



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

DOCUMENTACIÓN A LA AUDITORÍA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA PLANTA METAL-
MECÁNICA APLICADA A ISO 9001: 2008

INFORME DE TRABAJO PROFESIONAL

Para obtener el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

PRESENTA:

NANCY ARIADNA CERVANTES SÁNCHEZ

ASESOR: ALEJANDRO OYARZABAL CAMACHO



Ciudad Universitaria, México 2014

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: Descripción de la empresa

CAPÍTULO 2: Antecedentes

2.1: Principios Básicos de Calidad

2.2: Auditoría de control de proceso

2.3: Ejecución de la Auditoría del control de proceso

CAPÍTULO 3: Descripción del puesto de trabajo

3.1: Ejecución de la Auditoría de control de proceso en el área de fundición de barra de aluminio y Extrusión de perfiles de aluminio

CAPÍTULO 4: Relación de la Auditoría de proceso de producción con la norma ISO 9001:2008

CAPÍTULO 5: Descripción de la participación del alumno en la empresa

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación, constituye la interacción de la documentación sobre las auditorías de proceso de producción y la Norma ISO 9001: 2008, dentro de una empresa Metal- Mecánica, así como los conocimientos aprendidos en la carrera de Ingeniería industrial aplicados en el ámbito laboral.

El puesto que desarrollé dentro de Grupo Cuprum S.A. de C.V., fue como Auditor de Proceso – Producto, éste es el encargado de verificar en piso los procesos de manufactura que la empresa utiliza, ayudándonos de la documentación de la organización, siendo un vínculo de gran peso entre la parte gerencial, administrativa y de producción.

Grupo Cuprum S.A. de C.V. está alineada a la Norma ISO 9001:2008, con ella se garantiza que un producto, en este caso perfiles de aluminio, satisfagan la calidad que el cliente requiere, de acuerdo con lo que establece esta norma se deben realizar auditorías internas programadas para asegurar que el sistema siga siendo eficaz, es ahí donde el auditor de proceso entra en juego, se utilizan los lineamientos de la norma ISO 19011, se define un estándar reconocido mundialmente para desarrollar , implementar y mantener programas de auditoría interna.

El término auditoría¹, significa verificar que la información financiera, administrativa, y operacional que se genera sea confiable, veraz y oportuna.

El origen de la auditoria proviene de quien demanda el servicio. El servicio de auditoría lo solicita cualquier persona física o moral que realiza alguna actividad económica. La auditoría le da certeza a esa persona física o moral sobre la forma y el estado que guarda el negocio.

¹Fuente: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México.

Cualquier actividad, requiere de pasos a seguir o procedimientos; un auditor, debe seguir ciertos pasos para lograr su objetivo, el cual debe poseer ciertos atributos como son:

- Sentido Común
- Mente Abierta
- Paciencia
- Mostrar Interés
- Tenacidad
- Actitud Profesional
- Capacidad para saber escuchar
- Capacidad de comunicación a todos los niveles
- Facilidad de Análisis
- Honestidad
- Ser Diplomático
- Disciplina
- Puntualidad

El posicionamiento en el mercado de una empresa va íntimamente ligado a la calidad que ofrece a sus clientes, una estrategia efectiva para llegar a este posicionamiento es la implantación de las Normas ISO, que fija las condiciones mínimas que ha de tener un Sistema de Gestión de la Calidad, para asegurar la calidad de sus productos y servicios.

El aumento de las certificaciones es relevante, a mayor certificación se adquiere mayor competitividad de empresas industriales y de servicios.

CAPÍTULO 1: Descripción de la Empresa

Historia de la empresa

1948 nace en la Cd. de Monterrey con una prensa de 170 toneladas para fabricar perfiles de cobre, de donde toma su nombre "Cuprum", posteriormente enfoca su giro en la fabricación de perfiles de aluminio.

1962 inicia manufacturando escaleras de aluminio.

