



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

“INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y
CALIDAD PARA UNA PLANTA PYME DE LA INDUSTRIA
COSMÉTICA EN MÉXICO”

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO QUÍMICO

PRESENTA

LUIS ENRIQUE ORTIZ MARTÍNEZ

MÉXICO, D.F.

2015





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

PRESIDENTE: OSCAR DE ANDA AGUILAR
VOCAL: IBET NAVARRO REYES
SECRETARIO: ALMA DELIA ROJAS RODRÍGUEZ
1° SUPLENTE: ALEJANDRA MENDOZA CAMPOS
2° SUPLENTE: JESÚS ENRIQUE VARGAS MEDRANO

SIENDO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

AV. UNIVERSIDAD N° 3000, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO, C.U., DISTRITO FEDERAL, CP. 04510

ASESOR DEL TEMA

Q.A. OSCAR DE ANDA AGUILAR

SUSTENTANTE

LUIS ENRIQUE ORTIZ MARTÍNEZ

ÍNDICE

OBJETIVO	i
1. INTRODUCCIÓN	1
2. CADENA DE VALOR Y VENTAJA COMPETITIVA	9
3. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN	14
3.1.- Generalidades sobre los procesos en gestión con mejora continua.....	15
3.2.- Forma estructural de los procesos	18
3.3.- Principio de documentación y control de registros.....	19
3.3.1.- Control de registros.....	20
3.3.2.- Documentación y control documental.....	20
3.4.- Fases de un sistema de gestión	23
3.4.1.- Planeación.....	24
3.4.2.- Ejecución.....	27
3.4.3.- Análisis.....	31
3.4.4.- Mejora continua	34
4. EJECUCIÓN DE CALIDAD	36
4.1.- Planificación de la realización del producto	38
4.2.- Control de requisitos	38
4.3.- Diseño y desarrollo	40
4.4.- Compras	41
4.5.- Control y validación de la producción	42
4.6.- Control de equipos e instrumentos.....	43
5. EJECUCIÓN DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL	45
5.1.- Requisitos legales y otros requisitos.....	47
5.2.- Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales	49

5.3.- Controles operacionales.....	52
6. EJECUCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	56
6.1.- Requisitos legales y otros requisitos	58
6.2.- Identificación y evaluación de peligros y riesgos	63
6.3.- Control operacional	66
7. SISTEMA DE GESTIÓN Y CUMPLIMIENTO LEGAL INTEGRADO	67
7.1.- Planeación	67
7.1.1.- Responsabilidad de la dirección	67
7.1.2.- Gestión de los recursos	68
7.2.- Ejecución	69
7.2.1.- Ejecución de calidad, protección ambiental y seguridad & salud ocupacional .	69
7.2.2.- Cumplimiento de los requisitos legales	69
7.3.- Análisis.....	79
7.3.1.- No conformidades.....	79
7.3.2.- Auditorías internas del sistema de gestión integral	80
7.4.- Mejora continua	81
7.4.1.- Acciones correctivas y preventivas	81
8. CONCLUSIONES.....	82
9. BIBLIOGRAFÍA	85
10. GLOSARIO	87

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<i>Figura 1: Comercio exterior 2013 (CANIPEC, 2013)</i>	3
<i>Figura 2: Cadena de valor genérica (Porter, 1987)</i>	12
<i>Figura 3: Esquema clásico de proceso</i>	15
<i>Figura 4: Relación entre microproceso y macroproceso</i>	16
<i>Figura 5: Origen de la documentación</i>	21
<i>Figura 6: Pirámide documental</i>	22
<i>Figura 7: Fases del sistema de gestión basado en el ciclo P-H-V-A</i>	24
<i>Figura 8: Pirámide Legal</i>	29
<i>Figura 9: Proceso de la gestión de la calidad (ISO 9004, 2009)</i>	36
<i>Figura 10: Microprocesos en la fase de ejecución de la producción</i>	37
<i>Figura 11: Proceso de la gestión Ambiental</i>	46
<i>Figura 12: Identificación de los aspectos e impactos</i>	50
<i>Figura 13: Efecto de los controles operacionales</i>	53
<i>Figura 14: Proceso de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	57
<i>Figura 15: Política industrial</i>	68
<i>Figura 16: Ejecución</i>	69
<i>Figura 17: Administración de No conformidades</i>	80
<i>Figura 18: Auditorías Internas</i>	80
<i>Figura 19: Acciones correctivas y preventivas</i>	81
<i>Tabla 1: Requisitos legales de calidad</i>	39
<i>Tabla 2: Requisitos legales de ambiente</i>	48
<i>Tabla 3: Requisitos legales de seguridad</i>	59
<i>Tabla 4: Requisitos legales de salud ocupacional</i>	61
<i>Tabla 5: Definición de probabilidad</i>	65
<i>Tabla 6: Tabla de gravedad</i>	65
<i>Tabla 7: Nivel de riesgos</i>	65
<i>Tabla 8: Marco legal del sistema de gestión</i>	70
<i>Tabla 9: Fase de prevención en SSO y ambiental</i>	71
<i>Tabla 10: Cadena de Valor en Sistema de Gestión Integral</i>	83

OBJETIVO

Este documento se basa en las necesidades que pueden existir en las plantas PyME de la industria cosmética. Por lo que proporciona herramientas útiles para el mejoramiento de la administración y la ejecución de los procesos. Adicionalmente, se presenta una guía para el mejoramiento en la gestión individual de la calidad, el ambiente, la seguridad y salud ocupacional.

Otro de los objetivos de este documento es ayudar a reforzar la comprensión más amplia de las normas ISO 9,001, ISO 14,001 y OHSAS 18,001. Esto es que las empresas que tengan estos sistemas de gestión puedan mejorar su implementación o ejecución del mismo.

Entre otras de las soluciones que se proponen, es la identificación del marco legal federal mexicano que se requiere seguir para las actividades relacionadas con la fabricación de cosméticos. Este es un problema básico que impide a las PyME a generar riqueza y ser competitivo dentro de la industria a nivel nacional.



1. INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XX, se detectó la necesidad de una organización internacional que facilitara la coordinación entre naciones y su unificación mediante estándares industriales. Por esta razón, en 1947, comenzó a operar oficialmente una organización internacional llamada ISO (*International Organization for Standardization*, en español: *Organización Internacional para la Estandarización*), la cual se encargaría de la generación de métodos de trabajo y su administración.

Durante años, la organización comenzó a establecer estándares que produjeron cambios significativos dentro de cada unidad de negocio. En un inicio, los cambios sólo fueron estructurales y metodológicos en cada empresa. Con el tiempo, cada estándar contribuyó a mejorar la imagen, lo que provocó que la estandarización fuera la base toda negociación.

Adherido a las necesidades de homologar la manera de elaborar y ejecutar los productos y servicios, alcanzar los estándares establecidos por esta organización internacional permite desarrollar competitivamente a las empresas, ya que organiza la estructura interna de las unidades empresariales. Este objetivo no sólo



facilita la operación de la empresa, sino que proporciona estabilidad en el suministro de los productos, ya que cuentan con diversas estrategias que se ejecutan en caso de diversas contingencias. Entonces, el valor agregado que tiene una empresa por contar con certificaciones de estas estandarizaciones lo llevan a mejorar sus ventas por el simple hecho de contar con él.

Las PyME (Pequeñas y Medias Empresas) están sujetas a adversidades por las que les es difícil subsistir en el mercado actual. Esta circunstancia impulsa a las PyME a incursionar al ámbito de las certificaciones de procesos estandarizados. La subsistencia no solo coincide con los intereses propios de la empresa, sino que forma parte, completamente, de las necesidades de la economía nacional. Es decir, la enfermedad de las PyME provocaría una desaceleración del motor principal del país y, por lo tanto, pérdida de riqueza del mismo.

Alrededor de 4 millones de empresas en México pertenecen a la categoría de PyME, es decir que el 99.8% de las empresas a nivel nacional (Promexico, 2014). Además, es importante destacar que estas empresas generan el 52% del PIB nacional y el 72% de los empleos a nivel nacional (Promexico, 2014). Esta es la relevancia, por la cual existen diversos programas gubernamentales que están dirigidos a estas empresas para instituirlos, generar solidez financiera y mejorar su presencia en sus mercados. Estos programas han estimulado a las PyME en México para producir un crecimiento sustancial en los últimos años.

Verificando un sector en especial, la industria cosmética en México, tuvo un repunte en exportaciones durante el periodo comprendido de 2008 a 2013. Es

decir, según los datos reportados por la CANIPEC (2013), ha aumentado un 87% la cantidad exportada en ese periodo. Esta información está reflejada en la figura 1

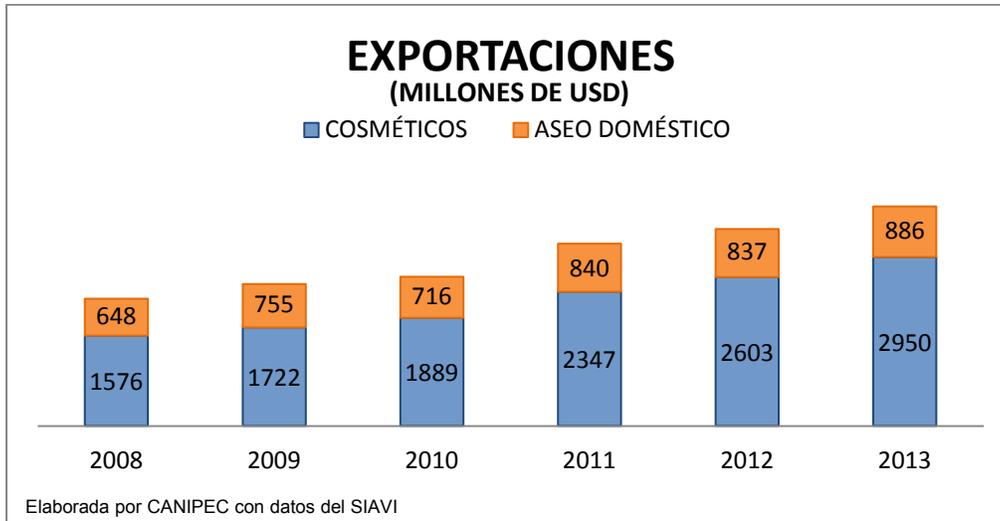


Figura 1: Comercio exterior 2013 (CANIPEC, 2013)

El crecimiento ha sido tal, que en el 2013 alcanzó 1.2% del PIB nacional contribuido. Esto genera más de 250 mil empleos directos e indirectos (CANIPEC, 2013).

Si bien es un beneficio cumplir con las normas establecidas por la organización ISO, el costo es muy alto. Todo gasto comienza desde el servicio de consultoría para la implementación de las normas y continúa con las auditorías programadas que tienen un precio elevado. Por tal motivo, las decisiones tomadas en cada gerencia de las empresas, no es acorde con la estandarización. Sin embargo, los beneficios de éstos no son completamente imaginados, por lo que no se visualiza el retorno de la inversión tarde o temprano.



Con lo anterior, se refleja la necesidad de impulsar de manera económica, técnica y administrativa a esta industria. El mejoramiento de la administración y producción de en este sector requiere comenzar con la identificación de las mayores desviaciones que provocan pérdidas en las PyME. Estas desviaciones se encuentran en temas relacionados con los recursos financieros, humanos, documentales y, lo más importante, sus productos y la remuneración por su comercialización. Haciendo un análisis más profundo, las causas se encuentran esencialmente en la falta de continuidad del personal, las características de los productos generados dentro de la organización y su aceptación por el cliente, pérdidas materiales o problemas de salud de los trabajadores, pago de servicios a alto costo y su mal uso, así como pago de infracciones provenientes de las desviaciones con el marco legal y el manejo de los recursos financieros inapropiadamente o carencia de dirección en su uso.

La erradicación de las dificultades de las empresas PyME consiste en el diseño e implementación de un sistema que pueda minimizar y evitar los efectos negativos provenientes del mal manejo de los recursos. Este sistema debe contener objetivos claros que permite generar estrategias para mejorar de una manera direccionada.

Para comprender la importancia de un sistema, debemos comenzar por el concepto de una unidad empresarial y cómo está compuesta. Para ello, se considera a una empresa como la unidad mínima que provee de movimiento a una economía. Está comprendida por recursos humanos, materiales y técnicos y tiene como objetivo final el lucro lícito.



Dentro de la empresa, la administración de los recursos (financieros, humanos, maquinaria y herramienta, etcétera) genera la activación de sus procesos. Estos procesos generan productos (físicos o servicios) que pueden comercializarse y generar el sustento económico para la organización. Este mecanismo debe ser claro y ordenado, apoyándose de ciertos ejes centrales que permitirán a las empresas poder generar riqueza. Estos ejes centrales son aquellos sistemas que administran la empresa.

Sin embargo, en ocasiones la administración de los recursos no es la más adecuada dentro de la PyME. La causa proviene de factores como la madurez de la empresa (tiempo desde la concepción de la empresa) o la falta de estipulación de los roles de cada recurso (problemas organizacionales). La organización que se propone es una corrección a estos problemas, que se basa en suministrar hitos, con el objeto de no duplicar trabajo, información, o simplemente falsearla, con la ventaja de obtenerlos con las mismas características y en el mismo periodo de tiempo.

Al obtener hitos de la misma naturaleza, podemos garantizar la obtención de productos con las características deseadas a la primera, la adaptación del nuevo personal a la empresa a causa de una fácil comprensión de los procesos y, como objetivo secundario, hallar espacios para mejorar los procesos.

Por otro lado, los puestos de trabajo dentro de las empresas se conceden basados en la experiencia laboral, las aptitudes y la personalidad de sus profesionales, además de las relaciones personales que pueda existir con el candidato. Esto



provoca que el ejercicio de los procesos ocasione resultados distintos en cuanto a tiempos y contenidos.

Estos contenidos están reflejados en las variaciones en las especificaciones del producto, como propiedades fisicoquímicas y de apariencia, a las que llamamos defectos. Este conflicto puede provocar consecuencias no deseadas a los consumidores durante el uso de los cosméticos, tales como efectos negativos a la salud o, simplemente, no desempeñar el efecto cosmético para el que fue desarrollado cada producto.

Estos defectos provocan que los clientes tengan una percepción negativa hacia la PyME, ya que el valor subjetivo que se le atribuye a sus productos es cada vez menor. Sin embargo, la finalidad de todo negocio es mejorar la visión del cliente sobre sus productos, ya que la variación puede significar pérdidas significativas en las ventas, por lo que se deberá hacer un seguimiento eficaz en mejorar la apreciación de los clientes hacia los productos.

Para comprender qué es la calidad, la comenciar a concebir el concepto de calidad como la perspectiva con base en el juicio. Juicio ejercido por los clientes sobre los productos, el cual genera un valor cualitativo. Sin embargo, no solo se requiere cumplir con la perspectiva de los clientes, por lo que generalizamos el concepto como *“el conjunto de características inherentes de un producto que satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes y otras estancias interesadas”* (Fontalvo & Vergara, 2010, pág. 22).



Entre otro de los problemas que se presentan en las PyME, los procesos productivos de los cosméticos requieren diversos materiales como materias primas, empaques y etiquetas (también llamados insumos), los diversos equipos y maquinaria en donde se procesarán los cosméticos, y los servicios auxiliares que ayudan al proceso. Estos servicios auxiliares se refieren al transporte de energía o materia que no interfiere con los procesos directamente, pero son necesarios para poder ejecutarse; tales como la energía eléctrica, el vapor de agua, agua desmineralizada, aire de proceso, drenaje, tratamiento de aguas, entre otros.

El uso desmedido de los servicios auxiliares y la generación de los residuos provenientes de los insumos, adiciona costo extraordinario a la operación. Esto se traduce en pérdidas en las utilidades de la empresa. Adicionalmente, las multas millonarias provenientes de instancias gubernamentales significan gastos imprevistos para la PyME.

Poco a poco los diversos impactos provocados por la actividad productiva, genera deterioro de las propiedades de los recursos que se explotan. Por lo que, a lo largo del tiempo se necesitará de una inversión mayor o la elevación de los costos de operación por el uso de insumos provenientes de distintas áreas geográficas. Por lo tanto, es necesario utilizar de manera organizada, planteada y emitiendo contaminantes en menor medida o controlada, y así tener un uso sustentable de los recursos naturales.

Para finalizar, en toda empresa, cuenta con trabajadores que son el motor principal con el que cuentan para obtener los productos finales dentro de un



proceso productivo. Por esta razón, el cuidado a corto y mediano plazo de los trabajadores dentro de sus actividades es primordial para la PyME, ya que si el proceso se detiene por falta de personal, se pierde la continuidad del negocio o deberá ser el pago de indemnización por accidentes o enfermedades.

En primer lugar, los daños inmediatos a la integridad de los trabajadores afectan directamente a la productividad de la empresa y a las finanzas de la misma. Es decir, por cada accidente de trabajo, se generan gastos extraordinarios como la indemnización de los trabajadores o costo del tratamiento médico, sueldos caídos, nuevos cargos por parte del seguro social, probable pérdidas materiales, perdidas temporales de recursos humanos, etcétera.

