parámetros de medición.	Verificar parámetros de maquinaria / capacitar al personal.
<p><b>2.2.7 Colocar bases en maquina generadora:</b> con las bases bloqueadas se vincula la orden con la maquina generadora, por medio de la lectura del código de barra, verifica la concordancia de los datos y se elige el lente a procesar entre derecho e izquierdo, se espera que se genere el ciclo enlatado correspondiente y se ubica la base bloqueada, activando por medio de vacío la sujeción de la misma y luego continua con el paso 2.2.8.</p>	Sección de generado	Generación de la formula según requerimiento.	Base sujeta a boquilla sin soltarse.	Verificar sistema de sujeción de maquinaria, capacitación de personal.



**CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **TALLADO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: FT-PR-02

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.2.8 Generar formula en bases:</b> Con las bases en máquina y asegurándose que el ciclo enlatado del generador, es el correspondiente, se procede a realizar la puesta en marcha de la máquina, para que se genere la formula en la base requerida, verificando que el sistema de refrigeración funcione de la forma correcta, al igual que el ciclo enlatado se realice en la secuencia Fresa, Pkd y Diamante, al terminar se traslada a la máquina de Pulido.</p>	Sección de generado	Operación adecuada de maquinaria.	Formula según requerimiento.	Verificar funcionamiento en maquinaria y ciclos de calibración.
<p><b>2.2.9 Seleccionar herramientas de pulido:</b> Recibe las bases generadas e inicia el proceso de pulido, vinculando la orden con la maquina por medio de la lectura de barras, el sistema indica cuales son las herramientas por utilizar, el operador las selecciona y ubica en los husillos pulidores, al final del pulido inicial, la maquina requiere las herramientas de pulido final, las cuales el operador intercambia para dar el pulido final y continua con el paso 2.2.10.</p>	Sección de pulido	Pulido de lentes.	Pulido con la herramienta adecuada según especificaciones.	Verificar el tiempo de vida de las herramientas / Verificar el cumplimiento del procedimiento.
<p><b>2.2.10 Pulir cara interior de lentes:</b> Seleccionadas y ubicadas las herramientas de pulir, se inicia la puesta en marcha de la maquina asegurándose que el suministro de pulido sea el suficiente y se encuentre enfocado a la herramienta de pulido. Al finalizar se desmontan los lentes y las herramientas de pulido para continuar con el paso 2.2.11.</p>	Sección de pulido	N/A	N/A	N/A
<p><b>2.2.11 Lavar lentes:</b> Los lentes de pues de pulido, son lavados con abundante agua para eliminar todo tipo de partículas residuales de la operación de pulido procede con el paso 2.2.12.</p>	Sección de pulido	Limpieza de residuos de abrasivos.	Sin residuos.	Verificar cumplimiento de procedimiento.



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **TALLADO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: FT-PR-02

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<b>2.2.12 Inspeccionar lentes:</b> Los lentes lavados, son secados por medio de aire comprimido y revisados, para verificar que pasan sin imperfecciones al marcado laser.	Sección de pulido	Defectos en lentes	Según orden de trabajo.	Analizar causal de daños para su tratamiento.
<b>2.2.13 Marcar lentes con láser:</b> Se vincula la orden con la maquina laser, por medio de la lectura de código de barras, se identifica el diseño de este y se verifica la congruencia de la marcación a realizar con el diseño, esto se ve desde la pantalla	Sección de láser	Marcación láser.	Marcación según especificación de orden de trabajo.	Verificar funcionalidad del equipo Capacitación de personal.
<b>2.2.14 Inspeccionar marcas:</b> Al retirar el lente de la maquina laser, este es inspeccionado, para garantizar la ubicación de la marca y su intensidad y poder continuar con el desbloqueo.	Sección de láser	Marcación adecuada.	Marcación según especificación de orden de trabajo.	Verificar programación del equipo. Capacitación de personal.
<b>2.2.15 Desbloquear:</b> Recibe los lentes marcados y retira la chapeta, utilizando un bloque circular en forma de cilindro con un vaciado interno, se ubica el lente sin tocar la parte interna del mismo, y por medio de impacto manual, es desbloqueado para luego ser inspeccionado.	Sección de desbloqueo	N/A	N/A	N/A
<b>2.2.16 Inspeccionar lentes desbloqueados:</b> El lente desbloqueado, es colocado en su bandeja con un cover plástico para evitar daños por traslado, esto se realiza después de retirar la protección plástica inicial y de hacer la inspección final de tallado, respetando el lado de cada uno Derecho o Izquierdo para ser trasladado a la siguiente área.	Sección de desbloqueo	Lentes sin defectos.	Sin detalles estéticos.	Verificar procedimiento de inspección.
<b>2.2.17 Registrar y almacenar desperdicio:</b> Ingresa la información al sistema informático en caso se genere desperdicio en el proceso de tallado.	Sección de desbloqueo	N/A	N/A	N/A



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **TALLADO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: **FT-PR-02**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<b>Documentos aplicados al subproceso</b>	<b>Registros aplicados al subproceso</b>	<b>Recursos críticos del Subproceso</b>		
Manuales de maquinaria y equipo.	Boleta de trabajo SAE.	Sistema informático.		
Procedimientos del área.	Hoja de trabajo LMS.	Maquinaria y equipo.		
Hojas de Seguridad de productos.	Reproceso del área.	Mano de obra calificada.		
Estándares de calibración de maquinaria. (Ver anexo 2).	Contador de cortes de máquina.	Mantenimientos adecuados de maquinaria y equipo.		
Especificaciones del diseño del producto.	Nivel de pulimento.	Equipo de medición.		
	Grados baume de pulimento.	Herramientas de corte y acabado.		
	Niveles de refrigerantes de chillers.			
	Conteo y clasificación de clicks.			

### Mapa de Tercer nivel – Proceso de producción

Subproceso que tiene por objetivo colocar y fijar un recubrimiento de laca y/o anti-reflejo a cada lente para una mayor resistencia al desgaste y excelente calidad visual.