1984 penetra el mercado de los Estados Unidos de América.

1986 inicia la manufactura de escaleras de fibra de vidrio por sus propiedades dieléctricas.

1989 Cuprum es adquirido por Grupo IMSA conglomerado de empresas y exportadora a los cinco continentes y uno de las 10 más importantes de México para formar la división IMSALUM.

1994 adquiere 2 prensas ubicadas en la Cd. de México reforzando el servicio y mejorando su posición estratégica en el ámbito nacional.

1994 nace Ventanas Cuprum con la más moderna tecnología y líneas diferenciadas en sus productos que cumplen normas internacionales para satisfacer las necesidades de los grandes constructores y centros ferreteros de México.

1995 adquiere la cadena de Tiendas Alutodo con 24 establecimientos detallistas de productos de aluminio, vidrio y accesorios al menudeo en México y se crean las Tiendas Cuprum, que poseen más de 40 sucursales.

1998 fortalece su posición con la adquisición de Alcomex, S.A. de C.V. líder en la producción y comercialización de perfiles para la aplicación industrial en México.

1998 Cuprum y Louisville Ladders forman una alianza, creando Louisville Ladder Group, LLC en una asociación con Emerson, ubicadas en Louisville KY. Y Irving TX.

2004 Cuprum adquiere Louisville Ladder Group, LLC siendo hasta ahora una empresa 100% mexicana, líder exportador a nivel mundial principal fabricante de México y el segundo más grande en el mundo.

2005 se aprueba la escisión de Grupo IMSA y se constituye Verzatec donde Cuprum se integraría.

2008 adquiere la cadena comercial Metales Díaz dando así inicio al Segmento de Tiendas Industriales en la zona metropolitana de la Cd. De México.

2010 se conforma Grupo Cuprum dejando el portafolio de negocios de Verzatec.

2011 se adquieren 10 sucursales de la cadena de Tiendas Aluminio Continental (Alcon) que pasan a ser parte del Segmento de Tiendas de Construcción o Tiendas Cuprum, donde se venden los perfiles fabricados.

2011 se adquiere Grupo Metro Aluminio con 6 sucursales en centro, pacífico y norte del país para sumar 16 establecimientos en el segmento de Productos Planos.

2011 Grupo Cuprum adquiere el 2 de diciembre los activos de NAFLEX empresa dedicada a la fabricación y comercialización de rollos de Foil doméstico (papel aluminio).

2012 las 8 sucursales de Mercantil Gómez Lozano situadas en el Noreste de México se integran a Grupo Cuprum a partir del 1° de mayo.

2012 Distribuidora de Aluminio Industrial S.A. de C.V. (DAISA) con 3 sucursales se integra a Productos Planos de Grupo Cuprum a partir del 2 de Julio.

2012 Integración de 3 tiendas de Aluminio y Accesorios de Monterrey a partir del 3 de Septiembre

2012 Incorporación de las 9 tiendas de Aluminios Galgo a partir del 17 de Septiembre

Se cuenta con el corporativo de la empresa en la ciudad de Monterrey, NL; dos plantas extrusoras en México DF, y en Guadalajara, Jal.

Se presenta el logotipo en la imagen1 de la empresa:



Imagen 1: Logotipo de la Empresa

En el siguiente imagen 2 se muestra la distribución geográfica de las diferentes plantas ubicadas en Estados Unidos de América y México.



Imagen 2: Distribución Geográfica de Grupo Cuprum S.A. de C. V.

Ubicación:

Se muestra en la Imagen 3 la ubicación donde se encuentra Grupo Cuprum S.A. de C.V. planta México.



Imagen 3: Mapa de la ubicación de Grupo Cuprum S.A. de C.V. planta México

Av. La Presa # 290.
Col. San Juan Ixhuatepec.
Tlalnepantla, Estado de México
C.P. 54180.