Por otro lado, contamos con otros factores dentro de la planta que puede provocar daños significativos a la salud de los trabajadores. Estos daños no son inmediatos como los accidentes de trabajo, sino que están en función de la exposición a los diversos peligros situados en los lugares de trabajo. Estos peligros pueden provocar una enfermedad al trabajador, como padecimientos pulmonares, oftalmológicos, oncológicos, reproductivos, óseos, auditivos, etcétera.

Por estas razones, la empresa debe tener cuidado con la calidad, la protección ambiental, la seguridad y la salud ocupacional de todos sus trabajadores.



2. CADENA DE VALOR Y VENTAJA

COMPETITIVA

Como cualquier gran empresa, las PyME pueden o no tener una ventaja competitiva con otras del mismo giro. Para comprender esta ventaja que se debe comenzar con un análisis de las actividades discretas que son desempeñadas. Estas actividades provienen del diseño, producción, mercadotecnia, entrega y apoyo a sus clientes. Según Michael Porter nos menciona en su libro (Porter, 1987), las actividades pueden contribuir a la posición de costo relativo de las empresas y crear una base para la diferenciación. Esto es que cada actividad realizada por la empresa forma una diferenciación con las demás del mismo giro en el mercado y pueden ser relativas a la calidad, registro de pedidos, sistema de diseño de productos, generación de tecnología, etcétera.

Estas actividades generan ventaja competitiva y puede ser analizada de manera sistemática mediante la cadena de valor. Esta cadena de valor examina a la empresa en sus actividades estratégicas para entender la procedencia de los costos y las fuentes de diferenciación que existen, o potenciales. Esto es, que las empresas pueden ganar ventaja competitiva mediante la ejecución de las



actividades estratégicas para obtener costos bajos o mejores que sus competidores.

La cadena de valor de una empresa y la forma en que se desempeñan sus actividades estratégicas, son una consecuencia de la historia, su estrategia y de su enfoque para implementarla, así como de las finanzas propias. Estas características anteriores le dan posibilidad a las diversas entidades empresariales de tener diferencias importantes entre las cadenas de valor de competidores del mismo sector, por lo que difieren en frecuencia, ya que dan cavidad a tener variaciones en el valor de sus productos.

Para seguir lo anterior debemos entender como valor a la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por un producto o servicio que proporciona una empresa, es decir proporciona diferenciación a una empresa de su sector (Porter, 1987). En resumidas cuentas, la cadena de valor analiza el valor total de los productos, detectando las actividades de valor y el margen (entiéndase como nivel de “pseudoganancia” que se puede obtener entre la diferencia de los costos obtenidos por las ventas y los costos de la producción).

Para comenzar con el análisis real de una cadena de valor, podemos decir que se refieren a actividades de valor divididas en dos grandes grupos de manera genérica; actividades primarias y de apoyo. Las actividades primarias son aquellas implicadas en la transformación física del producto, venta y transferencia al comprador. Por otro lado, las actividades de apoyo sustentan a las actividades



primarias y se apoyan entre sí, como la administración de insumos, tecnología, recursos humanos, etcétera.

1. Actividades Primarias

- Logística Interna: actividades relacionadas con el recibo, almacenamiento y diseminación de insumos del producto, como almacenamiento, control de inventarios, etcétera.
- Operaciones: Actividades asociadas a la transformación de insumos en la forma final de productos, desde la fabricación, mantenimiento, operación de instalación, etcétera.
- Logística Externa: Actividades asociadas con la recopilación de almacenamiento y distribución física a compradores, tales como almacenes de producto terminado, administración de vehículos de entrega, etcétera.
- Mercadotecnia y Ventas: Actividades desarrolladas para proporcionar un medio por el cual los compradores puedan obtener el producto e inducirlos a hacerlos, como publicidad, fuerza de ventas, etcétera.
- Servicio: Actividades con fines de prestar servicios para realizar y mantener el valor del producto, tales como instalación, entrenamiento, repuestos y ajustes.

2. Actividades de Apoyo

- Abastecimiento: se refiere a la compra de insumos útiles para la cadena de valor, como material de laboratorio u oficina.

- Desarrollo de Tecnología: se refiere a la manera en que se ejecutaban los procedimientos, o tecnología dentro del equipo de proceso, es decir el conocimiento (también llamado "Know How")
- Administración de Recursos Humanos: son las actividades implicadas en la búsqueda, contratación, entrenamiento, desarrollo y compensaciones de todos los tipos al personal.
- Infraestructura de la Empresa: incluye administración general, planeación, finanzas, contabilidad, asuntos legales, administración de calidad y seguridad industrial.

En la figura 2 Porter describe de manera genérica la cadena de valor para una empresa y cuales con los efectos que se tienen en el margen.

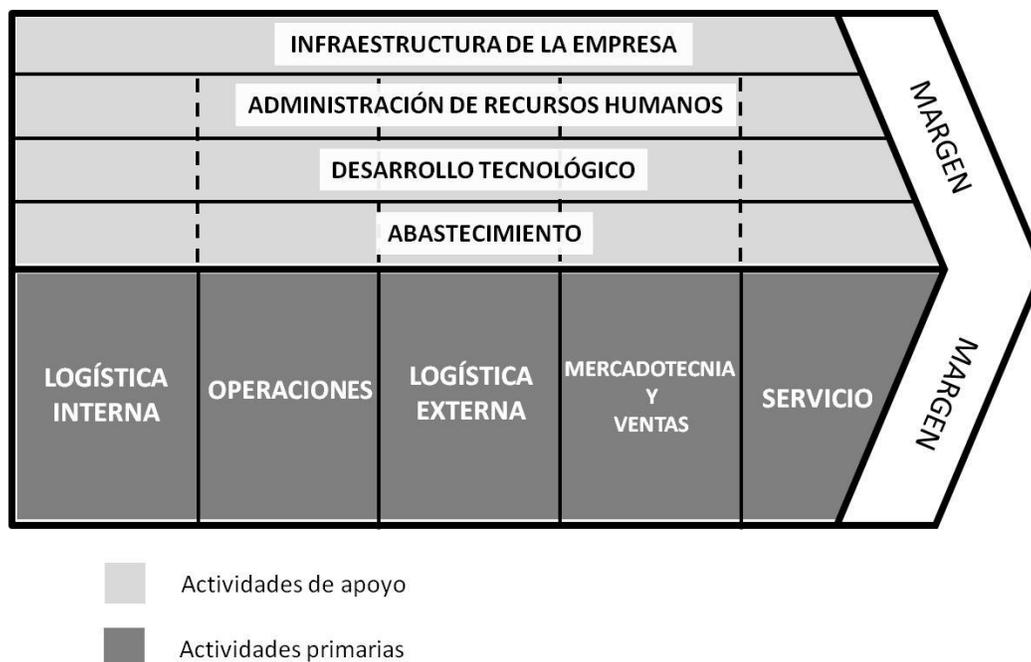


Figura 2: Cadena de valor genérica (Porter, 1987)



En la figura 2, se muestran líneas punteadas que reflejan el hecho de que el abastecimiento, el desarrollo de tecnología y la administración de recursos humanos pueden asociarse con las actividades primarias específicas, así como el apoyo a la cadena completa. La infraestructura de la empresa no está asociada con actividades primarias particulares, sino con el apoyo a la cadena entera.

Con lo anterior podemos concluir que la cadena de valor podemos analizarla como aquellas actividades que se realizan dentro de la empresa y que, su ejecución, provoca el crecimiento del margen de la misma. Al mejorar las actividades primarias y de apoyo, mejoramos la ventaja competitiva de la empresa, y por lo tanto, mejoramos el margen que obtendrá la empresa por generar sus productos y colocarlos con un comprador.



3. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Como inicio, debemos comprender cómo funciona un sistema de gestión. La necesidad de administrar los diversos problemas establecidos con anterioridad, es tan grande y amplia que debe ser integral. Un sistema es una plataforma que permite la interacción entre diversos elementos, como recursos humanos, materiales o financieros, para un cumplir diversos objetivos planteados. Un sistema debe tener dirección (política), una base sólida que permite planificar (documentación), controlar de los documentos de la empresa y registros de la labor.

Al conocer la base de un sistema, se puede comenzar a percibir las interacciones entre los elementos. Estas interacciones deben ser metódicas, establecidas, documentadas y congruentes con la línea de la empresa. Para comprender estas interacciones de una manera sencilla, se deben visualizar como un proceso, en donde los productos son necesarios para otros procesos y, en conjunto, complementar la totalidad de un sistema.

3.1.- Generalidades sobre los procesos en gestión con mejora continua

Como principio de la gestión de la calidad, se necesita comenzar en todos los procesos que se requieren para elaborar los productos de la empresa. Cada proceso puede o no estar interrelacionado a otro, y esto propicia aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los objetivos.

Como cualquier proceso, su constitución se basa en una entrada y una salida, y la interacción entre ambos es una serie de actividades que producen un cambio. Estos pasos pueden ser físicos o administrativos. La salida puede ser la entrada a otro proceso o, simplemente, el cumplimiento de los objetivos. Dentro de la figura 2 esquematiza la forma clásico de un proceso sus entradas y salidas.



Figura 3: Esquema clásico de proceso

Los procesos se clasifican en dos: macroprocesos, que son aquellos procesos que se componen de dos o más procesos sencillos; y los microprocesos; que son aquellos procesos sencillos dentro de una organización. En la figura 3 se esquematiza un macriproceso y su intervención con los macroprocesos.

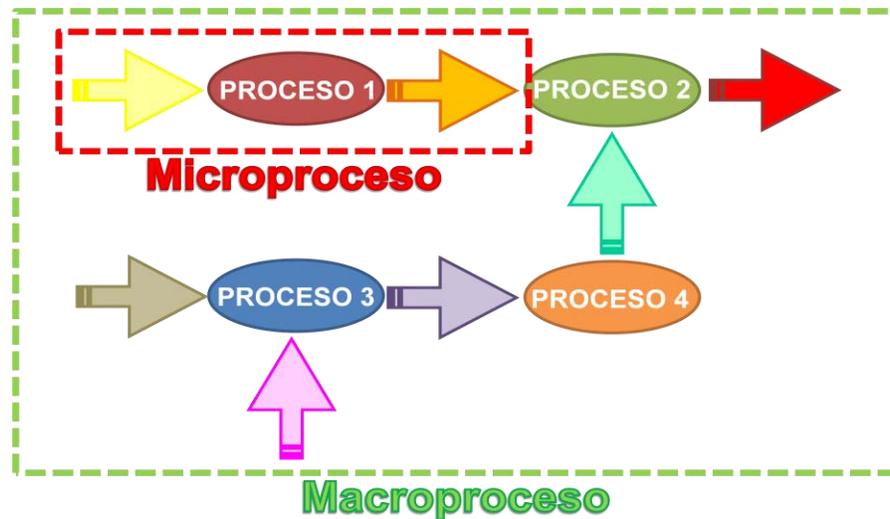


Figura 4: Relación entre microproceso y macroproceso

Un macroproceso es aquel proceso en el que intervienen varios elementos que interactúan entre sí. Estos elementos son microprocesos que interactúan mediante la salida de un Microproceso y la entrada a otro. Si colocamos una manera documental para poder guiar de manera correcta y eficiente, además de los responsables de cada proceso, entonces obtenemos un sistema de gestión

Los procesos identificados en cada organización dependen de la naturaleza de la misma, así como del tamaño y el nivel de madurez que se tenga. Por lo que, cada una de las actividades dentro de los procesos serán distintas a otros sistemas de gestión.

Sin embargo, la organización tiene como obligación determinar, planificar, organizar y controlar sus procesos, así como definir sus funciones necesarias para proporcionar productos que puedan continuar satisfaciendo las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.



En la etapa de diseño y planificación de la implementación de un sistema de gestión debe ser considerado los siguientes puntos para la identificación de los diversos procesos dentro de la organización (ISO 9004, 2009, págs. 11-12).

- Análisis del entorno de la organización
- Pronósticos a corto y largo plazo de la evolución del mercado
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas
- Objetivos a lograr
- Requisitos legales y reglamentos
- Riesgos potenciales, tanto financieros como de otro tipo
- Elementos de entrada y salida del proceso
- Interrelaciones de otros procesos
- Recursos e información
- Actividades y métodos
- Registros requeridos o deseados
- Medición, seguimiento y análisis
- Acciones correctivas y preventivas
- Actividades de mejora e innovación

Para la identificación del mapa de procesos conforma el macroproceso de gestión de calidad dentro de la organización. Esta selección debe ser cuidadosa y basarse en las siguientes etapas de trabajos (Fontalvo & Vergara, 2010, págs. 95-96):

- Conformar un equipo de trabajo con representantes de las diferentes áreas para analizar, diseñar y elaborar el Mapa de Procesos.



- Identificar los procesos actuales de la organización considerando que son los procesos clave para la producción.
- Identificar los procesos requeridos para un Sistema de Gestión de calidad descrito más adelante.
- Identificar los procesos que son faltantes dentro de la organización
- Debe de categorizar el nivel de importancia de los procesos, tomando en cuenta el impacto que se tiene dentro de la empresa
- Clasificar de manera secuencial y relacionar cada uno de los procesos pertenecientes al mapa de procesos (responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización de los productos, medición y análisis, así como mejora e innovación).
- Identificar la interrelación entre los procesos.
- Documentar y controlar los procesos.

En caso de no tener un impacto mayor en la organización, el proceso se considera que no es indispensable por estar dentro del mapa de procesos. Estos procesos secundarios, se incluirán dentro de los procesos clave en su documentación y control.

3.2.- Forma estructural de los procesos

Dentro de los procesos que se encuentran dentro del sistema de gestión, debe tener una estructura para obtener la mejora continua y, posteriormente, el éxito sostenido. Para poder alcanzar este objetivo se debe utilizar el ciclo P-H-V-A. Este ciclo fue desarrollado por Walter Shewhart alrededor de la década de 1920.



No fue tan conocido hasta que W. Edwards Deming lo popularizó tiempo después y se conoce como el ciclo Deming.

El ciclo P-H-V-A es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso dentro del mapa del sistema de gestión. Este ciclo está relacionado con la planificación, implementación, control y mejora continua. Las siglas P-H-V-A se refiere a Planificar-Hacer-Verificar-Actuar y se describe mediante (ISO 9004, 2009, pág. vii)

- PLANIFICAR: establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- HACER: implementar los procesos
- VERIFICAR: realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- ACTUAR: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

Estas etapas del ciclo de Deming nos propone la mejora continua desde la planeación. Dentro del sistema de gestión, el ciclo Deming forma parte importante, ya que da una base para un macroproceso de mejora continua.

3.3.- Principio de documentación y control de registros

La estructura documental y el control de registros es la base de un sistema de gestión, ya que es la evidencia de “vida” del sistema. La documentación provee de



métodos para ejecutar tareas y el registro es la evidencia. Estos elementos facilitan de mecanismos de inspección de los procesos en el sistema de una PyME, específicamente.

3.3.1.- Control de registros

Como parte complementaria a un sistema de gestión, los registros son necesarios para dar estructura y base sólida en el tiempo a la organización. Los registros son aquellas evidencias de conformidad de los requisitos y de la operación eficaz del sistema de gestión. Aunado a lo anterior, los formatos dan fuerza a los registros listos para consultarse. Por ello, la organización debe establecer las medidas necesarias para identificar, almacenar, proteger y recuperar los mismos.

Adicionalmente, los documentos provenientes del sistema de gestión y de los requisitos externos son pruebas del seguimiento del sistema de gestión, por lo que se debe tener un registro de los mismos. Para ello, deben identificarse y controlarse para evitar su duplicidad.

3.3.2.- Documentación y control documental

Como parte de un sistema de gestión, la estructura documental debe ser establecida en un manual de calidad previamente. Esto proviene de las necesidades de documentar el proceso de Deming. Comienza con un manual, en el cual establece las reglas generales de la documentación, la calidad, el mapa de procesos y dirección de la empresa de producción.

Una vez establecido el *manual* de calidad, el siguiente paso es establecer los *procedimientos* del mapa de procesos identificado con anterioridad. Estos

procesos pueden provenir de los establecidos en lo consiguiente del capítulo (3.4) y por la necesidad de la organización. En el mapa, debe especificar las interacciones internas. Para implementar de manera clara las instrucciones de trabajo y hacer más “amable” la información para los trabajadores, se debe crear los *instructivos*. Estos documentos deben ser básicos, claros y específicos para ciertas tareas. Por último, el registro de las actividades y supervisión debe ser documentado. Por lo tanto, se deben generar formatos que provean de información mínima para ejecutar las instrucciones.

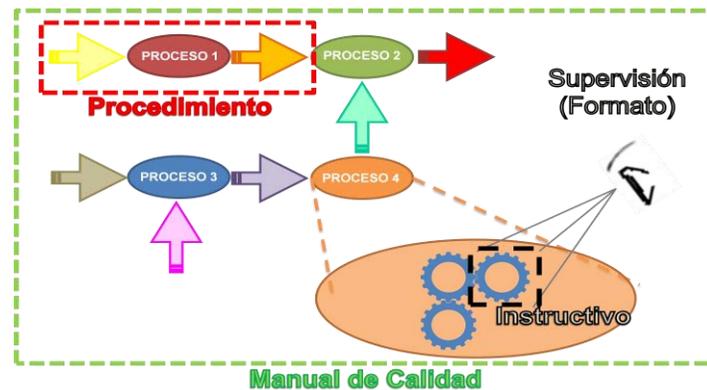


Figura 5: Origen de la documentación

Como se muestra en la figura 5, el manual de calidad establece la generalidad de todos los procesos dentro del sistema de gestión, es decir un mapa de procesos. Este documento establece las reglas básicas y, da pie a los microprocesos. Estos microprocesos están constituidos por tareas que se proveen a los operadores para fabricar los productos con “calidad”, es decir cumpliendo los requisitos. Las tareas requieren de ser supervisadas por alguna persona, ya sea el mismo operador o

algún supervisor, para cumplir con los requisitos. Estos datos provenientes de la supervisión se sustentan en los formatos.