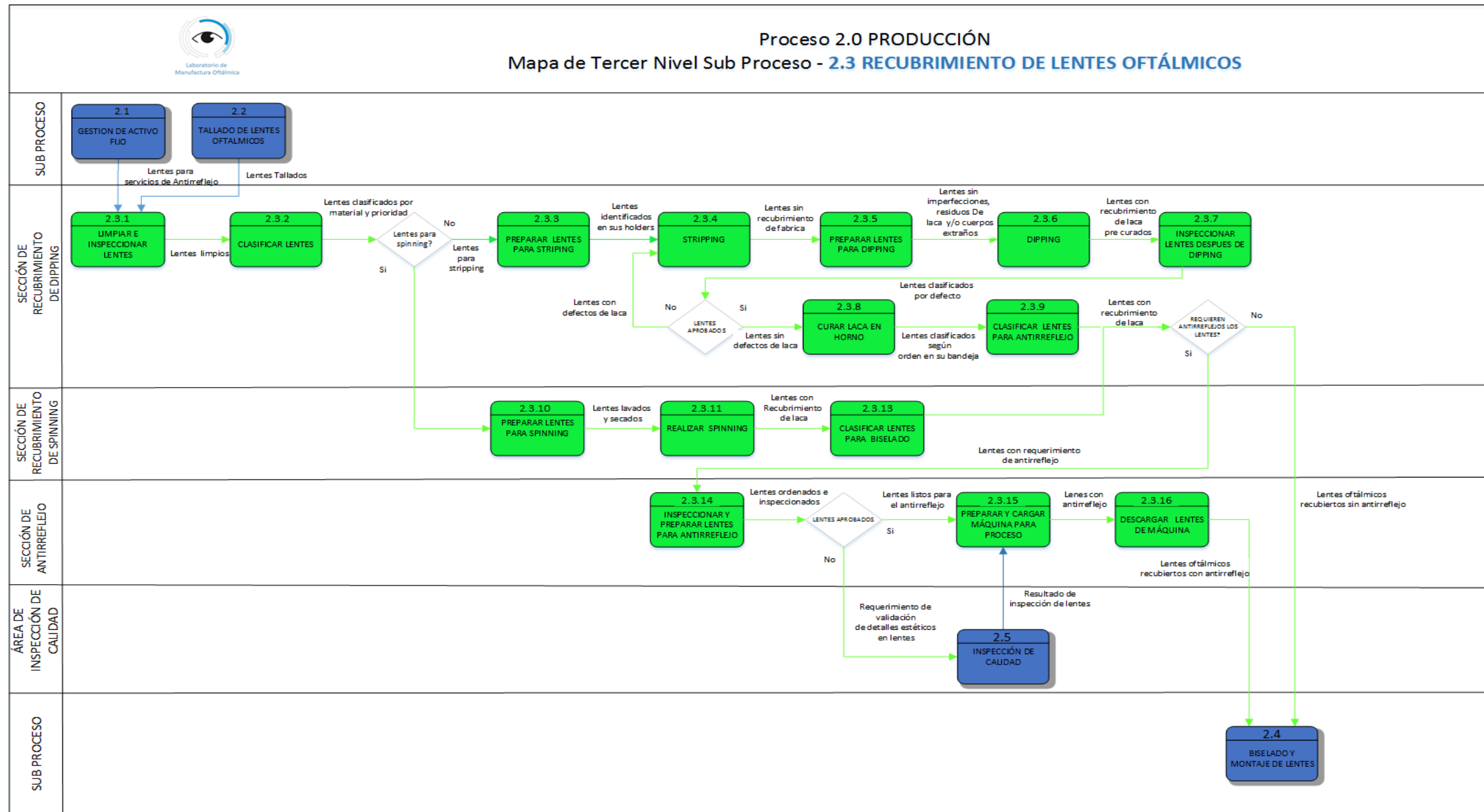



Figura N°15 “Mapa de tercer nivel subproceso- 2.3 Recubrimiento de lentes oftálmicos “

**Caracterización del Subproceso 2.3 Recubrimiento de lentes oftálmicos.**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>	<p align="center">NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b>                      NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>RECUBRIMIENTO DE LENTES OFTÁLMICOS</b>                      CODIGO: <b>FT-PR-03</b></p>			
<p><b>2.3.1. Limpiar e inspeccionar lentes:</b> Se reciben los lentes de tallado en sus bandejas, los cuales son limpiados con un paño especial, para quitar posibles residuos del proceso anterior, e identificar detalles estéticos (Puntos, Rayones, etc.) antes de pasar al 2.3.2.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	Lentes en buen estado después de tallado.	Sin daño o partículas de residuo.	Capacitación de personal.
<p><b>2.3.2. Clasificar lentes:</b> Después de la inspección y aprobación los lentes son clasificados, según orden de prioridad, material y proceso a aplicar en el área para ser preparados en 2.2.3.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	N/A	N/A	N/A
<p><b>2.3.3 Preparar lentes para stripping:</b> Los lentes clasificados para stripping son limpiados con alcohol hasta quedar libre de partículas extrañas y colocados en un holder, (4 lentes) sujetos en sus bordes por pinzas, los cuales son identificados por medio de código alfanumérico, para mantener un seguimiento en su proceso de recubrimiento 2.2.4.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	Limpieza de lentes identificación de lentes fuera de sus bandejas.	Según boleta de trabajo.	Capacitación de personal / Verificación de procedimiento/ identificación de lentes fuera de sus bandejas.
<p><b>2.3.4 Stripping:</b> Los holder cargados con lentes son introducidos en una solución alcalina, a una temperatura indicada, por un tiempo específico para cada material, con el objetivo de desprender la capa de laca inicial de la cara posterior y pasar al paso 2.2.5.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	Remover la capa de laca inicial de lentes.	Con adhesión de laca.	Verificar el procedimiento para la preparación del stripping.



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **RECUBRIMIENTO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: **FT-PR-03**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.3.5 Preparar lentes para Dipping:</b> Se limpian los lentes después del stripping con solución con base a alcohol y un paño especial para retirarle los restos de laca, de manera total; los lentes sin residuos son colocados en holders, por medio de pinzas y son introducidos a la máquina de recubrimiento (DHC: Dipping Hard Coat) donde se continuará con el paso 2.3.6.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping.	Remoción de laca inicial, evitando la contaminación de la maquina DHC.	Con adhesión de laca según receta.	Capacitación de personal.
<p><b>2.3.6 Dipping:</b> Preparados los lentes la maquina hace el proceso de forma automática, para lo cual es necesario garantizar los parámetros de cada una de las 12 estaciones, temperatura, tiempo de espera, tiempo de inmersión, enfriamiento; así como el suministro de agua tratada y aire filtrado para luego ser inspeccionados en 2.3.7.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	Calidad del recubrimiento (DHC)	Con adhesión y visión estética de laca en los lentes.	Verificar procedimiento de calibración, configuración de máquina y calidad de agua y aire de esta.
<p><b>2.3.7 Inspeccionar los lentes después de Dipping:</b> Al salir de la maquina los lentes en su respectivo holder, con una laca pre curada (No apta para el tacto) es inspeccionado sin quitar de la pinza en la cámara de flujo laminar, y si son aceptados pasan al Horno.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	Calidad del recubrimiento (DHC)	Con adhesión y visión estética de laca en los lentes.	Verificar procedimiento de calibración, configuración de máquina y calidad de agua y aire de esta.
<p><b>2.3.8 Curar laca en horno:</b> En el horno se colocan los lentes por pares, en cada una de las bandejas, con un sentido de ordenamiento que respeta de adentro hacia afuera - derecha izquierda, resguardando las bandejas vacías identificadas con caracteres alfanuméricos. Los lentes son curados totalmente en 3 horas a una temperatura establecida, todo lo anterior es programado en la configuración de cada horno para continuar con el paso 2.3.9.</p>	Sección de recubrimiento de Dipping	N/A	N/A	N/A



## CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **RECUBRIMIENTO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: FT-PR-03

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<b>2.3.9 Clasificar lentes para antirreflejo:</b> Los lentes que han completado su proceso de recubrimiento de laca, son ordenados y clasificados según el proceso siguiente que puede ser Biselado o Antirreflejo, estos son ubicados en sus bandejas respectivas.	Sección de recubrimiento de Dipping	Clasificar lentes, según el proceso de este.	Distribución de lentes según proceso siguiente.	Verificar procedimiento de clasificación de órdenes según su proceso.
<b>2.3.10 Preparar lentes para spinning:</b> En una clasificación previa, tomando en cuenta materiales, y requisitos del cliente, son seleccionados los lentes para el proceso de spinning. Se realiza una limpieza con alcohol de cada lente, inspeccionando detalles estéticos y verificando la ausencia de partículas adheridas a los mismos.	Sección de recubrimiento de Spinning	Limpieza de lentes.	Con recubrimiento de laca en spinning.	Verificar procedimiento de proceso de spinning.
<b>2.3.11 Realizar spinning:</b> Los lentes listos para ingresa al spinning, se colocan en una ventosa con succión neumática y se pone en marcha la máquina, esta realiza el proceso y entrega de lente con el recubrimiento spinning y continua con el paso 2.3.12.	Sección de recubrimiento de Spinning	Calidad del recubrimiento (SP).	Con adhesión y visión estética de laca en los lentes.	Verificar procedimiento de calibración, configuración de máquina y calidad de agua y aire de esta
<b>2.3.12 Clasificar lentes para biselado:</b> Los lentes procedentes de Spinning son seleccionados para poder pasar a la siguiente área, Biselado.	Sección de recubrimiento de Spinning	Distribución de lentes según proceso siguiente.	Clasificación de lentes, según el proceso de boleta de trabajo.	Verificar procedimiento de clasificación de órdenes según su proceso.
<b>2.3.13 Inspeccionar y preparar lentes para antirreflejo:</b> Los lentes que son seleccionados para antirreflejo, son inspeccionados y limpiados con alcohol, para eliminar cualquier tipo de partículas, al mismo tiempo se somete a presión de aire de ionizante para eliminar posible estática en los mismos y continuar con el paso 2.3.14.	Sección de antirreflejo	Calidad del antirreflejo.	Lentes limpios y sin daños.	Verificar calibración y procedimiento de operación de maquina antirreflejo.