Actualmente, Grupo Cuprum S.A. de C.V. en la Planta México, cuenta con 2 Naves con 6 Extrusoras de aluminio, una planta de Fundición de barra, Planta de Dados, área de mantenimiento de Dados y Planta de Pintura Vertical, Anodizados, Comercial y Logística.

Para un conocimiento mayor de la empresa, se presentan los siguientes puntos:

- Visión
- Misión
- Valores
- Política de Calidad
- Organigrama

Visión

Ser el líder de Extrusiones de Aluminio y Ventanas prefabricadas en el mercado Mexicano y de Escaleras en América, extendiendo continuamente las crecientes expectativas de nuestros:

Clientes: Costos, Calidad, Servicio, Innovación y Valor Agregado Apreciado.

Comunidad: Ser una empresa socialmente responsable

Accionistas: Rendimiento sobre la inversión.

Empleados: ser la mejor compañía para trabajar y desarrollarse.

Misión

Proveer soluciones innovadoras de aluminio y otros metales excediendo las expectativas de los clientes, accionistas y empleados, de manera rentable y sustentable, basados en la mejora continua.

Valores

Integridad: Consideramos el trato honesto, responsable, auténtico y apegado a la verdad como la única forma sostenible de hacer negocios.

Orientación al cliente: Anticipamos las necesidades de nuestros clientes, internos y externos, buscando continuamente exceder sus expectativas.

Liderazgo: Buscamos ser los mejores en lo que hacemos planteándonos metas y objetivos retadores.

Colaboración: Trabajamos en equipo enfocados a la productividad y competitividad.

Mejora Continua e Innovación: Cuestionamos permanentemente el estado actual de nuestros procesos buscando la excelencia

Calidad de Vida: Promovemos un ambiente de trabajo basando en el respeto mutuo, donde se reconozcan los logros y se generen oportunidades de aprendizaje y desarrollo.

Austeridad: Optimizamos el uso de los recursos reduciéndolos a lo necesario.

Política de calidad

En Grupo Cuprum S.A. de C.V. estamos comprometidos a proveer soluciones innovadoras en aluminio que excedan las expectativas de nuestros clientes de una manera sustentable a través de nuestro sistema de calidad, prevención, trabajo en equipo y desarrollo de nuestra gente aplicando nuestro modelo de Innovación y Mejora Continua.

Organigrama

A continuación en la imagen 4, presento el organigrama de la empresa y donde se ubica mi puesto.