Para comprender la jerarquía de los documentos y la cantidad de ellos, podemos comenzar a pensar que el manual de calidad es sólo un documento, los procedimientos son muchos más (la cantidad que se tiene en el mapa de procesos), en el caso de los instructivos se entienden mucho más, ya que cada procedimiento provee de varios instructivos, y por cada instructivo puede que se requieran de uno o más formatos.

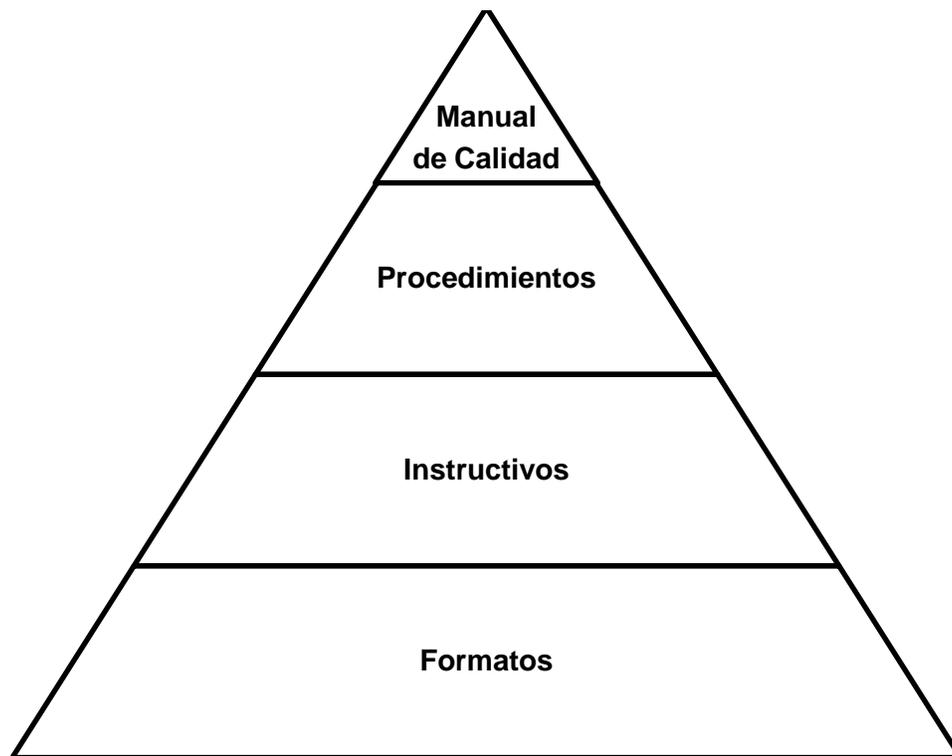


Figura 6: Pirámide documental

Por lo anterior, se hace la analogía de la pirámide documental. Esta pirámide simboliza la jerarquía y cantidad documental que requiere el sistema de gestión, y está plasmada en la figura 5.



Una vez que se identificó la cantidad y tipos de documentos dentro del sistema de gestión, la PyME debe establecer el método de aprobación de los documentos. Dada la necesidad de multidisciplinaria de los procesos, los diversos documentos impactan a diferentes departamentos o áreas dentro de la organización en cuanto se comienza a ejecutar, por lo que se debe ser minimizado para evitar pérdidas de la organización, por esta razón todas las áreas o departamentos involucrados deben revisar los documentos nuevos o sus actualizaciones.

Una vez que los documentos se hayan aprobados, la PyME debe asegurar que la organización dispongan de las versiones actualizadas de los documentos. Esto es, que no sólo se refiere a la medio por el cual se puede consultar el documento, sino también a la trazabilidad de los documentos y la obtención de la versión más actualizada y única. Por lo tanto, se debe asegurar que los documentos obsoletos deben ser completamente asegurados para evitar su uso.

3.4.- Fases de un sistema de gestión

Como ya fue descrito con anterioridad, los sistemas de gestión enfocados a la mejora continua basándose en el ciclo de Deming (P-H-V-A). Este ciclo se ejecuta de manera diferente, dependiendo de las necesidades de las necesidades a las que se enfrenta. En este caso, el sistema de gestión tiene varias fases a las que corresponde a cada fase del ciclo de Deming. Estas fases están descritas en la figura 7, en color verde se refiere a la planeación (anteriormente llamado planificación), en la fase roja representa a la ejecución (antes el hacer), la fase de análisis de color azul (antes verificar) y la fase amarilla; la mejora (antes actuar).

En la misma figura, el color morado de tono claro que representa la parte documental que da forma al sistema y de tono oscuro, que da cohesión al sistema.

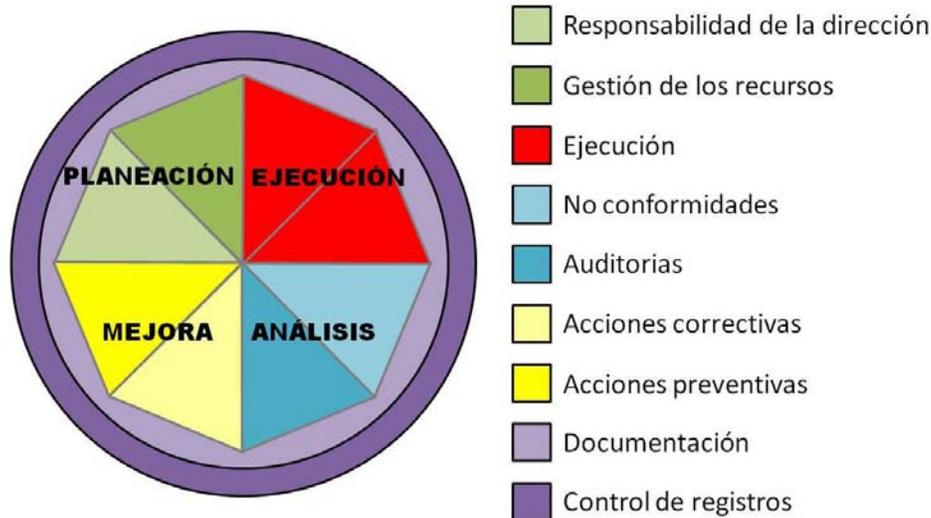


Figura 7: Fases del sistema de gestión basado en el ciclo P-H-V-A

Para comprender de una manera más sencilla la gestión eficaz, podemos generalizar algunas de las fases, como planeación, análisis y mejora. Estas fases son generales y se dedican a hacer el mismo fin. En los capítulos posteriores, se explicará con detalle la fase de ejecución, que depende de las diferentes áreas de gestión (calidad, ambiental, seguridad & salud ocupacional).

3.4.1.- Planeación

La fase de la planeación se debe hacer en dos partes, una que es el compromiso, los lineamientos y dirección al que le llamamos responsabilidad de la dirección. Por otro lado, contamos con los recursos con los cuales la dirección actuará para producir y gestionar las tres áreas; calidad, ambiente y seguridad & salud ocupacional.



- Responsabilidad de la dirección

La dirección de la PyME debe tener el compromiso con el desarrollo e implementación de un sistema de gestión. Este compromiso se debe materializar en una política, que se basa en una o más áreas a gestionar dependiendo del alcance del nuevo sistema que se pretende implementar: calidad, ambiental y seguridad & salud ocupacional. Además debe estar establecida acorde con el cumplimiento de los requisitos legales y los otros compromisos, como los provenientes de los clientes, de organizaciones por el cuidado del ambiente o compromisos por la OMS al que pudiese estar adscrito.

Basados en la política industrial (formada por las tres áreas), y fortalecida por la misión, visión y los valores, la dirección deberá establecer objetivos a los que toda la empresa deberá comprometerse, incluyendo el cumplimiento de los requisitos.

Tanto la política como los objetivos deben ser acorde con la naturaleza, las operaciones, la magnitud, posibilidades financieras, comerciales e, incluso, el impacto que puedan provocar sus actividades. Además deben seguir el principio de documentación y control de registros, y contar con actualizaciones para evitar decadencia en el sistema.

Estos objetivos deben ser cumplidos bajo programas establecidos por los responsables del sistema de gestión por cada área (previamente elegidos por la dirección).



Para concretar la responsabilidad de la dirección, la política y la comunicación de los objetivos deberán ser conocidas por los empleados, y debe estar visible en varios lugares de la planta.

- Gestión de los recursos

Debe ser la administración de los recursos que utilizará la dirección para ejecutar, mantener y mejorar el sistema de gestión, que provocará una mejora general de la PyME. Estos recursos son referidos a los humanos, financieros e infraestructura.

Los recursos humanos deben ser proveídos por la dirección. Para la selección de estos recursos, la empresa debe seleccionar acorde con la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas para cada puesto de trabajo. Todas las características deben ser establecidas por la organización y si es que el trabajador no cumple, la empresa deberá proporcionar la formación adecuada.

Los recursos financieros son proporcionados para mantener y ejecutar todos los procesos del sistema de gestión. Cuando estos recursos se invierten y se obtiene como resultando la generación de infraestructura. Esta infraestructura se refiere a todos los edificios, maquinaria, equipos y servicios que participan en la producción y con el cumplimiento de los objetivos. Para tener una inversión adecuada a la planta, la PyME debe ser hábil para seleccionar los proyectos de inversión que prevenga rechazos, contaminación, accidentes o enfermedades ocupacionales.



3.4.2.- Ejecución

La ejecución de la gestión integral, deberá ser abordada de manera individual, ya que los subprocesos dentro de esta fase son distintos. Los subprocesos van desde la producción, identificación controles, la evaluación de los requisitos legales y los otros requisitos, entre otros.

- Otros requisitos

En el caso de los “otros requisitos” provienen de fuentes muy relacionadas con la empresa, como clientes, gremios, organizaciones a las que se está suscrito, etcétera. Sin embargo, podemos abocarnos en la identificación de los requisitos legales que son de carácter obligatorios a nivel nacional.

- Requisitos legales

Este proceso provee de estabilidad con las relaciones entre la PyME y las instancias gubernamentales. Para hacer una identificación eficaz, se deberá recurrir a la clasificación de la documentación en forma piramidal, ya que el gobierno de México ha desarrollado las leyes y reglamentos de esta manera con el fin de organizarlos y ser más sencillo su seguimiento.

Dentro de la pirámide, se encuentra el nivel supremo que se refiere a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esta es la ley que da derechos y obligaciones a los mexicanos. La constitución comienza con el derecho a decidir la actividad de la manutención mientras sea lícita en el

artículo 5, da pie a las asociaciones lícitas que pueden ser empresariales dictaminado en el artículo 9, prohibición de monopolios en el artículo 28, y las actividades laborales libres y útiles socialmente en el artículo 123. Sin embargo, la constitución es la base y falta especificar más lineamientos que permitan el funcionamiento eficaz del país.

Esta documentación se incrementa mediante el siguiente nivel, que se refiere a las leyes más específicas. En este caso, la ley federal del trabajo, Ley de seguro social y la Ley de protección civil, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, entre otras. En estas leyes se establecen las responsabilidades y derechos de los trabajadores y las empresas, y además responsabilidades en cada área de ejecución.

Posteriormente, se encuentran los reglamentos que deben ser cumplidos. Es una manera específica de establecer cada rubro al que se refieren las leyes generales (que se debe hacer cumplir a todos los niveles de gobierno) o federales (solo se puede hacer cumplir a nivel federal).

Al final de la pirámide, se encuentran las normas oficiales que establecen las medidas específicas para diversos temas que pueden o no aplicar a las empresas, organizaciones o cualquier persona que se relaciona con las actividades. Su carácter es obligatorio al momento de ejecutar sus actividades.

Basado en la jerarquía anterior, debe respetarse entre los niveles, es decir, que ningún nivel inferior contradice al anterior y su importancia viene

de arriba hacia abajo. Esta forma de estructura y la cantidad de documentos, permite generar una forma piramidal. Esta forma está representada en la figura 7:



Figura 8: Pirámide Legal

Las normas oficiales emitidas por la STPS están organizadas en cuatro campos (STPS - Autogestión, 2012): normas de seguridad, de salud e higiene, de organización y las específicas. Esta identificación permite generar una identificación más rápida para su ejecución pronta.

En las normas de seguridad se plantean generalidades de seguridad que se debe cumplir en todo centro de trabajo como características del edificio, respuesta a riesgos de incendio, seguridad de maquinaria y



mantenimiento, manejo de sustancias químicas peligrosas, almacenamiento en alturas, etcétera.

Las normas de salud e higiene, son normas con las que se busca evitar enfermedades ocupacionales, así como cuadros alérgicos o térmicos. Estas normas, de igual manera, están consideradas de manera general, sin embargo, existen algunas excepciones y no aplican en todos los centros de trabajo por la naturaleza de los mismos.

Dentro de la clasificación de organización dentro de las normas de la STPS, se encuentran aquellas que provienen de estudios basados en otras normas y que dan como resultado un plan u organización para prevenir ciertos aspectos. Por ejemplo, la norma 017 que establece el equipo de protección personal adecuado, para cumplir con ello se deberá hacer estudios sobre ruido, iluminación, maquinaria, etcétera, establecidos en otras normas.

En caso de las normas específicas, dependen, estrictamente, de la naturaleza de las actividades. En caso específico, las normas se refieren a la industria agrícola, maderera, ferrocarrilera, minera y de construcción. Por este motivo solo se encuentra una norma que aplica dentro de los requisitos legales.

Por otro lado, las normas oficiales emitidas por la Secretaría de Salud contienen una clave “SSA1” y “SSA2” en su nomenclatura de identificación. En el caso de la clave “SSA1” se refiere a una obligación del



sector privado, por ejemplo, se encuentra la NOM-002-SSA1 que refiere a los envases metálicos para alimentos y bebidas. El carácter de aplicación destina su publicación a aquellas organizaciones que comercializan bebidas, que si bien el gobierno puede hacerlo, pero refiere al sector privado.

Por otro lado, la clave “SSA2” refiere a obligaciones que deberá tener el sector público. Para ejemplificar esta identificación se encuentra la NOM-001-SSA2, la cual se redacta para especificar los requisitos arquitectónicos relacionados con las personas discapacitadas dentro de los centros de salud, pertenecientes al sistema nacional de salud. Por lo tanto, el fin de estas normas está enfocado al sector público o gubernamental.

Conociendo las normatividad de la Secretaria de Salud, concluimos que sólo aplicarían las normas que contengan “SSA1” dentro de su identificación.

3.4.3.- Análisis

Durante esta fase, la organización se asegura que la ejecución se haya realizado de la manera correcta. Es decir, la PyME medirá indicadores y los comparará con sus objetivos. Para medirlos, se deberá comparar la planeación y la ejecución para encontrar desviaciones. Por ello, se hayan No conformidades y, si existen, se tendrá que corregir mediante el plan de Respuesta a emergencias. Por último, las



causas a las desviaciones deben ser buscadas, de igual manera, en el sistema de gestión mediante Auditorías Internas.

- No conformidades

Como parte esencial de mantenimiento del sistema de gestión, se debe manejar, controlar, alcanzar y mantener los objetivos planteados y la descripción del sistema de gestión. Para ello, la organización debe establecer los medios que permitirán permear información relacionadas con las disciplinas a administrar, como dialogo directo con los clientes, evaluaciones de impactos ambientales o contabilizar disminución de la severidad y el número de accidentes dentro de la planta. Toda esta información deberá ser capturada y administrada por la empresa bajo el principio de control de registros, así como su manejo y discreción de la documentación deberá ser establecida por la dirección.

Las no conformidades deberán respetar el principio de documentación y control de registros. De igual manera, todo registro de conformidad con los productos, ambiente o la salud de los empleados deberán ser resguardados para su posible trazabilidad de los documentos.

- Plan de respuesta a emergencias

Cuando encontramos una no conformidad, ya sea un rechazo, un reclamo del cliente, una contaminación, un accidente o una enfermedad



ocupacional, debemos actuar bajo el documentos registrado por el nombre de plan de respuesta emergencias. En este plan establece qué es una emergencia, que puede ser una contaminación de producto, una contaminación al ambiente, un incendio, un accidente grave, una enfermedad mortal, o cualquier escenario que la empresa lo determine como tal. Este plan tiene el fin de contener la No conformidad y delimitar los roles del personal durante la emergencia. Toda medida de contención deberá ser analizada de manera integral para no afectar de manera paralela las demás áreas del sistema de gestión.

También debe ser incluido la manera de proceder y validar el escenario, de modo que se determine que se ha terminado la emergencia. Esta evaluación debe respetar de igual manera el principio de documentación y registro.

- Auditoría interna

La organización debe ser capaz de realizar auditorías al sistema para encontrar áreas de oportunidad de mejora. La PyME debe establecer la un programa anual de auditorías, en el cual establece el tiempo y el alcance de cada uno. Al final del año, la revisión de un sistema de gestión debe ser integral.