**CARACTERIZACIÓN DEL  
MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **RECUBRIMIENTO DE LENTES OFTÁLMICOS**  
 CODIGO: **FT-PR-03**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.3.14 Preparar y cargar máquina para proceso:</b> La preparación de la maquina es fundamental para el buen proceso, esta se carga con 7 materiales, 2 resistencias y un cristal, no sin antes verificar una limpieza exhaustiva en la cámara de esta.            Los lentes se ubican en campanas para que puedan recibir el proceso de antirreflejo, en una cámara de vacío libre de partículas. El programa es seleccionado y la maquina esta lista para dar el proceso de antirreflejo, una vez procesados los lentes se continúa con el paso 2.3.15.</p>	Sección de antirreflejo	Calidad del antirreflejo.	Operación de máquina antirreflejo según parámetros establecidos en el manual.	Verificar calibración y procedimiento de operación de maquina antirreflejo.
<p><b>2.3.15 Descargar lentes de maquina:</b> Después de que finaliza el proceso de antirreflejo, se descarga la campana y se ubican los lentes en cada una de sus bandejas respectivas, realizando la limpieza de estos con presión de aire des ionizado y son preparados para el siguiente subproceso de "Biselado y montaje de lentes"</p>	Sección de antirreflejo	Ubicar los lentes en sus respectivas bandejas.	Identificación según boleta de trabajo.	Verificar el cumplimiento de procedimiento de operación en recubrimiento.
Documentos aplicados al subproceso	Registros aplicados al subproceso		Recursos críticos del Subproceso	
Manual de equipos.	Boleta de trabajo LNS.		Insumos propios del proceso.	
Recetas de proceso.	Producción del área.		Bandeja para traslado.	
Procedimiento de preparación de maquinaria.	Reproceso del área.		Mano de obra calificada.	
Procedimiento de preparación de baños para lentes.			Mantenimientos adecuados de maquinaria y equipo.	
Hojas de seguridad de productos.				

### Mapa de Tercer nivel – Proceso de producción

Este subproceso de producción es el encargado verificar los valores de esfera, cilindro y eje, y de realizar el corte al lente según las especificaciones descritas en sistema, para finalmente montar cada lente en su aro y dar por finalizado el proceso de transformación.

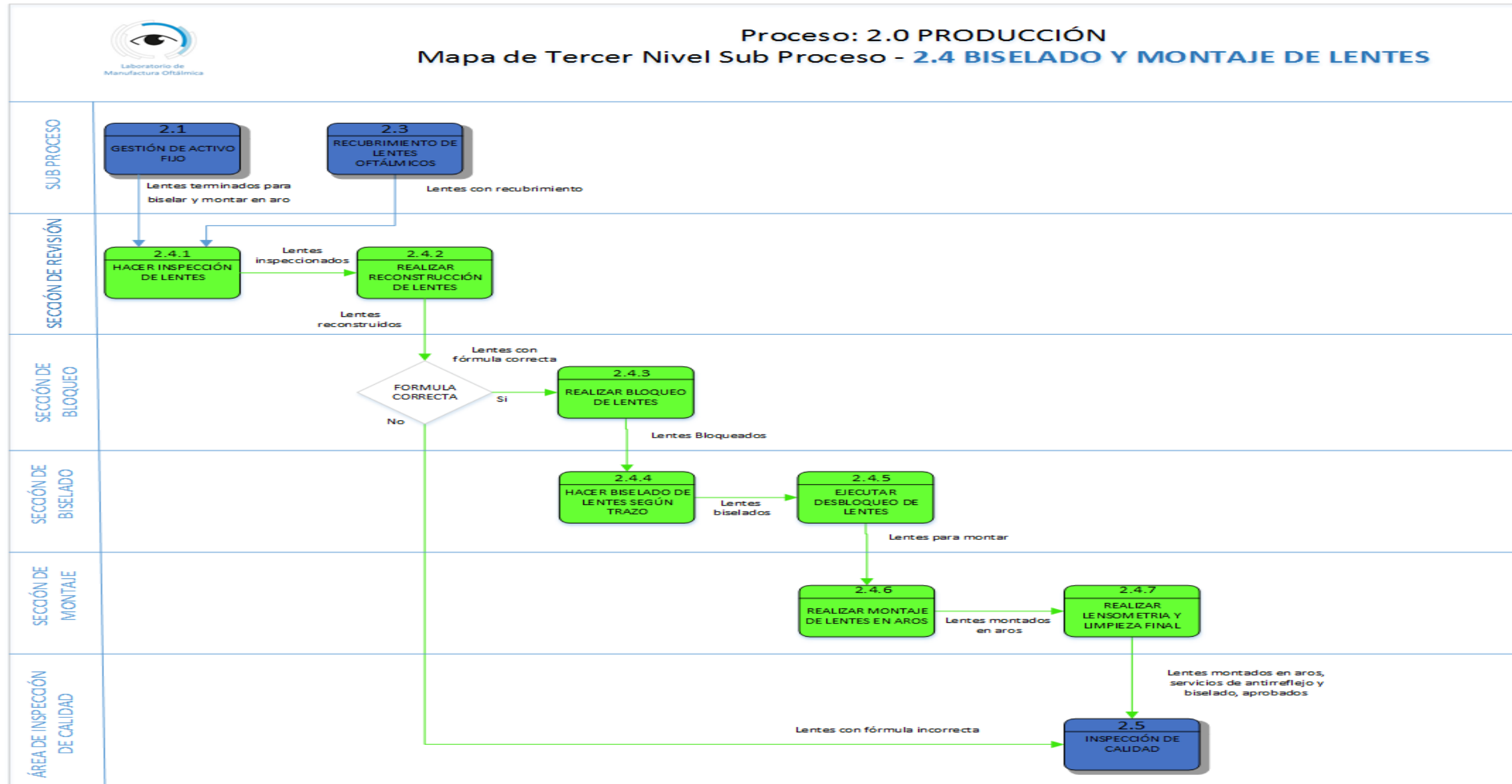



Figura N°16 "Mapa de tercer nivel subproceso- 2.4 Biselado y montaje de lentes "

Caracterización del Subproceso 2.4 Biselado y montaje de lentes.

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>	NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b> NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>BISELADO Y MONTAJE DE LENTES</b> CODIGO: <b>FT-PR-05</b>			
<p><b>2.4.1 Hacer inspección de lentes:</b> Recibe los lentes terminados de "gestión de activo fino" o lentes con recubrimiento y se verifica la formula, diseño, material y proceso, según orden, además de los detalles estéticos según estándares y se envían los lentes inspeccionados al paso 2.4.2.</p>	Sección de revisión	Cumplimiento de requisitos del cliente.	Formula, diseño, material y proceso requerido.	Capacitación de personal. Cumplimiento de procedimiento.
<p><b>2.4.2. Realizar reconstrucción de lentes:</b> Se reciben los lentes inspeccionados y se establecen las dimensiones de pupila (altura y distancia naso pupilar) para colocar una chapeta y poder brindar el agarre y se envían los lentes reconstruidos al siguiente proceso.</p>	Sección de revisión	Distancias pupilares de cada usuario.	Según hoja y boleta de trabajo.	Procedimiento de verificación de medidas.
<p><b>2.4.3. Realizar bloqueo de lentes:</b> Se reciben los lentes con formula correcta y se introducen los datos del aro y usuario a la maquina previamente calibrada, para que esta realice el bloqueo del lente y se pueda proceder al biselado.</p>	Sección de bloqueo	N/A	N/A	N/A
<p><b>2.4.4 Hacer biselado de lentes según trazo:</b> Bloqueados los lentes se introducen los datos a la maquina según el diseño del corte, aro, distancias, propiedades hidrofóbicas, tipo de aro y curva base para continuar con el paso 2.4.5.</p>	Sección de biselado	Adaptación de lente al aro, basado en medidas pupilares de usuario.	Según hoja y boleta de trabajo.	Capacitación de personal. Cumplimiento de procedimientos de operación y calibración de maquinaria.



**CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL**

NOMBRE DEL PROCESO: **PRODUCCIÓN**  
 NOMBRE DEL SUBPROCESO: **BISELADO Y MONTAJE DE LENTES**  
 CODIGO: **FT-PR-05**

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<b>2.4.5. Ejecutar desbloqueo de lentes:</b> Recibe los lentes biselados y realiza desbloqueo de forma manual utilizando una tenaza especial; se realiza después de comprobar el montaje de cada lente al aro para continuar con el montaje de estos.	Sección de biselado	N/A	N/A	N/A
<b>2.4.6 Realizar montaje de lentes en aros:</b> Después del desbloqueo, se realiza limpieza del lente, y se inserta en el aro de forma manual, se debe garantizar las medidas pupilares en los lentes ya montados en sus aros respectivos y proceder con el paso 2.2.7.	Sección de montaje	Medidas pupilares y ajuste de aro	Según hoja y boleta de trabajo.	Capacitación de personal. Cumplimiento de procedimiento.
<b>2.4.7. Lensometría y limpieza final:</b> Tomado el aro con los lentes montados se realiza una Lensometría, verificando distancias, fórmula y montaje, para ser entregados a inspección de calidad.	Sección de montaje	Fórmula, estado de aro, montaje y limpieza	Según hoja y boleta de trabajo.	Capacitación de personal. Cumplimiento de procedimiento.
Documentos aplicados al subproceso	Registros aplicados al subproceso	Recursos críticos del Subproceso		
Lista de diseños de lentes.	Boleta de trabajo LNS.	Sistema informático.		
Lista de tipos de bisel.	Hoja de trabajo LMS.	Bandeja para traslado.		
Instructivos de calibración. (Ver anexo 2).	Reproceso del área.	Mano de obra calificada.		
Estándares para montaje y calidad.	Producción del área.	Mantenimientos adecuados de maquinaria y equipo.		
	Información de pedido (sobre).	Lensometro.		
		Reglas de nivel.		
		Reglas para mediciones de pupila.		

### Mapa de Tercer nivel – Proceso de producción

Es el subproceso final de producción, encargado de verificar que todos los requerimientos y especificaciones del cliente se cumplan para cada lente y una vez biselados y montados en su respectivo aro, enviarlos al siguiente proceso de “Distribución de lentes con aros”.

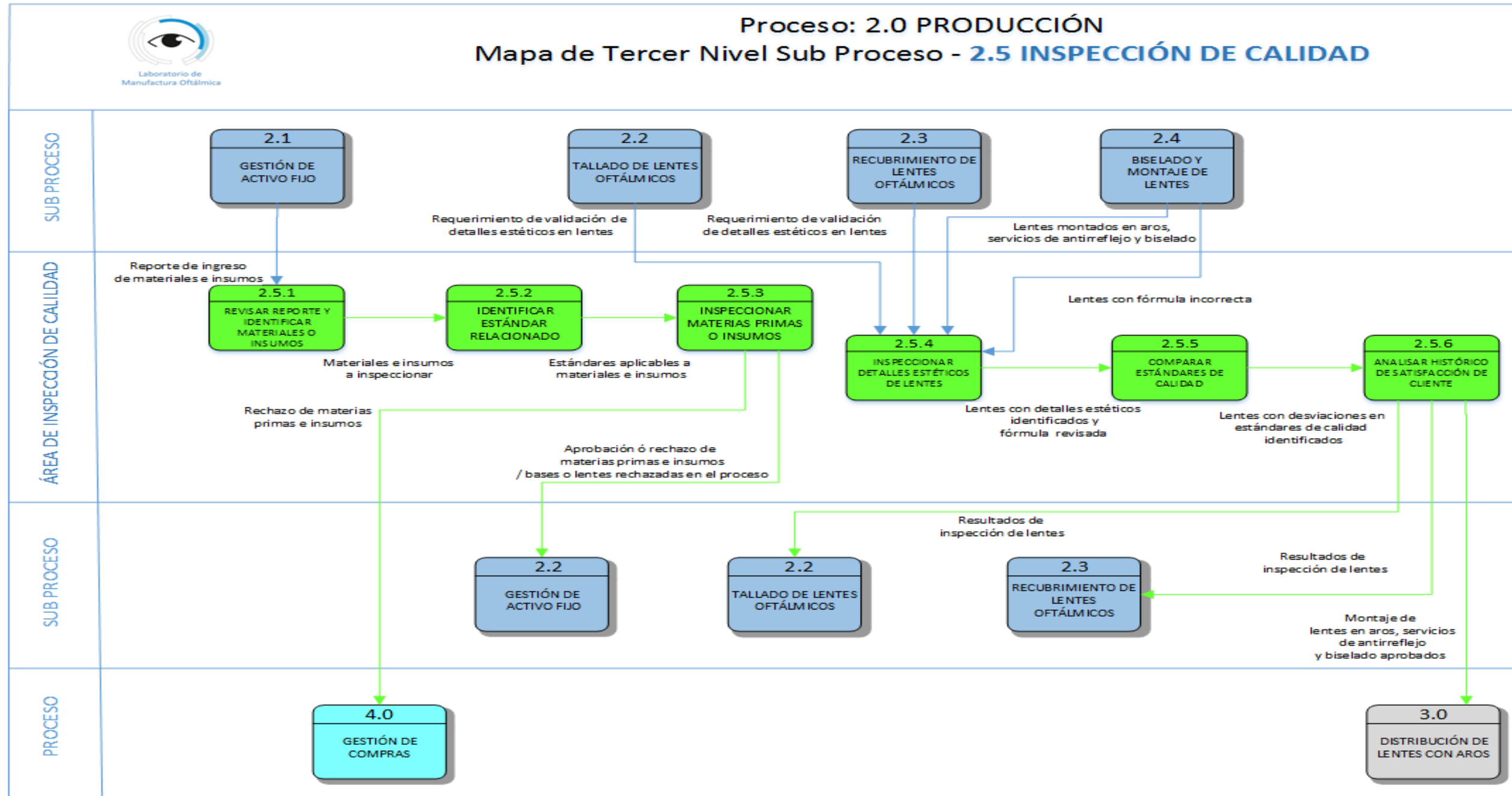




Figura N°17 “Mapa de tercer nivel subproceso- 2.5 Inspección de calidad “

**Caracterización del Subproceso 2.5 Inspección de calidad**

 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>	<p align="center">NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b>                      NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>INSPECCIÓN DE CALIDAD</b>                      CODIGO: <b>FT-PR-05</b></p>			
<p align="center"><b>Descripción de las actividades del subproceso</b></p>	<p align="center"><b>Responsable(s) de la actividad</b></p>	<p align="center"><b>CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO</b></p>		
		<p align="center"><b>Aspecto por controlar</b></p>	<p align="center"><b>Objetivo del control</b></p>	<p align="center"><b>Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control</b></p>
<p><b>2.5.1 Revisar reporte e identificar materiales e insumos:</b> Recibe reporte de ingreso de materias primas e insumos de "Gestión de activo fijo" y se verifica la materia prima o insumo que se ha recibido, proveedor, tipo, cantidad, tratamiento etc. y se programa la revisión de esta en un máximo de 2 días después de recibido el producto y continua con el paso 2.5.2</p>	<p align="center">Área de inspección de calidad.</p>	<p align="center">Materiales e insumos.</p>	<p align="center">Información del pedido.</p>	<p align="center">Revisar procedimientos de inspección.</p>
<p><b>2.5.2 Identificar estándares relacionados:</b> Teniendo los materiales e insumos y el reporte se prepara los estándares requeridos en la materia prima o insumos a inspeccionar, para respaldar la decisión al realizar el dictamen de aprobación o rechazo según procede en el paso 2.5.3</p>	<p align="center">Área de inspección de calidad.</p>	<p align="center">Métricas de materias primas e insumos.</p>	<p align="center">Estándares actualizados.</p>	<p align="center">Revisar procedimientos de inspección.</p>
<p><b>2.5.3 Inspeccionar materias primas e insumos:</b> Teniendo los estándares y cantidades en el reporte de "Gestión de activo fijo" se determina el tamaño de la muestra a inspeccionar, según la cantidad de producto, proveedor e historial de rechazo. Se realiza la verificación documenta y en físico, dejando acta de la revisión y sus resultados para continuar con el paso 2.5.4. En caso de aprobación o rechazo envía resultados al subproceso de "Gestión de activo fijo" En caso de estar rechazado informa al proceso de compras para su respectivo reclamo al proveedor.</p>	<p align="center">Área de inspección de calidad.</p>	<p align="center">Calidad de materias primas e insumos recibidos.</p>	<p align="center">Según estándares para montaje y calidad.</p>	<p align="center">Verificación de cumplimiento de procedimiento.</p>