Para encontrar imparcialidad y objetividad, la empresa debe seleccionar una persona que le ayude a verificar su sistema de gestión. Esta persona debe ser ajena total al sistema y debe basarse al programa de auditorías.



Entre los argumentos que debe tomar en cuenta son los resultados de auditorías anteriores, control de no conformidades y mejoramiento continuo del sistema, esto incluye las cuatro fases: planeación, ejecución, análisis y mejora. Al final de la auditoria, debe quedar registro de la misma y los puntos de progreso.

Entre otros aspectos que se deben revisar durante una auditoria debe ser el seguimiento, medición y eficiencia de los sistema se gestión en todas sus fases, así como las revisiones de las autoridades sobre la organización y su planta. Esto mostrará las necesidades de cambio dentro del sistema de gestión y permitirá llegar a la mejora. Estas medidas deberán ser implementadas bajo la determinación de la organización (véase en la sección 3.4.4.- Mejora continua).

3.4.4.- Mejora continua

La organización debe comprometerse a mejorar de manera continua, basado en los resultados de la fase de análisis. Esto forma parte del mantenimiento, mejora y fortalecimiento del sistema de gestión integral. Esta fase (mejora continua) debe ser compromiso desde la dirección hasta cada trabajador, ya que el compromiso, con las disciplinas y sus sistemas, es de toda la organización. Una vez ejecutado el plan de emergencia, la organización debe realizar un análisis de causa y proponga Acciones Correctivas y Preventivas a la no conformidad. En ocasiones, las acciones requieren disponer de recursos, por lo que el ciclo se cierra y comienza la fase de planeación, logrando así la mejora continua.

- Acciones correctivas

Una vez encontradas las causas, la PyME debe comprometerse a generar una estrategia para evitar que se vuelva a repetir la no conformidad. Estas acciones correctivas, debe ser llevada a cabo, puede ser de naturaleza de proyectos físicos, nuevas evaluaciones, rediseño de los equipos, mejoramiento en la selección de proveedores, documentación, cambio de tecnología, o simplemente cambiar la manera de ejecutar ciertas tareas.

- Acciones preventivas

De igual manera que las acciones correctivas, las acciones preventivas deben ser cerradas mediante la ejecución de sus planes de acción. Sin embargo, las acciones preventivas deben de controlar efectos, circunstancias o maquinaria que sean causal potencial de una emergencia. Proviene de hacer replicación horizontal a las acciones correctivas y que no significa que se generó una emergencia por un sitio diferente donde se replicará.

El registro total del seguimiento de una acción preventiva y correctiva, y deben ser congruente a su naturaleza, requerimientos de la organización y seguir el principio de registro.

4. EJECUCIÓN DE CALIDAD

Un sistema de gestión de calidad, por sí solo es un sistema que permite operar una empresa y no evaluar directamente la calidad de los productos. Por ello, da herramientas a la organización para generar un producto que sea del agrado y satisfacción de los clientes.

Para localizar la fase de la ejecución de calidad en el sistema de gestión, se representa en la figura 9, donde se localiza la visión y las necesidades de los clientes, el lugar y el momento de la producción y el proceso de mejora continua.

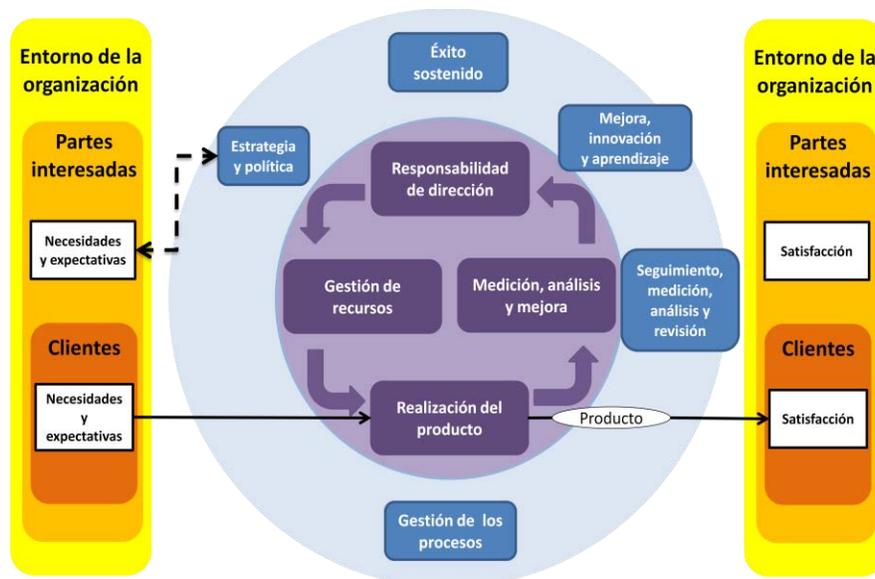


Figura 9: Proceso de la gestión de la calidad (ISO 9004, 2009)

Conociendo el ciclo de Edwards Deming, también llamado ciclo P-H-V-A (Pérez & Múnera, 2007, pág. 51), podemos decir que las fases de planeación, análisis y mejora continua, son iguales en las demás áreas en un sistema de gestión. Sin embargo, la fase ejecución en calidad es el proceso que permite operar, producir y cuidar la calidad de los productos cosméticos dentro de la planta.

- EJECUCIÓN DE PRODUCCIÓN
 - Planeación de realización del producto
 - Control de requisitos
 - Diseño y desarrollo
 - Compras
 - Control y validación de la producción
 - Control de equipos e instrumentos

Como parte de la estructura propuesta por el sistema de gestión, la producción deberá tener un orden que permitirá evitar rechazos y aprender de los mismos. En la figura 10 establece el flujo general de la fase de ejecución. Cabe mencionar que para iniciar el proceso siguiente, se deberá haber terminado el anterior.

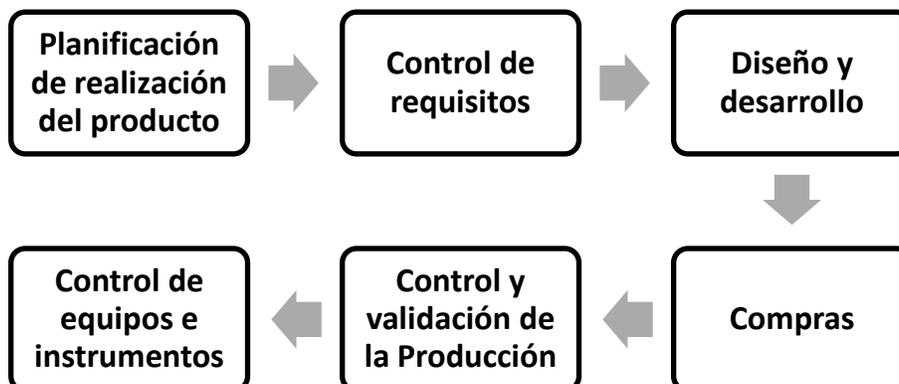


Figura 10: Microprocesos en la fase de ejecución de la producción



4.1.- Planificación de la realización del producto

La PyME debe ser capaz de planificar la elaboración de productos acorde de los requisitos de otros procesos dentro del mapa de procesos del sistema. Esto incluye con sus objetivos establecidos por la dirección previamente.

Además debe plantear cuando es el momento de proporcionar documentación y recursos específicos para generar el producto. En la documentación deberá establecer las actividades a realizar para su fabricación, verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y pruebas al producto para evitar un defecto en el producto. Además, los registros para proporcionar la evidencia de la realización de los procesos como se habían planeado y el cumplimiento de los requisitos de los productos. Todo lo anterior, debe presentarse a la organización para su ejecución adecuada. Esto incluye un lenguaje adecuado, fácil accesibilidad y comprensión de los documentos.

4.2.- Control de requisitos

Para comenzar, la PyME debe determinar cuáles son los requisitos de los productos, ya sean los de los clientes, reglamentos y cuestiones legales, entre otros que considere importantes. Dentro de los requisitos de los clientes debe establecerse la consumación del producto, las actividades de entrega y las posteriores.

Otro de los requisitos que debe tomarse en cuenta son aquellos que no provienen de los clientes, así como los de un conducto legal o aquellos establecidos por un grupo empresarial.



La revisión de los requisitos debe ser hecha por la organización con anterioridad, y será el compromiso para proporcionar al cliente un producto. Para ello, debe definir los requisitos del producto, resolver la diferencia entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados por la autoridad e integrarlos. Además la organización debe asegurarse de proporcionar los recursos que requieren para cumplir con los requisitos definidos.

Los requisitos deben seguir el principio documental y de registro, en caso de que el cliente no los proporcione, la empresa debe cerciorarse de la confirmación de los mismos mediante la generación de medios de comunicación.

Por otro lado, la PyME debe garantizar un medio eficaz donde el cliente conozca información sobre el producto, alguna consulta a contratos, pedidos, modificaciones, retroalimentación e, inclusive, incluyendo sus quejas.

Por otro lado, contamos con marcos normativos que se ven reflejados en la tabla 1, delimitada por la secretaria de salud, mediante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS):

Tabla 1: Requisitos legales de calidad

Requisito legal	Temática	Áreas aplicables / Departamentos	Temática
Ley Federal sobre Metrología y Normalización	Metrología y normalización en pruebas de laboratorio	Laboratorios	Conceptos de metrología, el sistema de unidades de medida, sistema nacional de calibración, Establecer el sistema nacional de acreditación de organismos de normalización y de certificación, unidades de verificación y de laboratorios de prueba y de calibración
Reglamento del control sanitario de productos y servicios	Control sanitario de productos cosméticos	Toda la planta	Regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos para diversos productos



Reglamento de la ley federal sobre metrología y normalización	Metrología y normalización en pruebas de laboratorio	Laboratorios	Conceptos de metrología, el sistema de unidades de medida, sistema nacional de calibración, Establecer el sistema nacional de acreditación de organismos de normalización y de certificación, unidades de verificación y de laboratorios de prueba y de calibración
NOM-065-SSA1	Medios de cultivo	Laboratorios	Determinar las especificaciones mínimas que deben tener los medios de cultivo para microorganismos en general
NOM-089-SSA1	Determinación microbiana en productos cosméticos	Laboratorios	Establece los métodos de prueba para determinar el contenido microbiano en productos de belleza, con el fin de conocer la calidad sanitaria y precisar si son aptos para uso humano
NOM-141-SSA1/SCFI	Etiquetado de productos cosméticos	Laboratorios	Establece los requisitos de información sanitaria y comercial que debe ostentar la etiqueta en productos cosméticos de cualquier capacidad pre-envasados y destinados al consumidor final.
		Planeación de productos	

4.3.- Diseño y desarrollo

Para tener una gestión correcta del proceso productivo, la PyME tiene la obligación de organizar la planificación del diseño y el desarrollo de los productos. Esto incluye desde las etapas consideradas por la organización para su diseño, la revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa hasta su desarrollo.

Para contener mayor control durante su diseño y desarrollo, la organización debe delegar las responsabilidades y autoridades. Esto es, que las diversas ocupaciones dependerán de los puestos de trabajo con los que los empleados están designados.

Para considerar un correcto proceso de diseño y desarrollo, se deben tomar en cuenta los requisitos necesarios y disponibles dentro de los recursos de la PyME, todos los requisitos asociados con el producto, la información relevante de otros diseños similares, y cualquier otro requisito esencial para su diseño y desarrollo. Toda información debe ser revisada y aprobada. Para poder ser aprobada la



información de entrada al proceso de diseño y desarrollo debe contar con precisión y coherencia.

El resultado del proceso de diseño y desarrollo debe proporcionar información necesaria para adquirir los insumos, datos sobre la producción y especificar las características esenciales de los productos para su uso correcto. Además, como los productos deben cumplir con los requisitos, se debe hacer referencia a los criterios de aceptación de los mismos.

Una vez que el resultado del proceso esté terminado, se debe validar el diseño y desarrollo del nuevo producto. Si el producto requiere de algunos cambios deberá plantearse las correcciones necesarias. Cuando el nuevo producto sea factible, la validación debe ser antes de la implementación del producto y debe guardarse los registros del mismo o de alguna acción que sea necesaria.

4.4.- Compras

Derivado del proceso del proceso de diseño y desarrollo, los requisitos de los productos deben describirse, de igual manera que los requisitos de las compras, es decir, el tipo de proveedor y su control. La intensidad en estos controles provenientes de la organización y dependerá del grado con el que impacta la compra al producto.

La PyME deberá establecer el marco de evaluación y selección de proveedores. Esto debe ser con base en la capacidad de la empresa para proveer el producto o servicio. Adicionalmente, la PyME deberá establecer el tiempo en que se debe “re-evaluar” a la empresa proveedora.



Una vez que la empresa haya establecido el marco de evaluación al proveedor con anterioridad, los requisitos de las compras deben establecer el marco de aprobación de los productos o servicios. Este marco de aprobación debe ser comunicado a la empresa proveedora para evitar impactos en el producto de la PyME.

Para lograr una implementación oportuna del marco de evaluación, la organización debe establecer programas de inspecciones del cual se aseguren que los productos provistos cumplen con los requisitos establecidos en el proceso anterior. Si es necesario que las inspecciones se realicen dentro de las instalaciones del proveedor, será necesario dar a conocer los requisitos a evaluar en el sitio y el método de liberación del producto.

4.5.- Control y validación de la producción

Para lograr un control efectivo de la producción, la PyME debe tener disponible la información sobre el producto que fabrica, instrucciones de fabricación, los equipos que serán utilizados durante el proceso y su disponibilidad dentro de la organización. Además deberá detallar, previamente, el proceso de medición y seguimiento de la fabricación.

Antes que la fabricación comience, la organización debe realizar la validación del proceso. En esta validación debe ser complementaria a las instrucciones de fabricación, ya que debe ser con anterioridad. Debe establecer los criterios que se va a evaluar durante la validación, así como los requisitos mínimos que se requieren durante la fabricación y en los equipos que se utilicen. Esta validación



debe asegurar que el producto final debe cumplir con los requisitos planteados durante el diseño y desarrollo del producto.

Una vez realizado el producto, la PyME debe ser capaz de identificar las fuentes de las materias primas con las que se fabricaron los productos. Todos estos registros se deben resguardados para obtener en cualquier momento el lote de materias primas, de envases, fecha y hora de fabricación, equipos de fabricación, así como la localización actualizada del producto; a esto le llamamos trazabilidad.

Durante la fabricación, el embalaje y la transportación, el producto debe ser protegido de todo daño por la PyME. Estos daños pueden ser por factores externos físicos (problemas con la presentación), químicos (alguna reacción indeseable con otros productos), fisicoquímicos (temperatura, presión ambiental) o biológicos (contaminación por bacterias en los productos).

4.6.- Control de equipos e instrumentos

Este cuidado se realiza durante todo el proceso de producción. Esto es, desde la fabricación y embalaje. Esto se puede ejercer desde la sanidad de los equipos, la higiene y comportamiento de los fabricantes, disposición de los residuos, estructura de la planta de proceso, equipos auxiliares como aire acondicionado, calibración de los instrumentos en los equipos de fabricación etcétera.

La calibración y control de los instrumentos y equipos dentro de la planta, debe ser detenidamente, ya que son pieza clave para provocar un rechazo dentro de la producción. Esta calibración debe ser mediante estándares internacionales o nacionales que permita dar mantenimiento y calibración a los equipos. Con esto, la



empresa debe establecer la periodicidad con que se requiere revisar los equipos y, si es necesario, realizar una nueva calibración. Esta calibración debe ser comunicada y visible dentro de la organización, así como las instrucciones de uso y protección de los equipos para evitar que se dañen.



5. EJECUCIÓN DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Como cualquier empresa, una PyME tiene como objetivo mantenerse en un mismo espacio geográfico y comprar recursos baratos para producir con menores costos unitarios, obteniendo más margen en la ganancia. Sin embargo, se generan costos extras provenientes por la compra de recursos se deben a la explotación desmedida de las mismas y provoca una reducción de las posibilidades de crecimiento de la planta. Estas posibilidades se traducen en que la PyME tiene uso promedio del 70% de agua para la fabricación de cosméticos en cremas y champús. Además, la necesidad de los servicios puede generar usos desmesurados y, provocar, pérdidas para la empresa.

Por lo tanto, es imprescindible contar una planta sustentable que evite desperdicios de los servicios (como uso de vapor, aire comprimido, gas, luz, agua de enfriamiento, entre otros) y la disposición correcta de los residuos [sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial]. Este uso sustentable de los recursos en la planta PyME nos permite, a un corto y largo plazo, ahorros de dinero y cooperar con la estabilidad natural del planeta.

Para contar con un sistema de gestión dinámico y fuerte, hacemos uso del ciclo P-H-V-A de Deming, que se describirá a continuación la fase de ejecución para la prevención de contaminación.

EJECUCIÓN DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

- Requisitos legales y otros requisitos
- Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales
- Control operacional

A pesar de ser muy corta, cuenta con las herramientas necesarias para hacer conciencia dentro de todos los niveles laborales dentro de la organización. Con lo anterior, podemos localizar la protección ambiental dentro del proceso de gestión en la figura 11.

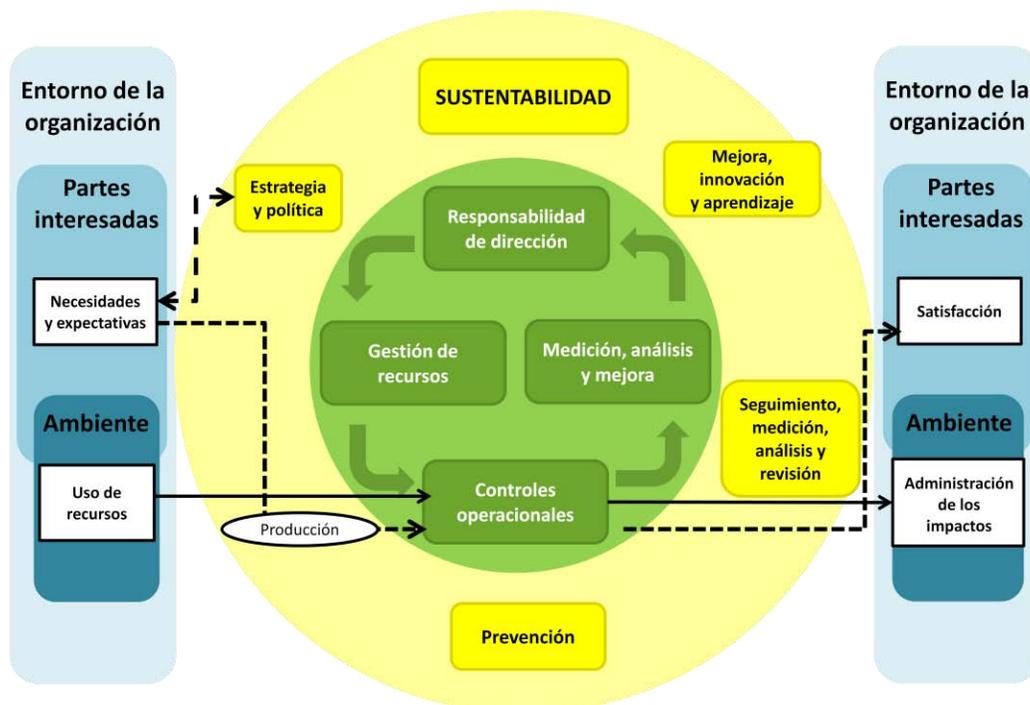


Figura 11: Proceso de la gestión Ambiental



Como se pudo apreciar en la figura anterior, la protección al ambiente es un proceso paralelo a la producción, y en ningún momento deberá atrasar, sino fortalecer la generación de productos.

5.1.- Requisitos legales y otros requisitos

Para comenzar con el proceso de la gestión ambiental, se debe hacer una identificación de los requisitos con los que se tienen que cumplir. Estos requisitos es la estructura básica de las medidas preventivas, ya que los da pie a planes, programas, estudios y generar la cultura que requiere la organización para hacer una gestión eficaz de los aspectos ambientales.

La gestión de los requisitos legales y otros requisitos demanda contar con la identificación, documentación y accesibilidad a los documentos por parte de todos los miembros de la organización. Estos documentos pueden ser exhibidos de manera original (documentos provenientes de la fuente, sin ninguna corrección y original) o procedimientos en los que establecen como cumplir con los requisitos. Sin embargo, se debe establecer un documento en el cual se relacionan los requisitos con los aspectos ambientales y sus controles operacionales (Sección 5.3.- Controles operacionales).

En México, existen dependencias que disponen de requisitos para reglamentar y minimizar los efectos hacia el ambiente. Estas dependencias son, claramente, de distintas órdenes de gobierno, y de manera nacional se cuenta con la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Estos reglamentos se basan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente



(LGEEPA), con su última versión revisada en el 2014 y en algunas otras normas aplicables.

Tabla 2: Requisitos legales de ambiente

Requisito legal	Temática	Áreas aplicables / Departamentos	Temática
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Protección al Ambiente	Toda la planta	Establece los marcos legales para la explotación y protección de recursos, según lo establecido en la norma.
Ley general para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos	Gestión Integral de los Residuos	Toda la planta	Garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos
Ley de Aguas Nacionales	Agua potable	Toda la planta	Regula la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
NOM-002-SEMARNAT	Descarga de aguas residuales	PTAR	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales.
NOM-043-SEMARNAT	Emisión de partículas	Fabricación	Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
		Servicios	
		Mantenimiento y/o proyectos	
NOM-052-SEMARNAT	Almacenamiento de residuos peligrosos	Toda la planta	Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.
NOM-054-SEMARNAT	Incompatibilidad de residuos peligrosos	Toda la planta	Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos



NOM-085-SEMARNAT	Análisis de Emisiones calderas (red de laboratorios DF y EMA) menor capacidad	Servicios	Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO ₂) y óxidos de nitrógeno (NO _x) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire.
NOM-087-SEMARNAT-SSA1	Separación de residuos biológico infecciosos	Servicio Médico	Obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos
NOM-133-SEMARNAT	Bifenilos Policlorados	Servicios	Establece las especificaciones para el manejo y eliminación ambientalmente adecuados de los residuos peligrosos que contengan o estén contaminados con Bifenilos Policlorados, a partir de que son desechados, así como para el manejo y tratamiento de equipos BPCs
NOM-161-SEMARNAT	Planes de manejo de residuos de manejo especial	Toda la planta	Establece especificaciones para la gestión adecuada de los residuos de manejo especial
NOM-004-SCT	Identificación de transportes de sustancias y residuos peligrosos	Almacenes	Establece las características y dimensiones de los carteles que deben portar las unidades vehiculares, camiones, unidades de arrastre, auto-tanques, carro-tanques, contenedores, contenedores cisterna, tanques portátiles y recipientes intermedios para granel y demás unidades de autotransporte y ferrocarril, a fin de identificar la clase de riesgo de las sustancias, materiales o residuos peligrosos que se transportan.
NOM-010-SCT2	Almacenamiento y transporte de materiales y residuos peligrosos	Almacenes	Establece las disposiciones de compatibilidad y segregación, que deben aplicarse para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos, debidamente envasados y embalados

5.2.- Identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales

La identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales es la columna vertebral de la gestión ambiental. La identificación de estos aspectos es esencial, ya que tener el desconocimiento de algunos de ellos significa tener la probabilidad de que ocurra un impacto.

Para lograr la identificación y su evaluación, se requiere comprender la diferencia entre impacto. Esta identificación se basa en la idea de un proceso, en la cual se propone un aspecto ambiental y, mediante una acción, se concluyen con los diversos impactos ambientales (ya sean positivos o negativos). Esta transformación esta descrita en la figura 12.

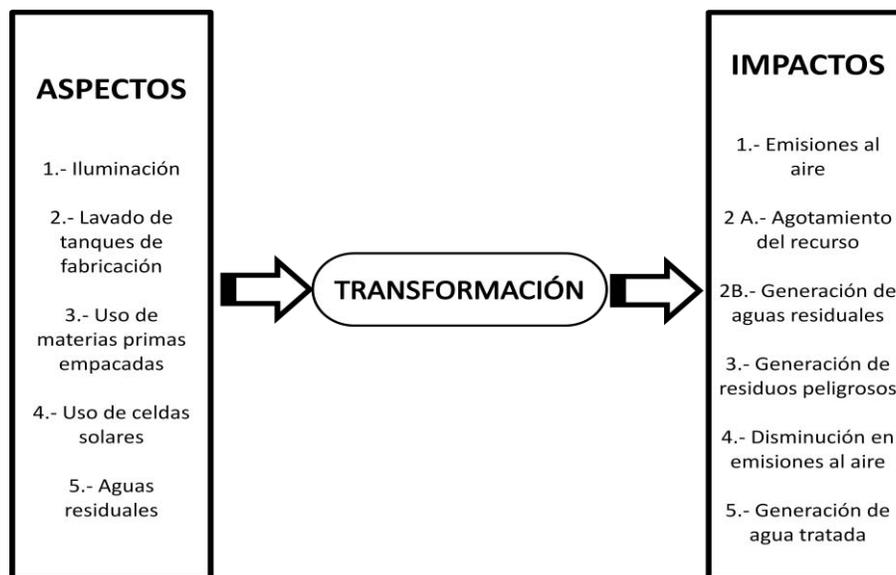


Figura 12: Identificación de los aspectos e impactos

En la figura anterior, esquematiza la manera en que los aspectos se convierten en impactos ambientales. En el caso de la iluminación de la planta, por ejemplo, tiene una transformación en emisiones al aire. Esto se debe a que la iluminación gasta energía eléctrica, para generar energía eléctrica se requiere la quema de combustibles fósiles que emiten CO_2 al aire; por lo tanto la iluminación genera emisiones al aire de CO_2 . Por otro lado, el aspecto del lavado de los tanques de fabricación, se requiere agua, lo que puede agotarla en el ambiente y genera agua residual (impactos ambientales negativos). Sin embargo, el impacto del agua residual podemos tomarlo como una entrada al proceso (aspecto ambiental), si lo



colocamos en un proceso de la PTAR (planta de tratamiento de aguas residuales), podemos “descontaminar” esa agua residual, por lo que se genera un impacto ambiental positivo.

Dentro de los requisitos, “descontaminar” y el evitar contaminar es de las medidas que podemos hacer para cumplir con los objetivos.

Para prevenir de manera correcta, la identificación de los impactos y sus aspectos debe ser de manera general en todas las actividades de la planta de la PyME. Este escaneo general, deberá ser en ayuda de las personas que ejecuta las actividades y sus responsables.

Sin embargo, no todos los aspectos pueden ser compensados con controles operacionales, ya que muchos dependen de fuertes inversiones por parte de la PyME. Por tal motivo, se deben categorizar en aspectos significativos y no significativos. La diferencia radica en el impacto (cualitativo) que genera. Para ello, se debe categorizar cada impacto dependiendo de su capacidad de contaminación, vulnerabilidad del equilibrio ambiental, tiempo de la consecuencia, distancia de los efectos e imagen de la empresa, así como la cercanía con la política (objetivos) y la regulación ambiental (requisitos).

La variación de los tipos de aspecto (significativo o no) nos ayudará a priorizar las medidas que se requieren implementar. Por ejemplo, no es lo mismo el uso del agua por un grifo en un baño, que la cantidad que se usa en los lavados de fabricación. Por lo que se debe atacar las mayores pérdidas (aspectos significativos) dentro de la planta.



Para lograr la mejora continua, los criterios con los que se evalúan la severidad de los aspectos, se deben hacer más severos cuando los impactos negativos se han controlado.

Por último, cabe mencionar que los aspectos ambientales son aquellas actividades, productos o servicios que pueden interactuar con el medio ambiente (ISO 14 001, 2004, pág. 2), y sólo se contabilizan cuando son utilizados como auxiliar al proceso, es decir que la empresa no debe implementar controles operacionales para administrar el uso del agua que se utiliza como ingrediente de un champú o crema.

5.3.- Controles operacionales

Una vez identificado los aspectos e impactos ambientales, la PyME debe implementar diversas medidas, llamados controles operacionales, que prevengan contaminación dentro de las actividades de la organización. Estos controles operacionales deben ser coherentes de con los impactos ambientales (ya sean positivos o negativos), serán establecidos y comunicados por los miembros de la organización para promover el compromiso de los mismos. Además serán enseñados al nuevo personal que ingrese a la organización o cambie de actividades.

En la figura 13, representa los controles operacionales y sus efectos que pueden generar, como maximizar los impactos positivos o, por el contrario, minimizar los negativos.

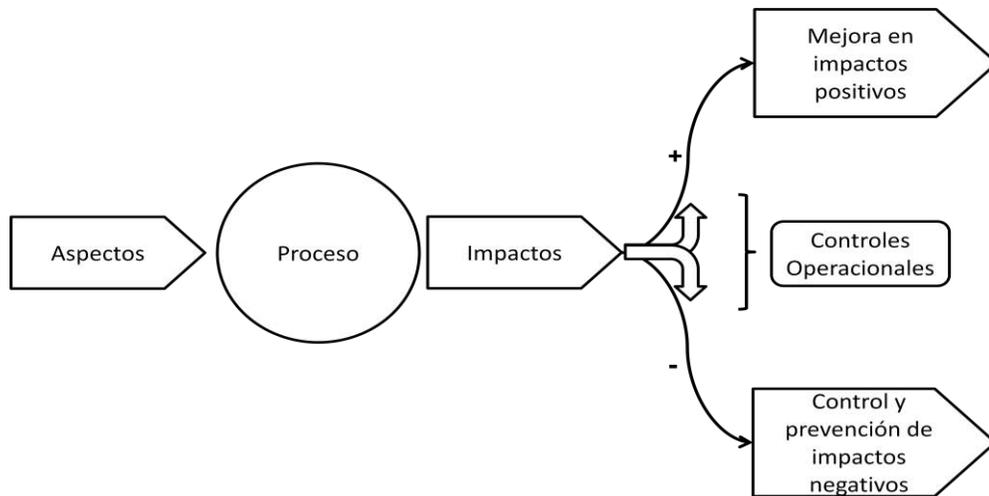


Figura 13: Efecto de los controles operacionales

Una de las estrategias para seleccionar los controles operacionales correctos, es seguir el criterio de las “10 R” (Pardavé, 2007, págs. XII - XV). Estas 10 R corresponden a 10 palabras que representan, cada una, una estrategia diferente para implementar controles operacionales eficientes. Estas R se refieren a:

- **Reordenar:** situar los productos, herramientas y equipos necesarios en donde no puedan causar un impacto negativo.
- **Reformular:** es desarrollar un nuevo un proceso o producto que pueda generar un impacto negativo menor al ambiente.
- **Reducir:** es consumir en menor cantidad materiales y energía, así como cambiarlas por fuentes renovables y minimizar la generación de residuos.
- **Reutilizar:** es tener un uso nuevo a los productos y envases y embalajes dentro del proceso productivo. Esto impide que se utilicen estos materiales vírgenes y se produzcan mayor cantidad de residuos.
- **Refabricar:** es tener una segunda opción de vida útil a los productos al que fue desarrollado producirá un impacto positivo al ambiente. Desde



desmontar, inspeccionar, reabastecer, reincorporar y las pruebas finales por prueba de contar con procesos que buscan procedimientos de menor impacto.

- **Reciclar**: es la obtención de materias primas de productos ya utilizados.
- **Revalorizar**: es darles un valor o fin diferente a los productos o servicios, como los residuos plásticos tiene un valor menor que él tuviera si se considera un combustible.
- **Rediseña**: es mejorar los productos, equipos o procesos con el fin de prevenir un impacto, mejorando su eficiencia ambiental.
- **Recompensa**: son aquellos premios, morales, físicos o económicos, en los cuales incentiven a la innovación relacionada con acciones medioambientales favorables.
- **Renovar**: es innovar productos o procesos para estar a la vanguardia sobre el cuidado del ambiente.
- **Reparar**: implementar planes de mantenimiento dentro de toda la maquinaria y equipos. A pesar que Pardavé no lo menciona dentro de su libro (*Estrategias ambientales de las 3R a las 10R*), es esencial para la organización evitar un mal funcionamiento por el exceso de uso de los equipos.

Estas “erres” anteriores nos dan una idea, con la cual podemos identificar controles operacionales. Por ejemplo, si analizamos el aspecto ambiental relacionado con el lavado de tanques de fabricación, contamos con un impacto relacionado de agotamiento del recurso. Escoger un control operacional eficiente,



podría comenzar con *reordenar* la zona de lavado para evitar fugas, *reducir* la cantidad de agua mediante la implementación de uso de jabón, *reparar* toda maquinaria y equipo dentro de la planta de manera preventiva, *revalorizar* los residuos mermados dentro de los tanques y reacondicionarlos para utilizarlos con otro fin, por último, *rediseñar* los tanques de fabricación que permita minimizar la merma dentro de los tanques. El diseño, implementación y verificación del cumplimiento de los controles, es la llave para la gestión eficiente.



6. EJECUCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Para colaborar con la disminución de los accidentes de trabajo, así como las enfermedades ocupacionales o de trabajo, la organización debe establecer una estrategia. Esta estrategia deberá basarse en el ciclo P-H-V-A antes descrito, desde sus inicios (planeación) hasta el final (mejora continua).

Para lograrlo deberá identificar los peligros y sus riesgos asociados que se encuentran durante la realización de las actividades que se generan dentro de la planta cosmética.

Una vez sabiendo que los peligros no se pueden eliminar, entonces podemos concluir que los riesgos tampoco se pueden eliminar; solo se pueden administrar. Para hacer una administración correcta de los riesgos, es necesario que se identifiquen los peligros y se controle sus riesgos mediante controles operacionales. La administración eficaz de los riesgos nos evita tener accidentes durante las actividades diarias.