Descripción de las actividades del subproceso	Responsable(s) de la actividad	CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO		
		Aspecto por controlar	Objetivo del control	Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control
<p><b>2.5.4 Inspeccionar detalles estéticos de lentes:</b> En caso de requerir inspección por parte de los subprocesos de "tallado y recubrimiento de lentes oftálmicos", y en caso se reciban lentes montados en aros del subproceso de biselado procede a Inspecciona los lentes comparando con los estándares y lo requerido en la información del pedido y procede con el paso 2.5.5.</p>	Área de inspección de calidad.	Calidad del producto.	Aspectos de calidad del producto por área.	Capacitación de personal. Cumplimiento de procedimientos de operación y calibración de maquinaria.
<p><b>2.5.5. Comparar estándares de calidad:</b> Inspeccionados los lentes procede a comparar contra estándares ISO para la fabricación de lentes oftálmicos en cuanto a detalles estéticos y rangos de medidas en diseños y distancia de usuario, a partir de los cuales se realiza la validación de producto para luego aplicar el paso 2.5.6.</p>	Área de inspección de calidad.	Lentes conformes para la entrega al cliente.	Mantener un índice de rechazo de un 0.25% con estándares ISO.	Adaptación de maquinaria y materia prima a estándares adoptados.
<p><b>2.5.6 Analizar histórico de satisfacción de clientes:</b> Se ha comparado contra estándares ISO y para asegurar que el producto cumpla con los requisitos que el cliente solicita, se analiza el historial de este, con el fin de asegurar la satisfacción del cliente y dar una respuesta a los subprocesos de "tallado y recubrimiento de lentes oftálmicos" o entregar al proceso de "distribución de lentes con aros" si estos han sido aprobados.</p>	Área de inspección de calidad.	Requisitos de cliente	Según boleta y hoja de trabajo.	Actualización de historial de comportamiento del cliente.

 <p><b>CARACTERIZACIÓN DEL MAPA DE TERCER NIVEL</b></p>	<p>NOMBRE DEL PROCESO: <b>PRODUCCIÓN</b>  NOMBRE DEL SUBPROCESO: <b>INSPECCIÓN DE CALIDAD</b>  CODIGO: <b>FT-PR-05</b></p>			
<p><b>Descripción de las actividades del subproceso</b></p>	<p><b>Responsable(s) de la actividad</b></p>	<p><b>CONTROLES CRÍTICOS DEL PROCESO</b></p>		
		<p><b>Aspecto por controlar</b></p>	<p><b>Objetivo del control</b></p>	<p><b>Acción a realizar si no se cumple el objetivo del control</b></p>
<p><b>Documentos aplicados al subproceso</b></p>	<p><b>Registros aplicados al subproceso</b></p>		<p><b>Recursos críticos del Subproceso</b></p>	
<p>Instructivos de calibración. (Ver figura No 18).</p>	<p>Boleta de trabajo LNS.</p>		<p>Sistema informático.</p>	
<p>Estándares para montaje y calidad.</p>	<p>Producción del área.</p>		<p>Mantenimientos adecuados de maquinaria y equipo.</p>	
	<p>Información de pedido (sobre).</p>		<p>Lensómetro.</p>	
			<p>Reglas de nivel.</p>	
			<p>Reglas para mediciones de pupila.</p>	

**“Estándares de calibración de maquinaria”**

A continuación, los estándares de calibración de máquinas a los que se hacen referencia en la caracterización de procesos, específicamente en la sección del formato “Documentos aplicados al subproceso”:

<p align="center"><b>ESTACION L</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>QUÍMICO: OPTICAL CLEANER CONCENTRACIÓN: 210ML (3%)</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 300 SEG TEMPERATURA: 55° ULTRASONIDO: 30 SEG FILTRO: 1 MICRON</p> <hr/> <p align="center"><b>CAMBIOS</b></p> <p>QUÍMICO: CAMBIAR MEDIA HORA ANTES DE FINALIZAR EL TURNO FILTRO: CAMBIAR 1 VEZ A LA SEMANA</p>	<p align="center"><b>ESTACION W</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>LÍQUIDO: AGUA DI: N/A</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 300 SEG TEMPERATURA: AMBIENTE DRENAR: 30 SEG FILTRO: 1 MICRON</p> <hr/> <p align="center"><b>CAMBIOS</b></p> <p>LÍQUIDO: LIMPIAR CADA 3 DIAS CON AGUA MUY CALIENTE (90°) FILTRO: CAMBIAR CADA 15 DIAS</p>	<p align="center"><b>ESTACIÓN D</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>LÍQUIDO: AGUA RANGO DE DI: N/A</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 180 SEG TEMPERATURA: 60° ULTRASONIDO: 30 SEG FILTROS: 1 MICRON, RESINA</p> <hr/> <p align="center"><b>CAMBIOS</b></p> <p>LÍQUIDO: CAMBIAR CADA 3 DIAS FILTROS: 1 MICRON -&gt; CADA 10 DIAS CARBÓN Y RESINA -&gt; CAMBIAR SI DI &gt;0.5 uS</p>	<p align="center"><b>ESTACIÓN S</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>LÍQUIDO: N/A CONCENTRACIÓN: N/A</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 300 SEG TEMPERATURA: 60°</p> <hr/> <p align="center"><b>LIMPIEZA</b></p> <p>DEPÓSITO: LIMPIEZA SEMANAL</p>
<p align="center"><b>ESTACIÓN P</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>QUÍMICO: UNO CONCENTRACIÓN: N/A %</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 60 SEG TEMPERATURA: 12° TIEMPOS CICLO 10-30-20</p> <hr/> <p align="center"><b>CAMBIOS</b></p> <p>QUÍMICO: CAMBIAR CADA 2 MESES FILTRO: 1 MICRON</p>	<p align="center"><b>ESTACIÓN S1</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>LÍQUIDO: N/A CONCENTRACIÓN: N/A</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 360 SEG TEMPERATURA: 55°</p> <hr/> <p align="center"><b>LIMPIEZA</b></p> <p>DEPÓSITO: LIMPIEZA SEMANAL</p>	<p align="center"><b>ESTACIÓN L</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>QUÍMICO: DOS CONCENTRACIÓN: N/A %</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 60 SEG TEMPERATURA: 12° TIEMPOS CICLO 10-30-20 S</p> <hr/> <p align="center"><b>CAMBIOS</b></p> <p>QUÍMICO: CAMBIO CADA 2 MESES FILTRO: 1 MICRON</p>	<p align="center"><b>ESTACIÓN S2</b></p> <hr/> <p align="center"><b>FÓRMULA</b></p> <p>LÍQUIDO: N/A CONCENTRACIÓN: N/A</p> <hr/> <p align="center"><b>MÁQUINA</b></p> <p>TIEMPO: 360 SEG TEMPERATURA: 55°</p> <hr/> <p align="center"><b>LIMPIEZA</b></p> <p>DEPÓSITO: LIMPIEZA SEMANAL</p>

# ULTRASONIC

FÓRMULA	
QUÍMICO:	CONCENTRACION EN AGUA
OPTICAL CLEANER (11%)	3100 ML
GRAVEDAD ESPECIFICA	1.07 K/gm
MÁQUINA	
TEMPERATURA: 55°	
CAPACIDAD : 27 LITROS	
ULTRASONIDO: SI	
CAMBIOS	
QUÍMICO: UNA VEZ A LA SEMANA	

	POLICARBONATO				ALTO INDICE		
	B	P	T	L	P	T	B
CVZ	15 min	5 min	---	---	5 min	---	5 min
ESS	---		5 min	---	---	5 min	---
VSE	10 min	---	---	15 min	---	---	---
YOU	---	---	---	---	---	---	5 min

# LIMPIEZA (REPRO) ULTRASONIC

FÓRMULA	
QUÍMICO:	CONCENTRACION EN AGUA
DECONEX OP 197	2400 ML
MÁQUINA	
TEMPERATURA: 50°	
CAPACIDAD : 8 LITROS	
TIEMPO ULTRASONIDO : 5 MIN	
CAMBIOS	
QUÍMICO: UNA VEZ A LA SEMANA	

Figura N° 18 “Estándares de calibración de maquinaria”

## **G. TABLERO DE OBJETIVOS, INDICADORES Y METAS.**

De acuerdo con el método establecido se definieron once objetivos que tendrán una incidencia en el proceso de producción, la cadena de valor y la red de procesos de LMO.


La matriz de tableros, indicadores y objetivos se enfocó en la metodología del Cuadro de Mando Integral (CMI) de la metodología de Kaplan & Norton, que le permitirá a la organización gestionar el proceso de producción.

El tablero de objetivos, indicadores y metas considera dos objetivos para la perspectiva financiera, dos objetivos para la perspectiva de clientes, seis objetivos de la perspectiva de procesos y un objetivo de la perspectiva de aprendizaje.

Nota: Cabe mencionar que algunos indicadores clave de la organización no fueron revelados durante el desarrollo de este trabajo por motivos de confidencialidad y debido a ello se presentan 5 indicadores propuestos que se consideraron claves para su medición y que no fueron observados durante el desarrollo de este.

A continuación, se muestra el tablero de objetivos, indicadores y metas para el proceso documentado.

1. Tablero de Objetivos, indicadores y Metas año 2018.


	<b>TABLERO DE OBJETIVOS, INDICADORES Y METAS AÑO 2018</b>													
	PERSPECTIVA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS DE PROCESO	PROCESO RELACIONADO	INDICADOR (KPI)	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	META	REGISTROS RELACIONADOS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	DEFINICIÓN DEL SEMAFORO (GESTIÓN DE OBJETIVOS)			
											AC	AP	META	OM
Perspectiva Financiera	Lograr el máximo de eficiencia en la fabricación de lentes oftálmicos para el año 2018.	Proceso de Producción	Costo de Waste	(Costo de unidades defectuosas/ Costo de unidades producidas) *100	%	De 4 a 5	Reporte de waste (LNS)	Mensual	Departamento de producción	> 6%	> 5% < 6 %	> 4% < 5%	≤ 4 %	
Perspectiva procesos	Controlar y mantener los tiempos de entrega de lentes oftálmicos visión sencilla en 2018.	Proceso de Producción	Tiempos de entrega lentes visión sencilla terminados	Fecha de ingreso - fecha de envío	Días	1	Reporte de tiempos de entrega (LNS)	Mensual	Departamento de producción	> 2	> 1 - < 2	1	< 1	
Perspectiva procesos	Controlar y mantener los tiempos de entrega de lentes oftálmicos progresivos con proceso de Hard coat durante todo el 2018.	Proceso de Producción	Tiempo de entrega lentes progresivos procesados	Fecha de ingreso - fecha de envío	Días	2	Reporte de tiempos de entrega (LNS)	Mensual	Departamento de producción	> 3	< 3 > 4	2	< 2	



## TABLERO DE OBJETIVOS, INDICADORES Y METAS AÑO 2018

PERSPECTIVA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS DE PROCESO	PROCESO RELACIONADO	INDICADOR (KPI)	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	META	REGISTROS RELACIONADOS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	DEFINICIÓN DEL SEMAFORO (GESTIÓN DE OBJETIVOS)			
										AC	AP	META	OM
Perspectiva procesos	Controlar y mantener los tiempos de entrega de Lentes ópticos progresivos con proceso del Hard coat + anti-reflejo durante todo el 2018.	Proceso de Producción/Reabrimiento	Tiempos de entrega lentes procesados con anti-reflejo	Fecha de ingreso - fecha de envío	Días	3	Reporte de tiempos de entrega (LNS)	Mensual	Departamento de producción	>4	>3, <4	3	<3
Perspectiva clientes	Disminuir los reclamos de clientes por producto fuera de requerimientos durante todo el 2018.	Proceso de Producción/Proceso de Comercialización de aros y lentes	Reclamos de clientes por calidad	(Unidades reclamos por calidad / Unidades enviadas) * 100	%	0.25%	Registro de ingreso de órdenes (LNS)	Mensual	Departamento de producción/ departamento de comercialización	>0.50%	>0.25% y <0.50%	0.25%	<0.25%
Perspectiva clientes	Disminuir los reclamos de clientes por garantía del producto durante todo el 2018.	Proceso de Producción/Proceso de Comercialización de aros y lentes	Reclamos de clientes por Garantía	Unidades reclamos por garantía / Unidades enviadas) * 100	%	1%	Registro de ingreso de órdenes (LNS)	Mensual	Departamento de producción/ departamento de comercialización	>1.5%	>1.0% y <1.5%	1%	<1.0%

2. Tablero de Objetivos, indicadores y Metas año 2018 (otros propuestos).

	TABLERO DE OBJETIVOS, INDICADORES Y METAS AÑO 2018 (OTROS PROPUESTOS)													
	PERSPECTIVA ESTRATÉGICA	OBJETIVOS DE PROCESO	PROCESO RELACIONADO	INDICADOR (KPI)	FÓRMULA DE CÁLCULO	UNIDAD DE MEDIDA	META	REGISTROS RELACIONADOS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE	DEFINICIÓN DEL SEMAFORO (GESTIÓN DE OBJETIVOS)			
											AC	AP	META	OM
Perspectiva de aprendizaje.	Alcanzar entre un 60% - 70% en el nivel de evaluación de competencias del personal del proceso de producción de LESA.	Proceso de Producción / Gestión del Recurso Humano	Nivel de cumplimiento de competencia	(Suma de calificaciones obtenidas en evaluación de competencias / Total de personas evaluadas.) * 100	%	≥ 60% - < 70%	Informes de evaluación de competencias.	Anual	Departamento de producción / Departamento de RRHH	< 50%	> 50% - < 59%	> 60% - < 70%	> 70%	
Perspectiva Procesos.	Cumplir con los programas de mantenimiento a maquinarias y equipos.	Proceso Producción/ Proceso de Mantenimiento	Nivel de cumplimiento	(Número de mantenimientos realizados / Total de mantenimientos programados.) * 100	%	≥ 90% - ≤ 100%	Hojas de mantenimiento a equipos, Seguimiento al cumplimiento de programas de mantenimiento.	Mensual	Departamento de producción / Departamento de mantenimiento	≤ 70%	> 70% - < 90%	≥ 90% - ≤ 100%	N/A	
Perspectiva Procesos	Cumplir con el programa de producción establecido.	Proceso de Producción	Nivel de cumplimiento	(Volumen real de producción / volumen programado.) * 100	%	100%	Ordenes de producción Seguimiento al cumplimiento de programas de producción	Mensual	Departamento de producción	Menor 80%	80% - 99%	100%	N/A	
Perspectiva Procesos	Controlar el nivel de accidentabilidad del personal para el año 2018	Proceso de Producción	Índice de Accidentabilidad	(Total de horas de incapacidad por accidente / total de horas disponibles del personal) * 100	%	3%	Informes de accidentes del personal	Mensual	Departamento de producción / Departamento de RRHH	> 4%	> 3% - < 4%	3%	< 3	
Perspectiva Financiera.	Lograr una rentabilidad mínima de 30% para el año 2018	Proceso de Gestión financiera	Índice de rentabilidad	Rentabilidad económica: beneficios / activo total	%	30%	Informes de rentabilidad.	Mensual	Gerencia de finanzas	< 20%	< 30% - > 20%	30%	> 30%	

## **H. INTERPRETACIÓN DEL TABLERO DE OBJETIVOS**

El tablero de objetivos, indicadores y metas permite gestionar los procesos de una organización, facilitando la toma de decisiones y acciones y determinar su eficacia y desempeño. De forma estratégica, como resultado del análisis del desempeño de LMO S.A. de C. V. en el último año de operaciones, se ha establecido el tablero con las métricas identificadas y propuestas, con perspectivas en las áreas de: Finanzas, Procesos, Clientes y Aprendizaje.

### ➤ **Perspectiva Financiera:**

El enfoque a la eficiencia, en la fabricación de Lentes Oftálmicos, pretende lograr un impacto positivo a las finanzas de LMO, logrando un máximo del 5%, en el costo del desperdicio en producción (Waste); reduciendo de esta manera el desperdicio de materias primas, insumos, horas hombre y horas máquina, lo que estratégicamente abona de forma directa, a la mejora de la rentabilidad de la organización,

**Costo de Waste (Desperdicio):** La importancia de este indicador es la relación que se establece en costos de fabricación y los costos en que la organización incurre por daños de materiales e insumos, así como tiempos inefectivos en los procesos; enfocado a lograr un balance en la productividad que beneficie a la organización. El desempeño es monitoreado de forma mensual, y es responsabilidad de producción, el gestionar el mismo; el departamento financiero, proporciona las métricas de costos, para dar el seguimiento puntual a dicho indicador.