Durante la gestión de la seguridad y salud ocupacional, las actividades realizadas dentro de la planta cosmética de la PyME, no deberán ser interrumpidas. Es decir, la gestión de la seguridad y salud es una herramienta, y no un obstructor. Estas actividades paralelas están representadas en la figura 14, así como todo el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

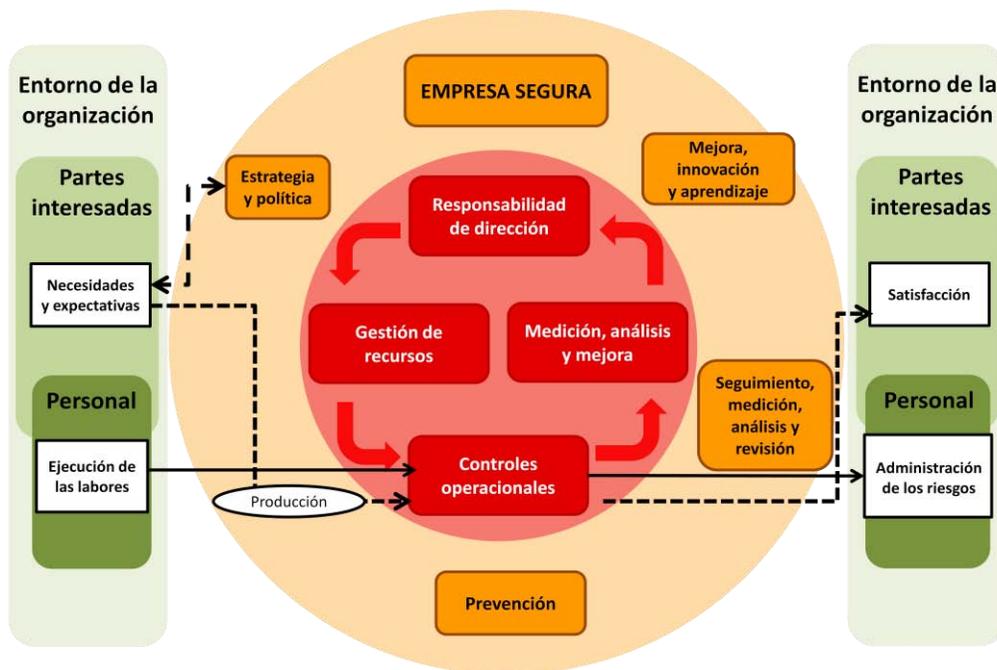


Figura 14: Proceso de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Como ya lo hemos descrito, se utiliza el ciclo de Deming, que corresponde a la fase de ejecución:

- EJECUCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
 - Requisitos legales y otros requisitos
 - Identificación y evaluación de peligros y riesgos
 - Control operacional



Cada fase de la gestión debe ser crítica y evaluada por la organización, así como por su responsable. La gestión eficaz de la seguridad y salud ocupacional debe ser un compromiso de toda la organización, ya que si no se cumple así la empresa podría perder el control de la gestión.

6.1.- Requisitos legales y otros requisitos

Como parte de las necesidades de una buena gestión de SSO (Seguridad y Salud Ocupacional), la PyME debe ser capaz de identificar los requisitos legales que apliquen dentro de la planta, así como aquellos requisitos en los que estén adscritos para ser cumplidos. Estos requisitos pueden provenir de estancias gubernamentales, organizaciones, judiciales, tratados, convenios e, incluso, los provenientes de los clientes. Por tal motivo, es necesario contar con ellos, tener acceso y mantenerlos actualizados. Además de su identificación debe guardar registro de su implementación y pruebas de su seguimiento.

En el caso particular de México, como mínimo deberá cumplir con lo establecido por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS), algunos requerimientos de la Secretaría de Salud (SSA), Secretaría de Energía (SENER o SEDE) y Secretaría de Gobernación (SEGOB). Por lo tanto, es necesario hacer la identificación eficaz de las normas oficiales en con las que se deberán cumplir.

A continuación se encontrará en la tabla 3, la normatividad que refiere a la gestión de Seguridad y en la tabla 4 los requisitos de Salud Ocupacional. En ella se describe qué tema se relaciona con cada área de SSO y el departamento al que debería pertenecer.



Tabla 3: Requisitos legales de seguridad

Requisito legal	Temática	Áreas aplicables / Departamentos	Temática
Ley Federal del trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	Toda la planta	Obligaciones, derechos y reglamentación de la relación entre patrón y trabajadores
Ley de Protección Civil del DF	Protección Civil en el Distrito Federal	Toda la planta	Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre
Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	Seguridad y Salud en el Trabajo	Toda la planta	Disposiciones de SSO para contar con condiciones que permitan prevenir riesgos, con base en la Ley Federal de Trabajo
NOM-001-STPS	Condiciones de seguridad en las instalaciones	Toda la planta	Condiciones de las instalaciones (como orden, limpieza y circulación) y de infraestructura (como elementos estructurales, escaleras, techos, paredes, pisos, rampas, puentes y plataformas elevadas)
NOM-002-STPS	Prevención y combate de incendios	Toda la planta	Condiciones de trabajo para trabajos caliente (soldadura y corte), revisión y existencia de extintores, sistemas fijos, revisión a instalaciones eléctricas y de combustibles, identificación con letreros riesgos de incendio y rutas de evacuación
NOM-004-STPS	Protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo	Acondicionamiento	Identificación y base de datos de toda maquinaria, evaluación de riesgos de la maquinaria, metodología para realizar mantenimiento a una maquinaria.
		Fabricación	
		Servicios	
NOM-005-STPS	Manejo de sustancias químicas	Fabricación	Riesgos en tuberías y su identificación, zonas de almacenamiento, condiciones de material en el ambiente y durante trabajos en espacios confinados dentro de los tanques de almacenamiento, requisitos para el manejo de sustancias inflamables, explosivas, corrosivas y tóxicas. Comunicación de riesgos en los envases de las sustancias peligrosas
		Laboratorios	
NOM-006-STPS	Manejo y transporte de materiales	Fabricación	Dispositivos de cargas (grúas, malacates, montacargas, etcétera) y su mantenimiento, Características de las cargas manuales y sus medidas de seguridad
		Acondicionamiento	
		Almacenes	
NOM-009-STPS	Trabajos en alturas	Mantenimiento y/o proyectos	Condiciones, dispositivos y equipos para ejecutar trabajos en alturas (mayor a 1.80m), salud de los trabajadores
NOM-017-STPS	Equipo de Protección Personal	Toda la planta	Obligaciones, uso y verificación sobre el uso de equipo de protección personal



NOM-018-STPS	Comunicación de los riesgos de las sustancias químicas	Fabricación	Métodos de identificación, comunicación de riesgos. Tipología en la señalización de las sustancias químicas
		Laboratorios	
		Almacenes	
NOM-019-STPS	Comisión de Seguridad e Higiene	Toda la planta	Comisiones que se encargan de verificar las condiciones de trabajo y dar seguimiento del cumplimiento de los controles dispuestos por la empresa
NOM-020-STPS	Recipientes sujetos a presión y calderas	Fabricación	Mantenimiento, pruebas, características y operación de los recipientes que contienen fluidos presurizados, calderas. Permisos de la STPS
		Servicios	
		Mantenimiento y/o proyectos	
NOM-021-STPS	Informes de los riesgos de trabajo	Servicio Médico	Métodos de información a la STPS para reportar accidentes y enfermedades ocupacionales dentro de la planta
NOM-022-STPS	Electricidad estática	Toda la planta	Verificación, mantenimiento y evaluación de sistemas de pararrayos y tierras físicas
NOM-025-STPS	Iluminación	Toda la planta	Límites mínimos de exposición a la luz durante el desarrollo de sus actividades, método de determinación de cantidad de luz.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene	Toda la planta	Características de las señales para mostrar peligros en diferentes lugares, así como la manera de evitar sus riesgos
NOM-027-STPS	Soldadura y corte	Mantenimiento y/o proyectos	Medidas de higiene y seguridad para actividades de soldadura y corte (como equipo de protección, programas de soldadura y corte). Trabajos de soldadura y corte en espacios confinados
NOM-029-STPS	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas	Servicios	Mantenimiento, características de las instalaciones eléctricas. Medidas de seguridad para trabajos en subestaciones e instalaciones eléctricas aéreas
		Mantenimiento y/o proyectos	
NOM-030-STPS	Servicios preventivos de seguridad y salud	Toda la planta	Funciones, programas y actividades que se deberán realizar para prevenir adversidades en materia de SSO
NOM-031-STPS	Construcción	Mantenimiento y/o proyectos	Equipo de protección personal, Medidas preventivas en trabajos espacios confinados, excavaciones, soldadura y corte, en alturas, construcción y el transporte de materiales
NOM-001-SEDE	Instalaciones Eléctricas	Servicios	Características de la infraestructura de la instalación eléctrica
		Mantenimiento y/o proyectos	



NOM-002-SECRE	Instalaciones de Gas Natural	Servicios	Características de la infraestructura de la instalación de gas
NOM-003-SEGOB	Señales y avisos para Protección Civil	Toda la planta	Especificar y homologar las señales y avisos que en materia de protección civil, permita a la población identificar y comprender los mensajes de información, precaución, prohibición y obligación

Tabla 4: Requisitos legales de salud ocupacional

Requisito legal	Temática	Áreas aplicables / Departamentos	Temática
Ley Federal del trabajo	Revisión del Trabajo de las Mujeres Gestantes o en periodo de lactancia	Toda la planta	Obligaciones, derechos y reglamentación de la relación entre patrón y trabajadores
Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	Servicios Preventivos de Salud en el Trabajo	Toda la planta	Disposiciones de SSO para contar con condiciones que permitan prevenir riesgos, con base en la Ley Federal de Trabajo
NOM-002-STPS	Brigada de primeros auxilios	Toda la planta	Condiciones de trabajo para trabajos caliente (soldadura y corte), revisión y existencia de extintores, sistemas fijos, revisión a instalaciones eléctricas y de combustibles, identificación con letreros riesgos de incendio y rutas de evacuación
NOM-004-STPS	Brigada y Manual de Primeros Auxilios	Toda la planta	Identificación y base de datos de toda maquinaria, evaluación de riesgos de la maquinaria, metodología para realizar mantenimiento a una maquinaria.
NOM-005-STPS	Manejo de sustancias químicas	Fabricación	Riesgos en tuberías y su identificación, zonas de almacenamiento, condiciones de material en el ambiente y durante trabajos en espacios confinados dentro de los tanques de almacenamiento, requisitos para el manejo de sustancias inflamables, explosivas, corrosivas y tóxicas. Comunicación de riesgos en los envases de las sustancias peligrosas
		Laboratorios	
NOM-006-STPS	Realizar y registrar la vigilancia a la salud de los trabajadores que manejen cargas manuales	Fabricación	Dispositivos de cargas (grúas, malacates, montacargas, etcétera) y su mantenimiento, Características de las cargas manuales y sus medidas de seguridad
		Almacenes	
NOM-009-STPS	Revisión Médica para los trabajadores antes de practicar trabajos peligrosos	Mantenimiento y/o proyectos	Condiciones, dispositivos y equipos para ejecutar trabajos en alturas (mayor a 1.80m), salud de los trabajadores



NOM-010-STPS	Exámenes médicos específicos por cada contaminante a cada trabajador expuesto, medidas preventivas a la exposición a contaminantes	Toda la planta	Establecer medidas para prevenir daños a la salud de los trabajadores expuestos a las sustancias químicas contaminantes del medio ambiente laboral, y establecer los límites máximos permisibles de exposición en los centros de trabajo
NOM-011-STPS	Ruido en los centros de trabajo	Fabricación	Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores
		Acondicionamiento	
		Servicios	
NOM-015-STPS	Temperaturas extremas en centro de trabajo	Fabricación	Establecer las condiciones de seguridad e higiene, los niveles y tiempos máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas extremas, que por sus características, tipo de actividades, nivel, tiempo y frecuencia de exposición
		Acondicionamiento	
		Servicios	
		Almacenes	
NOM-024-STPS	Vibraciones a las que están sujetos los trabajadores y sus efectos a la salud	Fabricación	Establecer los límites máximos permisibles de exposición y las condiciones mínimas de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones que, por sus características y tiempo de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.
		Acondicionamiento	
		Servicios	
NOM-030-STPS	Servicios preventivos de seguridad y salud	Servicio Médico	Funciones, programas y actividades que se deberán realizarse para prevenir adversidades en materia de SSO
NOM-047-SSA1	Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas	Fabricación	Establecer los criterios sanitarios para la conservación de la salud de los trabajadores expuestos a benceno, tolueno y xileno, para prevenir y controlar los daños a la salud relacionados con la exposición a estas sustancias.
		Laboratorios	
		Almacenes	
NOM-048-SSA1	Evaluación de riesgos a la salud por agentes ambientales	Servicio Médico	Definir el contenido básico para un programa de evaluación de riesgo epidemiológico a la salud del hombre por exposición a agentes potencialmente dañinos en el ambiente general y de trabajo. Esta información es necesaria para la toma de decisiones en la protección contra efectos indeseables en la salud humana y para coadyuvar en la práctica de medidas de control.



NOM-087-SEMARNAT-SSA1	Separación de residuos biológico infecciosos	Servicio Médico	La presente Norma Oficial Mexicana establece la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos así como las especificaciones para su manejo.
NOM-168-SSA1	Expediente clínico	Servicio Médico	Establece los criterios científicos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso y archivo del expediente clínico.
NOM-178-SSA1	Mobiliario, instrumental básico para un consultorio	Servicio Médico	Requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento con que deben cumplir las Unidades de Atención Médica, que proporcionen servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias, curaciones y en su caso, partos a pacientes ambulatorios.
NOM-251-SSA1	Prácticas de higiene para el proceso de alimentos y bebidas	Comedor	Establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben observarse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso.

6.2.- Identificación y evaluación de peligros y riesgos

Para realizar una eficaz identificación y evaluación de peligros y riesgos (Análisis de riesgo), debemos entender la diferencia entre peligro y riesgo.

Un peligro se puede entender como la fuente o situación que pueda generar daño a la salud o la integridad de una persona. El riesgo es la combinación entre la posibilidad de ocurrencia del accidente y la severidad. Es decir, que el peligro es lo que produce el daño, y el riesgo es el daño potencial. Por ejemplo, en el caso de una fabricación en donde se aplica presión al contenido, el peligro es el tanque sujeto a presión y el riesgo son los daños que pueda causar una explosión.

Durante esta etapa, la PyME deberá complementar un análisis de riesgo. Esto es, la identificación, análisis y cuantificación en términos de probabilidad y



consecuencia, considerando su impacto que tendrá el evento (Kerzner, 2001, pág. 915). Esto significa abundar en los diferentes tipos de riesgo que existe en la planta. A continuación se describirán los diversos tipos de riesgos y sus consecuencias (Gil, 2005).

- Riesgos mecánicos: posibilidad de un daño por un elemento en movimiento de una maquina como rotativos, traslativos, etc., que pueden provocar aplastamientos, cortes o atrapamientos.
- Riesgos térmicos: producidos por fuentes de calor o llamas, puede provocar quemaduras e incendios.
- Riesgos de ruido y vibraciones: provenientes de impactos o fluidos en expansión. Puede provocar sordera o problemas musculo esquelética.
- Riesgos higiénicos: enfermedades ocupacionales provocadas por agentes químicos, físicos o biológicos.
- Riesgos ergonómicos: son provocados por el incorrecto diseño de maquinaria y equipos que provoca posiciones forzadas o movimientos repetitivos del trabajador, teniendo lesiones musculo esqueléticos.
- Riesgos psicosociales: se deben al cansancio, falta relajación o demasiado estrés. Estos provocan que el sistema nervioso se active (sistema de alerta), (Stellman & Daum, Octubre 1989, pág. 90).

Siendo congruentes con la definición de riesgo, se deberá hacer una evaluación del mismo basado en la probabilidad del evento y gravedad. La evaluación podrá ser bajo las definiciones de la tabla 5 y 6 (Kerzner, 2001):



Tabla 5: Definición de probabilidad

DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN	DESCRIPTOR
Frecuente	1 caso a la semana	A
Probable	1 caso al año	B
Ocasional	1 caso cada 3 años	C
Raro	1 caso cada 10 años	D
Improbable	Tan improbable que se considera que no existen casos	E

Tabla 6: Tabla de gravedad

DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN	DESCRIPTOR
Catastrófico	Múltiples fatalidades	1
Crítico	Lesiones o enfermedades con potencial fatal	2
Mayor	Lesión o enfermedad seria	3
Menor	Lesión o enfermedad menor	4
Insignificante	Sin lesión o enfermedad	5

Las tablas anteriores contienen descriptores, que corresponden a cada riesgo durante su análisis. Se podrá saber el nivel del riesgo con respecto a la tabla siguiente:

Tabla 7: Nivel de riesgos

E	L	L	L	L	VL
D	H	M	M	L	VL
C	VH	H	H	M	VL
B	VH	VH	H	M	VL
A	VH	VH	H	H	L
DESCRIPTOR	1	2	3	4	5

En la tabla 7, el nivel de riesgo se refieren a letras en inglés de muy bajo (VL), bajo (L), medio (M), alto (H) y muy alto (VH), de las cuales deberá ser priorizado desde muy alto, hasta el nivel muy bajo. Esta priorización ayuda a la organización a



categorizar y seleccionar los proyectos a los que deberá invertir dinero a corto y largo plazo.