**Índice de rentabilidad:** Es la razón financiera de las utilidades netas a los activos totales de LMO, este es un indicador indispensable para toda organización, debido a su relación directa con el estado financiero de la organización, los procesos automatizados en la producción contribuyen a establecer un 30% de rentabilidad

como meta, Siendo el departamento de finanzas el encargado de gestionar el mismo.

➤ **Perspectiva de proceso:**

La implementación de Gestión por Procesos, en la organización, logra mejoras significativas, que impactan en la satisfacción de clientes, por lo que la importancia de estos indicadores se vuelve fundamental para el crecimiento de LMO, basado en este enfoque se han establecido los siguientes indicadores para lograr confianza en las partes interesadas

**Tiempos de entrega:** Este indicador está relacionado directamente con los usuarios y es una de las fortalezas competitivas de LMO, en el mercado. Las metas establecidas por producto oscilan entre 1 a 3 días hábiles, es responsabilidad directa del departamento de producción, el cumplimiento de estos tiempos de entrega, lo cual se logra con una buena interrelación con la cadena de suministros, producción y distribución.

El desempeño de este indicador es monitoreado por el departamento de ventas siendo cliente final, quien da una evaluación al cumplimiento del mismo, reflejando el resultado en la variación de la demanda de los productos de LMO, por ser el mercado de Lentes Oftálmicos altamente sensible a tiempos de entrega.

**Cumplimiento de programación de producción:** La planificación de la producción es realizada por el ritmo de la demanda; velar por el cumplimiento al 100% los programas de producción, es el objetivo de este indicador, esto se remite a la satisfacción del cliente y el aumento de la disponibilidad de producción de LMO, convirtiendo este indicador en uno de los más importantes de la organización

Este indicador es responsabilidad del departamento de producción y monitoreado, en conjunto con el departamento de comercialización, quienes evalúan el desempeño en función de la satisfacción del cliente interno (Servicio al Cliente),

que es el principal usuario de la información generada por la planificación de producción.

**Mantenimiento:** El modelo de TPM (Mantenimiento Productivo Total), está en su fase de implementación, y para ello es necesario la gestión de este indicador, basándose en la importancia de garantizar la disponibilidad de maquinaria y equipos, así como la sostenibilidad de los mismos, por el departamento de producción, hasta lograr una autonomía en esta área por dicho departamento.

El departamento de Mantenimiento es apoyo fundamental para el desempeño de este indicador, en conjunto con producción logran una sinergia, que genera confianza sobre la operatividad de maquinarias y equipos utilizados para la fabricación de Lentes Oftálmicos.

**Índice de Accidentabilidad:** La Gestión por Procesos, es una herramienta que aporta de forma positiva a la reducción de accidentes, las organizaciones, es por ello que toma importancia, el establecer y gestionar este indicador, con el que se pretende mantener un riesgo de accidentabilidad controlado en LMO; y evitar insatisfacción a los clientes internos y externos. El desempeño del mismo es monitoreado de forma directa por el departamento de producción y el departamento de recursos humanos, que a su vez es auditado por un representante del Gobierno Central.

➤ **Perspectiva cliente:**

Con el enfoque al Cliente, interno y externo, se pretende alcanzar altos índices de Satisfacción del Cliente y/o Usuario, con un enfoque a la Calidad, de productos y servicios, ofrecidos por LMO, logrando la fidelidad de nuestros clientes, aportando un valor agregado al mercado.

**Reclamo de clientes por calidad de producto (Garantía material):** Este indicador mide la calidad del material, con el que se fabrican los lentes, en funciones de durabilidad. bajo condiciones de uso normales. La importancia del

mismo es el aporte para la evaluación a nuestros proveedores, si bien estos cubren la garantía, la satisfacción del cliente se ve afectada, por lo que la meta trazada es de 1%.

**Reclamo de clientes por cumplimiento de requisitos:** El cumplimiento de los requisitos del cliente, conlleva a la satisfacción de los mismos, por ello es uno de los indicadores más importantes, para crecer en el mercado de lentes oftálmicos, la meta establecida es de 0.25%, con responsabilidades directas en departamentos de producción y distribución.

El monitoreo del desempeño de estos indicadores es realizado por el departamento de comercialización, quienes trasladan el nivel de satisfacción de los clientes, al departamento de Producción para realizar las mejoras pertinentes y mantener un control sobre estos

➤ **Perspectiva de Aprendizaje:**

La perspectiva de Aprendizaje pretende desarrollar las competencias de los colaboradores, en función de las necesidades técnicas operativas y administrativas, para la consecución de los objetivos comunes dentro de la organización

**Nivel de cumplimiento de competencias:** El desarrollo de competencias en los colaboradores es un factor determinante para lograr los objetivos en la organización, por ello este indicador busca controlar y mantener personal competente en los distintos puestos de la cadena productiva, además de formar colaboradores multifuncionales, esto elimina la dependencia de personal en puestos claves.

El desempeño de este indicador es monitoreado por evaluaciones realizadas al personal por el departamento del Recursos Humanos, donde se buscan alcanzar un 70% de conocimiento sobre los puestos cubiertos por los mismos.

## **INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS.**

Durante la documentación de los procesos, se identificaron una serie de documentos necesarios para asegurar una eficaz planificación, ejecución y control de los procesos de LMO. Por lo que se elaboró un inventario de procedimientos existentes documentados y procedimientos e instructivos.

<b>INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION EN LMO</b>
<b>Área de activo fijo</b>
Procedimiento de Recepción y entrega de materia prima e insumos
Procedimiento de control de inventarios
Procedimiento de control de productos controlados
Procedimiento de producto no conforme
Manual de materiales e insumos
<b>Área de Tallado</b>
Procedimiento de proceso productivo
Procedimiento de calibración
Procedimiento de mantenimiento
Procedimiento de digitación en LMS
Manual de diseños oftálmicos
<b>Área de Recubrimiento</b>
Procedimiento de calibración
Procedimiento de mantenimiento
Procedimiento de control, ajuste, refillado y cambio de soluciones
Procedimiento de cargado de materiales y cambio de laminas en AR
Procedimiento de limpieza interna en área y cambio de filtros
<b>Área de Biselado</b>
Procedimiento de calibración
Procedimiento de mantenimiento
Procedimiento de reconstrucción, lectura y limpieza de lentes
manual de diseños oftálmicos
<b>Área de Inspección de calidad</b>
Manual de diseños oftálmicos
Procedimiento de reconstrucción, lectura y limpieza de lentes
Procedimiento de Reclamos y Garantías
Procedimiento de pruebas técnicas de calidad por proceso.
Procedimiento de inspección de materia prima, aros y lentes en proceso

Figura N°19 “Inventario de procedimiento de LMO”

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **A. CONCLUSIONES**

- El desarrollo de este trabajo ha permitido a LMO identificar y documentar la red de ocho procesos en un mapeo de primer nivel y a documentar y caracterizar el proceso de negocio 2.0 “Producción de lentes oftálmicos” en un mapeo de segundo y tercer nivel como una base para la adecuada implementación de un sistema de gestión de calidad.
- La metodología desarrollada y las técnicas de documentación aplicadas al proceso 2.0 Producción de Lentes Oftálmicos ayudará a la organización a continuar con las actividades de documentación de toda la red de procesos.
- Contar con procesos identificados y documentados permitirá a la organización desarrollar mejores actividades de inducción al personal de nuevo ingreso enfoque de procesos y a familiarizar al personal de la organización sobre esta nueva estructura horizontal.
- LMO cuenta con una medición de indicadores que les ha permitido gestionar sus operaciones y que, apoyada con el tablero de objetivos, indicadores y metas propuestos en este trabajo, le conducirán a un mejor control y desempeño de sus procesos.

## **B. RECOMENDACIONES**

- Aprobar y divulgar la documentación desarrollada en este trabajo de graduación: mapas, caracterizaciones y tablero de objetivos, indicadores y metas para el proceso 2.0 Producción de Lentes Oftálmicos de LMO, S.A. de C.V.
- Desarrollar esfuerzos para continuar con el mapeo de segundo y tercer nivel para el resto de los procesos de la organización, así como la caracterización de los procesos, de acuerdo con la metodología descrita en este documento.
- Completar el cuarto nivel de procesos con la documentación de los manuales y procedimientos propuestos.
- Gestionar capacitación para el personal del proceso productivo en la metodología de gestión por procesos para facilitar la aplicación de los pasos metodológicos del 5 al 8 para controlar, analizar, asegurar y mejorar dicho proceso clave.

## ***REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.***

1. Mapas Estratégicos. Robert S. Kaplan, David Norton, 2002, España.
2. Descripción Gráfica de los Procesos, Cedric Berger, Serge Guillard, 2000, AENOR España.
3. ISO/TC, 176, “Norma Internacional ISO 9000:2015, Sistema de Gestión de La Calidad, Fundamentos y Vocabulario”, 1ª. Edición, Ginebra Suiza.
4. Catedra de Gestión por Procesos. MSC. ING. Julio Enrique Valle, 2016, El Salvador.

## *GLOSARIO DE TERMINOS.*

Se presenta, las definiciones propias de la organización, tomando a bien el uso de ciertos anglicismos, que por costumbre son utilizados en el lenguaje diario en la operación.

**Base Curva:** Presentación de materia prima.

**Bifocales:** Estos lentes poseen dos aumentos diferentes; uno para visión lejana y otro para visión de cerca.

**Biselado:** Proceso que permite darle la forma y centrar el lente en su armazón

**Bloqueado:** Proceso que permite adherir una pieza para sujeción al lente, y poder continuar su proceso de fabricación.

**Cálculo de Formula:** Proceso en el cual se compagina la formula requerida con la curva base ideal en el sistema LMS.

**Campo Visual:** Es el área del espacio que se puede ver cuando mantenemos la mirada en un objeto.

**Curva Base:** Presentación de materia prima, para elaborar lentes Free Form.

**Dipping:** Palabra que se traduce del inglés a Inmersión. Proceso mediante el cual se aplica laca a los lentes, por medio de inmersión.

**Distancia pupilar (abrev. DP):** La distancia pupilar (DP) es la distancia entre las pupilas medida en milímetros (mm).

**Encintado:** Proceso de en el cual se protege la cara frontal de la curva base.

**Generado:** Proceso automático en el cual se fabrica la lente.

**Graduación:** Prescripción que denota la fórmula que necesita un usuario

para poder ver con normalidad, otorgada por un optómetra u oftalmólogo

**Hard Coating:** Recubrimiento de lentes por medio de sumersión.

**Lentes de Contacto:** Las lentes de contacto también conocidas como lentillas o pupilentes son lentes correctoras o cosméticas que se ponen en el ojo, concretamente sobre la capa lagrimal.

**Lentes de media distancia:** Permiten ver con nitidez de cerca y dentro de un campo visual más amplio. Son las lentes que suelen pedir los informáticos.

**Lentes de proceso:** Lentes que se procesan a partir de una curva base en LMO.

**Lentes multifocales:** Permiten al paciente ver a diferentes distancias gracias a unos círculos concéntricos o escalones tallados en su superficie.

**Lentes polarizados:** Ayudan a reducir el deslumbramiento enceguedor de las superficies reflectantes como el agua y la nieve, por lo cual permite una mejor agudeza visual y mayor nitidez de los objetos.

**Lentes Progresivos:** Estos lentes poseen varios focos, (Visión Lejana, Intermedia y Cercana) tiene para todas las visiones, no poseen líneas divisorias.

**Lentes sencillas de lectura:** Sólo corrigen la vista de cerca, hasta 40 cm aproximadamente. Para ver de lejos, debe quitar continuamente sus gafas o mirar por encima de ellas.

**Lentes terminados:** Lentes con prescripciones estándares, listos para ser montados

**Lentes Visión Sencilla:** Poseen solo una visión, puede ser lejos, intermedia o cerca.

**LMS:** Programa de cálculo Lens Maintenance System

**LND:** Sistema de control interno (Lens Network Design)

**Montaje:** Operación en la que se ensamblan los lentes al aro.

**Orden de producción:** Documento que reúne los requisitos de fabricación del usuario.

**Pulido:** Proceso de acabado del lente.

**Spinning:** Traducido del inglés a Rotación. Es la operación de aplicar laca a un lente sobre una de sus caras, en una máquina (MRIII) que tiene un proceso de centrifugado.

**Aberración:** Zona de visión no nítida que se produce al curvar algunos lentes en algunas graduaciones.

**Acomodación:** Ajuste de la potencia dióptrica del ojo, generalmente involuntaria, que tiene por objeto ver con claridad los objetos a cualquier distancia.

**Agudeza Visual (AV):** Es la facultad de percibir aisladamente los objetos que nos rodean y es tanto mayor cuanto más y mejor nos permita discriminar objetos más próximos entre sí.

**Alloy:** Mezcla de materiales con un punto de licuefacción a 35°, utilizado como adhesivo.

**Alto Índice:** Material para fabricar lentes con mayor índice de refracción

**Altura pupilar:** Distancia medida en mm, que inicia en el borde del lente y termina en el centro de la pupila del usuario.

**Anti reflejante:** Capa que se pone a tu lente para evitar reflexión de la luz, así como también eliminan los reflejos en la conducción nocturna, disminuyen la fatiga visual y son más estéticos.

**Astigmatismo:** El astigmatismo es una alteración de la visión que produce desenfoque en la vista. Un ojo con astigmatismo pierde la capacidad de ver con claridad los objetos en detalle. El astigmatismo suele acompañar frecuentemente a la miopía o a la hipermetropía desde la niñez.

**Desprendimiento de Retina:** El desprendimiento de retina se produce cuando esta capa se desprende de la que está debajo.

**Diamante:** Herramienta de corte utilizado en la fabricación del lente, de forma automática.

**Dioptrías (abrev. Diop):** La dioptría es una unidad de medida utilizada para indicar la potencia de las lentes con el fin de dirigir la imagen sobre la retina.

**Diplopía:** Visión doble. Tanto monocular como binocular.

**Eje (abrev. E):** El valor del eje (E) es importante a la hora de seleccionar una lente.

**Esfera (abrev. Esf):** La esfera se expresa en dioptrías.

**Fotosensible:** Propiedad de material, que le permite oscurecer ante la luz solar

**Fresa:** Herramienta de desbaste inicial utilizado en la fabricación del lente.

**Hipermetropía:** La hipermetropía es un defecto de visión que afecta esencialmente a la percepción de objetos cercanos. La imagen de los objetos observados no se forma sobre la retina sino ligeramente detrás de ésta. Lo que deriva en un defecto de enfoque que hace que los objetos cercanos se vean borrosos.

**Miopía:** La miopía es un defecto visual que afecta esencialmente a la visión de objetos lejanos. La imagen de los objetos observados se forma por delante de la retina de modo que la persona miope ve mal de lejos y bien de cerca.

**Presbicia:** La presbicia no es un defecto visual sino una evolución natural de la vista. La presbicia aparece a partir de los cuarenta años y es ineluctable. Dicho fenómeno se debe al envejecimiento del cristalino, que provoca una disminución de las capacidades de acomodación (dificultades para enfocar) del ojo. Esto se traduce por una mayor dificultad para ver de cerca.

**Retina:** Capa que recubre el interior del ojo y está compuesta por varias células nerviosas (conos y bastoncillos) que transforman la imagen formada por el ojo en impulso nervioso.

**Perforado de aro:** Orificios que se le dan a una lente para montarlo en un armazón de 3 piezas.

**Polarizado:** Propiedad de un material, que permite filtrar la luz con efecto de persiana

**Policarbonato:** Material semejante al vidrio que se utiliza para la fabricación de curvas bases

**Prisma:** Propiedad de una lente oftálmica para corregir las anomalías de convergencia ocular (Forias) susceptibles de provocar una diplopía (visión doble de un mismo objeto).

**Pulimento:** Material líquido abrasivo, utilizado para pulir el lente.

**Pupilómetro:** Instrumento que se utiliza para medir la distancia entre las pupilas: esta medición se realiza para poder situar correctamente en frente del ojo los lentes que se receten.

**Refracción:** Prueba para determinar si hay algún error de refracción y cuáles son los mejores lentes correctivos para recetar al paciente.

Sólo debe indicarse el valor del eje si se dispone también de un valor de cilindro.

**Terapia Visual:** Es el conjunto de tratamientos para restablecer la funcionalidad del ojo, tratando desde ambliopía, estrabismos, disfunciones binoculares y acomodativas, así como la motilidad ocular.

**Tinte:** Proceso por el cual pasan las lentes para darle un color por medio de calor.