6.3.- Control operacional

Los controles operacionales derivados de la identificación y evaluación de los peligros y sus riesgos son clasificados dentro de las 5 “m”, las cuales se pueden utilizar para el análisis de causa raíz una vez que haya ocurrido un accidente:

- Máquina: análisis total de la máquina que intervienen en el proceso, por ejemplo partes en movimiento expuesto – aislamiento de las partes.
- Método: se trata de la forma de ejecutar las tareas. Este tipo de controles se tiene que cambiar con el tiempo, para actualizar.
- Mano de obra: controles dirigidos a los trabajadores, se refiere a medidas contra el estrés, cambios de turno, actividades repetitivas, etcétera.
- Medida: falta de la medición de los controles que se tiene para evitar accidentes.
- Materiales: entradas de los diversos procesos. Se debe contar con un buen sistema de trazabilidad para contener en caso de accidente.

Con la combinación de las 5 “m”, la naturaleza y su nivel de riesgo, se deben diseñar e implementar los controles operacionales.



7. SISTEMA DE GESTIÓN Y CUMPLIMIENTO

LEGAL INTEGRADO

Una vez que estén implementados los sistemas de gestión, sus propios procedimientos de trabajo y se establecieron las responsabilidades cada puesto de trabajo en la PyME, se tendrá la necesidad de integrarlo, para evitar la duplicidad de documentación, recursos y procesos. Este nuevo sistema de gestión integrado, deberá ser administrado por una persona capaz de identificar y evaluar las diversas problemáticas que se presenten en la PyME y dar mantenimiento al mismo mientras se ejecutan los procesos. Sin embargo, el sistema no depende de la presencia del administrador para su funcionamiento, ya que son sus procedimientos que se derivan de las fases del sistema los que dan vida a la producción de toda la planta. A continuación se bosquejará un sistema de gestión para una empresa de la industria cosmética en México.

7.1.- Planeación

7.1.1.- Responsabilidad de la dirección

Como responsabilidad de la dirección principal es tener una política industrial. Esta política debe estar involucrada con la calidad de los productos, la protección del

ambiente, así como la seguridad y salud ocupacional. Además debe contener los compromisos con los requisitos legales y otros requisitos. Para mejorar la dirección de los empleados, se puede complementar con la misión, visión y valores.

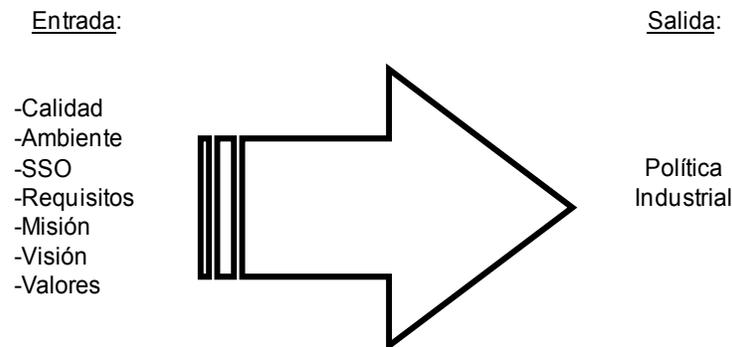


Figura 15: Política industrial

7.1.2.- Gestión de los recursos

Todo recurso de la empresa: humanos, infraestructura o financieros, debe ser dirigidos para controlar y solucionar temas de calidad, protección ambiental y seguridad y salud ocupacional de la empresa.

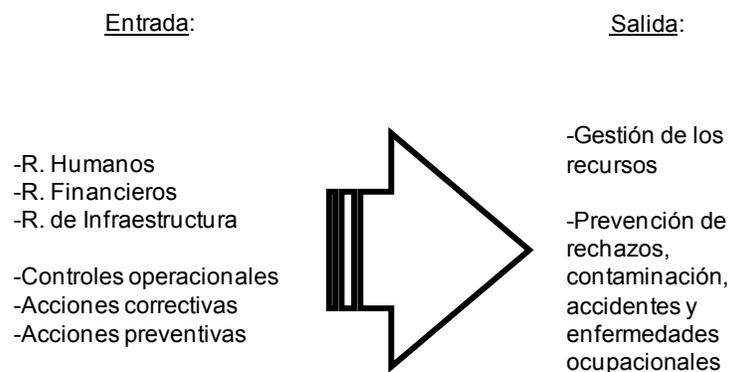




Tabla 8: Marco legal del sistema de gestión

Ley de Aguas Nacionales	NOM-015-STPS
Ley de Protección Civil del DF	NOM-017-STPS
Ley Federal del trabajo	NOM-018-STPS
Ley Federal sobre Metrología y Normalización	NOM-019-STPS
	NOM-020-STPS
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	NOM-021-STPS
	NOM-022-STPS
Ley general para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos	NOM-024-STPS
	NOM-025-STPS
Reglamento de la ley federal sobre metrología y normalización	NOM-026-STPS
	NOM-027-STPS
Reglamento del control sanitario de productos y servicios	NOM-029-STPS
	NOM-030-STPS
Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT)	NOM-031-STPS
	NOM-043-SEMARNAT
NOM-001-SEDE	NOM-047-SSA1
NOM-001-STPS	NOM-048-SSA1
NOM-002-SECRE	NOM-052-SEMARNAT
NOM-002-SEMARNAT	NOM-054-SEMARNAT
NOM-002-STPS	NOM-065-SSA1
NOM-003-SEGOB	NOM-085-SEMARNAT
NOM-004-SCT	NOM-087-SEMARNAT-SSA1
NOM-004-STPS	NOM-089-SSA1
NOM-005-STPS	NOM-133-SEMARNAT
NOM-006-STPS	NOM-141-SSA1/SCFI
NOM-009-STPS	NOM-161-SEMARNAT
NOM-010-SCT2	NOM-168-SSA1
NOM-010-STPS	NOM-178-SSA1
NOM-011-STPS	NOM-251-SSA1

A continuación se muestra en la tabla 9 la fase de prevención, mediante la identificación, la cual se basa en los requisitos legales anteriormente descritos.

Tabla 9: Fase de prevención en SSO y ambiental

Peligro Aspecto Ambiental	Descripción del Riesgo o Impacto	Causas del Riesgo o impacto	P	G	NR	Control Operacional existente
1.- Acceso a Techos, trabajos en alturas	Caídas	1.-Al subir a los techos las personas pueden caer de una altura de más de 5m de altura 2.-Se puede contar con techos de lámina que no resisten el paso de personas por encima de ellos. 3.- Cualquier trabajo realizado arriba de 1.80 m de altura	C	2	H	1.- Se realiza análisis de riesgo específico por actividad a realizar 2.- Cumplir con un manual de reglas de seguridad 3.- Capacitación para trabajo en alturas 4.- Se realiza revisión médica antes de realizar la actividad. 5.- Acceso solo a personal autorizado con permiso firmado 6.- Usar arnés y cuerda de vida, casco con barbiquejo, guantes, lentes de seguridad, etc. 7.- Trabajar con segundo hombre. 8.- Inspección general de herramienta y EPP previo al trabajo
2.-Energías Peligrosas: Tableros y subestaciones	Descarga Eléctrica en tableros o en la subestación	Ingreso a una de las subestaciones eléctricas, trabajo en tableros eléctricos distribuidos por toda la planta	C	2	H	1.- Aplicación de bloqueo y candado 2.- Restricción de acceso a tableros solo a personal autorizado 3.- Acceso a áreas sin joyería ni accesorios metálicos 4.- Uso de ropa de algodón 5.- Usar guantes, zapatos de seguridad dieléctricos y lentes de seguridad 6.- Permiso de trabajo Firmado 7.- Análisis de riesgos por actividad específica 8.- Cumplimiento de la NOM-001-SEDE-2005, la NOM-022-STPS-2008 y la NOM-029-STPS-2011
	Flama por choque eléctrico	Uso inadecuado de los tableros en planta y subestaciones eléctricas	C	2	H	1.- Aplicación de bloqueo y candado 2.- Restricción de acceso a tableros solo a personal autorizado 3.- Acceso a áreas sin joyería ni accesorios metálicos 4.- Uso de ropa de algodón 5.- Usar guantes, zapatos de seguridad dieléctricos y lentes de seguridad 6.- Permiso de trabajo



						<p>Firmado</p> <p>7.- Análisis de riesgos por actividad específica</p> <p>8.- Cumplimiento de la NOM-001-SEDE-2005, la NOM-022-STPS-2008 y la NOM-029-STPS-2011</p> <p>9.- No contar con la presencia de materiales combustibles e inflamables mientras se intervienen los tableros o subestaciones</p>
3.- Recipientes sujetos a presión y canalizaciones asociadas	Liberación brusca de presión	Falta de planeación de la ejecución de los mantenimientos o falta de estos. Mala ejecución de las actividades de operación	C	1	VH	<p>1.- Curso para el uso de recipientes sujetos a presión (RSP)</p> <p>2.- Plan de mantenimiento</p> <p>3.- Programa de calibración de manómetros y válvulas</p> <p>4.- Programa de validación de maquinaria y equipo por EHS (NOM-004-STPS)</p> <p>5.- Válvulas de seguridad en los equipos sujetos a presión</p> <p>6.- Cumplimiento de la NOM-020-STPS sobre RSP</p>
	Golpes y quemaduras	Falta de planeación de la ejecución de los mantenimientos o falta de estos. Mala ejecución de las actividades de operación.	C	1	VH	<p>1.- Curso para el uso de recipientes sujetos a presión (RSP)</p> <p>2.- Plan de mantenimiento</p> <p>3.- Programa de calibración de manómetros y válvulas</p> <p>4.- Programa de validación de maquinaria y equipo por EHS (NOM-004-STPS)</p> <p>5.- Válvulas de seguridad en los equipos sujetos a presión</p> <p>6.- Cumplimiento de la NOM-020-STPS sobre RSP</p> <p>7.- Uso de guantes de carnaza</p>
4.-Espacios Confinados	Asfixia. Atrapamientos.	Acceso indiscriminado a tanques de almacenamiento, tanques de fabricación, cisternas, etc.	C	2	H	<p>1.- Se realiza análisis de riesgo específico por actividad.</p> <p>2.- Capacitación para trabajo en alturas y en espacios confinados</p> <p>3.- Se realizan exámenes médicos antes de realizar la actividad</p> <p>4.- Acceso solo a personal autorizado con permiso firmado</p> <p>5.- Medición de nivel de oxígeno, temperatura y explosividad</p> <p>6.- EPP (Cuerda de recate, casco, tripie)</p> <p>7.- Trabajar con tres trabajadores</p> <p>8.- Cumplimiento de la NOM-009-STPS</p>



7.- Automóviles en zona de estacionamiento	Atropellamientos	Caminar en la zona de estacionamiento antes de ingresar a la planta	C	4	M	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Señalamientos de velocidad 2.- Flechas de sentido de circulación 3.- Circular los vehículos Max 10Km/h 4.- Circular con las luces intermitentes encendidas 5.- Circulación en un solo sentido 6.- Supervisión por Vigilancia 7.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-001-STPS
9.- Quemaduras por agua caliente o vapor, y las instalaciones que las contienen	Quemaduras	Una fuga puede bañar al personal o quemar con el vapor	B	3	H	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Tuberías identificadas con etiqueta de flujo 2.- Implementación de zonas específicas para el uso de vapor u agua caliente 3.- Usar EPP (Guantes de neopreno, botas de hule, Google y Mandil) 4.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-020-STPS y la NOM-004-STPS 5.- Aislamiento de tuberías, calderas y demás equipos que requieran de agua caliente o vapor de agua 6.- Indicación por un pictograma de superficie caliente 7.- Mantenimiento a la instalación de vapor y agua caliente
	Sofocamiento por calentamiento del ambiente laboral	El calor despedido por la tubería o el vapor fugado calienta el ambiente laboral	B	3	H	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Tuberías identificadas con etiqueta de flujo 2.- Implementación de zonas específicas para el uso de vapor u agua caliente 3.- Usar EPP (Guantes de neopreno, botas de hule, Google y Mandil) 4.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-020-STPS y la NOM-004-STPS 5.- Aislamiento de tuberías, calderas y demás equipos que requieran de agua caliente o vapor de agua 6.- Indicación por un pictograma de superficie caliente 7.- Mantenimiento a la instalación de vapor y agua caliente 8.- Ventilación



11.- Manipulación y almacenamiento de líquidos inflamables	Incendio/Explosión.	Falta de identificación de los recipientes, fuentes de ignición cercanos o energía estática cercana a los contenedores.	B	3	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Mantenimiento de tanques de almacenamiento y cambio de recipientes cuando estén dañados 2.- Pictogramas de EPP 3.- Rombo de seguridad 4.- Sistema de tierra física. 5.- EPP (Botas antiestáticas, Uniforme y cofia de algodón, herramienta anti chispa) 6.- Capacitación de riesgos de Alcohol 7.- Kits de derrames 8.- Dique de contención 9.- Disco de Ruptura 10.- Seguimiento al cumplimiento a la NOM-002-STPS y la NOM-005-STPS 11.- Eliminación de fuentes de ignición cercanas 12.- Colocar zonas de fumar en áreas seguras
	Quemaduras Asfixia	Falta de mantenimiento, recipientes en mal estado o falta de EPP	B	3	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Mantenimiento de tanques de almacenamiento y cambio de recipientes cuando estén dañados 2.- Pictogramas de EPP 3.- Rombo de seguridad 4.- Sistema de tierra física. 5.- EPP (Botas antiestáticas, Uniforme y cofia de algodón, herramienta anti chispa) 6.- Capacitación de riesgos de Alcohol 7.- Kits de derrames 8.- Dique de contención 9.- Disco de Ruptura 10.- Seguimiento al cumplimiento a la NOM-002-STPS y la NOM-005-STPS
12.-Flujo de montacargas	Atropellamiento.	Trabajo diario con montacargas, desgaste	B	2	VH	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Plan de mantenimiento a montacargas y piso 2.- Reglas de circulación 3.- Pasillos y pasos peatonales delimitados 4.- Barandales de protección 5.- Capacitación a operadores de montacargas 6.- Verificación diaria de montacargas por los operadores 7.- Velocidad limitada con gobernador 8.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-001-STPS 9.- Generación de licencias para operadores



	Golpes a la instalación	Trabajo diario con montacargas, desgaste	B	2	VH	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Plan de mantenimiento a montacargas y piso 2.- Reglas de circulación 3.- Pasillos y pasos peatonales delimitados 4.- Barandales de protección 5.- Capacitación a operadores de montacargas 6.- Verificación diaria de montacargas por los operadores 7.- Velocidad limitada con gobernador 8.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-001-STPS 9.- Generación de licencias para operadores
	Caídas de objetos	Trabajo diario con montacargas, desgaste, no una buena sujeción de los objetos	B	2	VH	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Plan de mantenimiento a montacargas y piso 2.- Reglas de circulación 3.- Pasillos y pasos peatonales delimitados 4.- Barandales de protección 5.- Capacitación a operadores de montacargas 6.- Verificación diaria de montacargas por los operadores 7.- Velocidad limitada con gobernador 8.- Seguimiento al cumplimiento de la NOM-001-STPS 9.- Generación de licencias para operadores 10.- Sujeción de los objetos en el montacargas
13.-Flujo de tráileres	Golpes a la instalación	Transito diario, malas condiciones en el asfalto, mala conducción	C	2	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Señalamientos de velocidad 2.- Flechas de sentido de circulación 3.- Circular los vehículos Max 10Km/h según pictogramas 4.- Circular con las luces intermitentes encendidas 5.- Notificación de reglas de circulación antes de ingresar (Conductores) 6.- Usar chaleco con reflejantes para ubicación del personal 7.- Revisión ocular de unidad y operador antes de ingresar 8.- Cumplimiento de la NOM-001-STPS 9.- Mantenimiento al asfalto



	Atropellamiento	Caminar por el patio de maniobras	C	2	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Señalamientos de velocidad 2.- Flechas de sentido de circulación 3.- Circular los vehículos Max 10Km/h según pictogramas 4.- Circular con las luces intermitentes encendidas 5.- Notificación de reglas de circulación antes de ingresar (Conductores) 6.- Usar chaleco con reflejantes para ubicación del personal 7.- Revisión ocular de unidad y operador antes de ingresar 8.- Cumplimiento de la NOM-001-STPS 9.- Mantenimiento al asfalto
14.- Manipulación, almacenamiento y uso de Gas Natural	Explosión y/o fuego por fuga en el ambiente	Falta de mantenimiento al RSP, acceso al tanque a persona no autorizado, falta de pictogramas	C	2	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Restringir la colocación de un tablero cerca del tanque de gas 2.- Uso exclusivo del gas solo a personal autorizado 3.- Evitar fuente de ignición cercana 4.- Curso de RSP a operadores de calderas 5.- Curso de Operador de Calderas 6.- Bitácora de registro diario para el uso de las instalaciones de gas 7.- Seguimiento al cumplimiento a la NOM-002-SECRE y la NOM-002-STPS 8.- Colocación de pictogramas 9.- Mantenimiento a las instalaciones de gas
	Emisiones de gas a la atmósfera por fuga	Falta de mantenimiento al RSP, acceso al tanque a persona no autorizado	C	2	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Mantenimiento a las instalaciones de gas 2.- Uso exclusivo del gas solo a personal autorizado 3.- Curso de RSP a operadores de calderas 4.- Curso de Operador de Calderas
	Emisiones a la atmósfera por fuego o explosión	Falta de mantenimiento al RSP, acceso al tanque a persona no autorizado, falta de pictogramas	C	2	H	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Restringir la colocación de un tablero cerca del tanque de gas 2.- Uso exclusivo del gas solo a personal autorizado 3.- Evitar fuente de ignición cercana 4.- Curso de RSP a operadores de calderas 5.- Curso de Operador de Calderas 6.- Bitácora de registro diario para el uso de las



						instalaciones de gas 7.- Seguimiento al cumplimiento a la NOM-002-SECRE y la NOM-002-STPS 8.- Colocación de pictogramas 9.- Mantenimiento a las instalaciones de gas
15.-Exposición a los CMR (cancerígenas, mutagénicas, reprotóxicas)	Desarrollo de cáncer	Manejo de sustancias sin equipo de protección	B	2	VH	1.- Solo manejados por personas del género masculino 2.- Pictogramas de riesgos 3.- Usar EPP (Equipo Júpiter, guantes, Tyvek) según pictogramas 4.- Sistemas de extracción 5.- Cumplimiento a la NOM-005-STPS
16.-Trabajos de construcción, excavación, trabajos en altura, utilización de grúas, extracción de canalizaciones enterradas	Caídas, golpes, aplastamientos.	Trabajos por contratistas	B	1	VH	1.- Se realiza análisis de riesgo específico por actividad a realizar 2.- Cumplir con un manual de reglas de seguridad 3.- Capacitación para trabajo en alturas 4.- Se realiza revisión médica antes de realizar la actividad. 5.- Acceso solo a personal autorizado con permiso firmado 6.- Usar arnés y cuerda de vida, casco con barbiquejo, guantes, lentes de seguridad, etc. 7.- Trabajar con segundo hombre. 8.-Inspección general de herramienta y EPP previo al trabajo 9.- Seguimiento al cumplimiento de NOM-009-STPS, NOM-017-STPS, NOM-027-STPS y NOM-031-STPS
17.- Partes en movimiento de maquinaria	Atrapamientos, machucones, amputaciones	Partes en movimientos expuestas	B	3	H	1.- Validación de maquinaria y equipos 2.- Pictogramas de Punto de Pellizco 3.-Verificación de micros de seguridad para puertas y paros de emergencia 4.- Guardas de seguridad 5.- Mantenimiento a dispositivos de seguridad



18.-Consumo de Agua (Consumo de agua para lavado, funcionamiento de equipos, utilidades y servicios)	Agotamiento del recurso	1. Uso excesivo e innecesario en los procesos 2.- Falta de conciencia en el cuidado y consumo del agua. 3. Fugas en equipos.	B	3	H	1.- Plan de Concientización / Campaña de ahorro de agua. 2.- Programa de ahorro general de agua. 3.- Registro y toma de datos 4.- Uso de regadera, agua presurizadas o "sprayballs"
19.- Consumo de energía (Electricidad)	Emissiones a la atmósfera Calentamiento global	1) Uso indiscriminado y falta de conciencia en uso de equipos diversos. 2) Fugas y falta de mantenimiento en equipos.	A	3	H	1. Planes de Mantenimiento 2. Campañas de concientización de uso de Energía e Indicativo de ahorro de energía "Apaga la luz al salir" en las áreas correspondientes. 3. Compra de energía eléctrica con un proveedor de energía sustentable (Certificados de reducción de Emisiones)
20.- Generación de ruido perimetral	Contaminación acústica	1) Funcionamiento de motores de los equipos, bombas, compresores y equipos de enfriamiento 2) Falta de aislante acústico	C	4	M	1. Guardas en equipo. 2. Bardas Perimetrales. 3. Paredes Anti acústicas.
21.- Generación de residuos (Peligrosos/ No peligrosos)	Contaminación del suelo Agotamiento de espacios para vertederos	1) Fallas en operación de equipos 2) Falta de mantenimiento de equipos. 3) Uso indiscriminado de los recursos 4) Mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos	A	3	H	1.- Capacitación en separación de residuos peligrosos/ No peligrosos. 2. Separación e identificación de los residuos por área generados. 3. Plan de Manejo de residuos peligrosos / No peligrosos. 4- Capacitación de separación de residuos.
22.- Ruido	Hipoacusia/sordera	Hay exposición a ruido generado por los motores y fugas de aire a presión durante las actividades	B	3	H	1.- Capacitación de Protección Auditiva 2.-Programa de conservación de la audición (Servicio Médico) 3.- Tapones y conchas auditivas y su uso con pictograma.
23.- Iluminación	Fatiga Visual	Niveles de iluminación inadecuados para la realización de las actividades	B	3	H	1.- Luminarias que se encuentren dentro de la norma. 2.- Reporte, por parte de los operadores, de luminarias que no funcionan
24.- Vapores	Enfermedades pulmonares.	Exposición a vapores durante el proceso de fabricación	C	3	H	1.-Programa de Capacitación de riesgos químicos 2.-Programa de protección respiratoria (Servicio Médico) 3.- EPP (mascarilla) 4.-Sistemas de extracción tipo cono, campana y cabina.



25.- Polvos	Enfermedades pulmonares.	Exposición a partículas de polvo durante los procesos de fabricación	B	3	H	1.-Programa de Capacitación de riesgos químicos 2.-Programa de protección respiratoria (Servicio Médico) 3.- EPP (mascarilla) 4.-Sistemas de extracción tipo cono, campana y cabina.
	Dermatitis por contacto	Exposición a partículas de polvo durante el vaciado de la MP en los tanques	B	4	M	1.-Programa de Capacitación de riesgos químicos 2.-Programa de protección respiratoria (Servicio Médico) 3.- EPP (mascarilla) 4.-Sistemas de extracción tipo cono, campana y cabina. 5.- Sistema de transferencia de MP's y graneles
26.- Líquidos	Dermatitis por contacto	Exposición constante de químicos durante el vaciamiento	B	3	H	1.-Programa de Capacitación de riesgos químicos 2.- EPP (Lentes de protección, guantes y mascarilla) 3.-Sistemas de extracción tipo cono, campana y cabina 4. Sistema de transferencia de MP's y graneles
27.- Levantamiento de cargas	Lumbalgias, hernias discales.	Vaciado de MP con peso no mayor a 50kg.	B	3	H	1.-Capacitación sobre manejo de cargas 2.- Aplicación y supervisión de técnica de levantamiento de Carga 3.-Uso de faja 4.-Uso de patines eléctricos y montacargas 5. Limite de carga máximo 25kg de manera manual
28.- Movimientos repetitivos	Lumbalgia	Manejo de cargas. (25 kg).	B	3	H	1.-Capacitación ergonómica 2.-Rotación de puestos 3.-Programa de calistenia 4. Uso de faja lumbar
	Tendinitis de muñeca y codo.	Movimientos de flexión y extensión de muñecas y codos al empacar	B	3	H	1.-Capacitación ergonómica 2.-Rotación de puestos 3.-Programa de calistenia.

7.3.- Análisis

7.3.1.- No conformidades

El registro de las no conformidades debe ser integral: rechazos, contaminación, accidentes, enfermedades ocupacionales y desviaciones de requisitos legales.

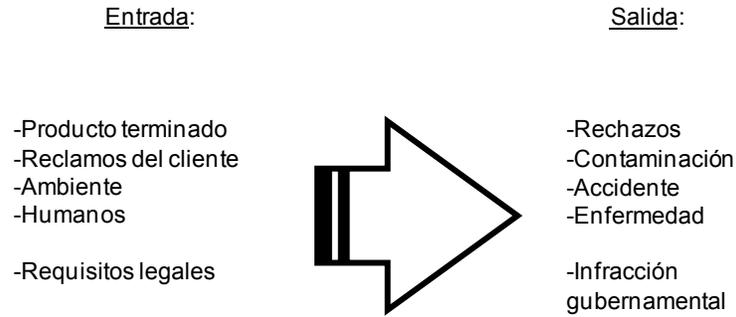


Figura 17: Administración de No conformidades

7.3.2.- Auditorías internas del sistema de gestión integral

Deberá haber una agenda anual de auditorías internas, tomando en cuenta la administración de no conformidades, los resultados de las demás auditorías y el sistema de gestión integral.

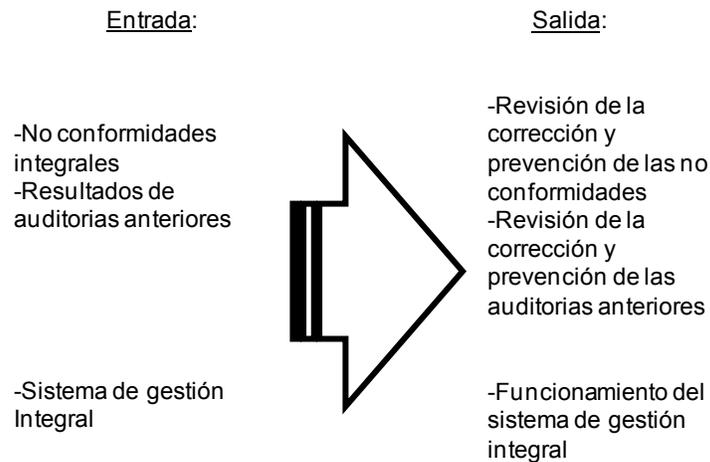


Figura 18: Auditorías Internas

7.4.- Mejora continua

7.4.1.- Acciones correctivas y preventivas

Las acciones correctivas y preventivas deberán ser gestionadas de manera unida, cuidando las tres áreas, provendrán de las no conformidades y, las acciones mejorarán mediante la gestión de los recursos de la fase inicial.



Figura 19: Acciones correctivas y preventivas



8. CONCLUSIONES

- Un sistema de gestión de mejora continua no proporciona la certidumbre de evitar totalmente un rechazo, reclamo, contaminación, accidente o enfermedad ocupacional, sino da herramientas para evitarlo y mejorar continuamente.
- La calidad de los productos es aquella disciplina, proporcionada por todos los miembros de la organización, que genera oportunidades para producir bien y a la primera todos nuestros productos cosméticos.
- La protección ambiental, la seguridad y salud ocupacional genera certidumbre, a mediano y largo plazo, de evitar gastos innecesarios secundarios de la planta PyME.
- Un sistema de gestión integral nos da certeza de evitar duplicidad en trabajo dentro de la organización, ya que organiza y fomenta el trabajo en equipo, además de que genera decisiones integrales para el bien de la empresa.
- Las tres áreas del sistema de gestión no son, ni deben ser, antagonistas en el desarrollo de la producción, sino que ayuda a su mejoramiento del mismo.



- Las fases de ejecución del sistema de gestión integral es la clave para mejorar, cambiar, implementar y desarrollar soluciones generales para la PyME.
- Los proyectos necesarios para la mejora de la planta son proporcionados por el sistema de gestión, así como su prioridad de implementación.
- El seguimiento al marco legal proporciona la manera en que se tienen que ejecutar las tareas para un fin y no solo son lineamientos aleatorios. Evita daños colaterales provenientes de la producción.
- La implementación del sistema de gestión integral, proporcionado por este documento, puede generar crecimiento en el margen. Como se muestra en la tabla 10, existen similitudes entre el sistema de gestión integral y las actividades que producen margen.

Tabla 10: Cadena de Valor en Sistema de Gestión Integral

ACTIVIDAD DE PORTER	TIPO DE ACTIVIDAD	FASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN	PROCESOS INVOLUCRADOS
Infraestructura de la empresa	Apoyo	Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los recursos • Responsabilidad de dirección
Administración de recursos humanos	Apoyo	Planeación	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los recursos
Desarrollo de tecnología	Apoyo	Principio de documentación	<ul style="list-style-type: none"> • Principio de documentación y control documental
Abastecimiento	Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación • Ejecución de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de los recursos



Logística interna	Primaria	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de calidad, protección ambiental y seguridad & salud ocupacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Planeación y ejecución de actividades
Operación	Primaria		
Logística externa	Primaria		
Servicios	Primaria		
Mercadología y ventas	Primaria	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de calidad Análisis 	<ul style="list-style-type: none"> No conformidades

- Según la tabla anterior, el crecimiento que se puede tener en la organización puede ser continuo, acorde con lo descrito por Porter en su libro. Los cambios pueden ser continuo y sostenido, ya que las mejoras son continuas.
- El aumento en la cadena de valor, proporciona ventaja competitiva. Por lo que, la implementación de un sistema de gestión integral provoca que la empresa se encuentre en una mejor posición en el mercado.



9. BIBLIOGRAFÍA

CANIPEC. (2013). *Datos del sector*. Recuperado el 18 de Febrero de 2015, de <http://www.canipec.org.mx/>

Cantú Delgado, H. (2006). Desarrollo de una Cultura de Calidad. En H. Cantú Delgado, *Desarrollo de una Cultura de Calidad* (pág. 31). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

COFEPRIS. (10 de 09 de 2014). *Marco Jurídico*. Obtenido de <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Marco-Juridico.aspx>

Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). Gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008. En T. Fontalvo, & J. Vergara, *Gestión de la calidad en los servicios ISO 9001:2008*.

Gil, F. (2005). *Tratado de Medicina del Trabajo*. Barcelona, España: Masson.

ISO 14 001. (2004). ISO 14 001. Ginebra, Suiza.

ISO 9004. (2009). ISO 9004. 11-12. Ginebra, Suiza.

ISO 9004. (2009). ISO 9004:2009. En ISO, *ISO 9004:2009* (pág. vii). Ginebra, Suiza.

Kerzner, H. (2001). *Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling*. USA: John Wiley & Sons.



- Pardavé, W. (2007). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Pérez, P., & Múnera, F. (2007). Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria. En P. Pérez, & F. Múnera, *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001:2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria*. Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Porter, M. E. (1987). *Creación y sostenimiento de un Desempeño Superior*. EUA: Compañía editorial Continental.
- Promexico. (2014). *Promexico*. Obtenido de <http://www.promexico.gob.mx/>
- SEMARNAT. (25 de 11 de 2013). *Marco Jurídico del sector de Medio Ambiente*. Obtenido de <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas>
- Stellman, J., & Daum, S. (Octubre 1989). *El trabajo es un peligro para la salud*. New York, USA: Siglo veintiuno.
- STPS - Autogestión. (2012). *Autogestión en seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/ConsultaNoms.aspx>



10. GLOSARIO

- 10.1 Accidente:** sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre un daño o deterioro en la salud de los trabajadores.
- 10.2 Acción correctiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- 10.3 Acción preventiva:** acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad potencial, o cualquier situación potencial indeseable.
- 10.4 Aspecto ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de la organización que pueden interactuar con el medio ambiente.
- 10.5 Conformidad:** cumplimiento de los requisitos
- 10.6 Contaminación:** presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- 10.7 Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmosfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique la composición y condición natural.
- 10.8 Costo unitario:** costo de producir una unidad de producto, tomando en cuenta todos los factores productivos que intervienen en la producción.
- 10.9 Defecto:** incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.
- 10.10 Departamentos:** áreas dispuestas por la organización dentro de la misma. En general contamos con el área de calidad, el área de seguridad, higiene y medio ambiente, el área de servicios, el área de producción, el área de almacenes, el área de ingeniería, mantenimiento y proyectos, el área de finanzas, el área de recursos humanos, el área de logística y el área de planeación de productos.



- 10.11 Documento:** información y medio de soporte.
- 10.12 Enfermedad ocupacional:** es un estado patológico derivado de una acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.
- 10.13 Especificación del producto:** características o propiedades fisicoquímicas inherentes de los productos.
- 10.14 Hito:** cosa o hecho clave y fundamental dentro de un ámbito laboral.
- 10.15 Impacto ambiental:** cualquier cambio potencial en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- 10.16 Incidente:** evento en que no se ha dado un daño, deterioro a la salud o fatalidad, que se debe controlar para evitar su evolución a un accidente.
- 10.17 Liberación del producto:** proceso, del cual proviene de un análisis de los productos, en el cual se documenta el cumplimiento de los requisitos.
- 10.18 Materia prima:** materiales utilizados para la fabricación de productos.
- 10.19 Merma:** cantidad de materias primas o productos que, por causa del transporte o del proceso mismo, no se puede utilizar y se tendrá que convertir en un residuo.
- 10.20 No conformidad:** incumplimiento de uno o más requisitos
- 10.21 Objetivo:** algo ambicioso o pretendido, relacionado con la calidad, la protección al ambiente, seguridad y salud ocupacional, que deben ser medibles y realistas.
- 10.22 Peligro:** fuente, situación o acto potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o combinación de estos.
- 10.23 Política industrial:** intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, protección ambiental, seguridad y salud ocupacional, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- 10.24 Producto, producto terminado:** resultado de un proceso, el cual puede ser un producto tangible o servicio.
- 10.25 Replica de una acción:** reproducción de acciones preventivas y correctivas en otras áreas. En caso de replicarse en el mismo



tiempo, pero en distinto espacio se le llama réplica horizontal. En caso contrario, si se realiza en el mismo espacio, pero en distinto tiempo, se refiere a una réplica vertical.

- 10.26 Residuo:** material o producto, cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenidos en recipientes o depósitos, con posibilidad de ser susceptibles de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.
- 10.27 Riesgo:** evento que tiene una combinación de la probabilidad que ocurra o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud, que pueda causar el suceso o exposición.
- 10.28 Sistema:** conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactuaran.
- 10.29 Sustancias reprotóxicas:** son aquellas sustancias que afectan al sistema reproductor, produciendo alteraciones fisiológicas en el mismo.
- 10.30 Trazabilidad:** capacidad para seguir la historia, la aplicación y/o la localización de todo aquello que está bajo consideración.