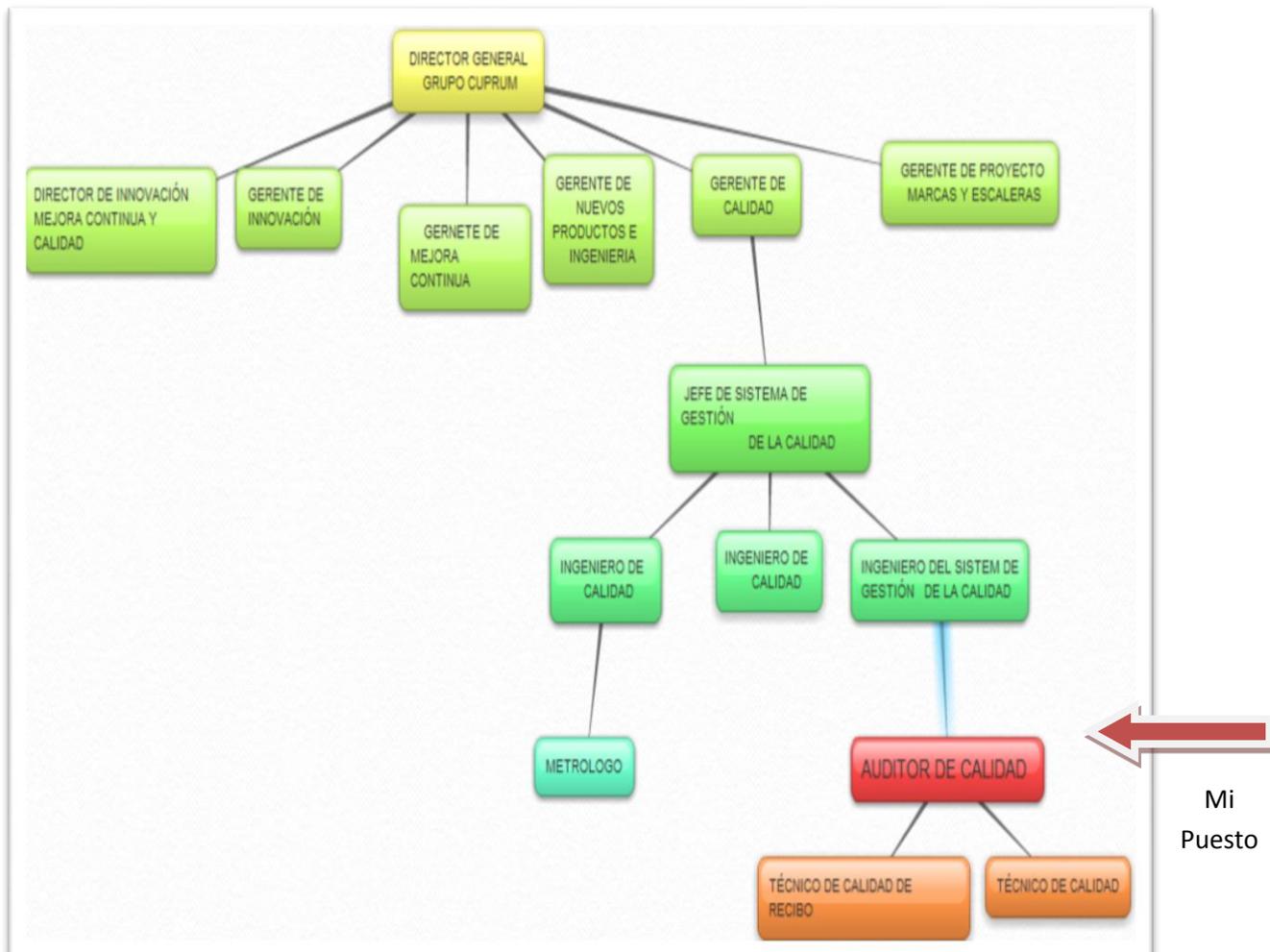


Imagen 4: Organigrama de Grupo Cuprum S.A. de C. V.

CAPÍTULO 2: Antecedentes

Gracias al proceso de globalización que se está generando en este tiempo, es necesario que las organizaciones redefinan las estrategias que ayudan al éxito de ellas, colocándose de manera competitiva en el mercado actual. una manera eficaz para lograrlo es la adopción de un Sistema de Gestión de la Calidad, ya que genera los fundamentos esenciales para la toma de decisiones, así como un lenguaje unificado entre áreas, permite la disminución de los costos por fallas y las pérdidas por errores, el desarrollo de una ventaja competitiva en calidad, establece indicadores de desempeño y evaluación, devoluciones de producto, disminución de tiempos extras por mala calidad, mayor énfasis en prevención de problemas, personal mayor capacitado para la ejecución de sus actividades, mejor control de los procesos, una gran oportunidad para el análisis, simplificación, mejoramiento y documentación de procesos productivos y administrativos que afectan a la calidad, acceso a un mayor mercado donde sea requisito la certificación de la norma ISO 9001:2008. Se sugiere a las organizaciones que buscan lo anterior, la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad con base a la familia ISO 9000.

2.1: Principios Básicos de Calidad

Calidad²:

Es la adecuación al uso, es un concepto universal aplicable a los bienes y servicios. La adecuación al uso está determinada por las características de los productos o servicios que el cliente reconoce como beneficio para él.

Antes de adentrarnos en el tema es necesario definir ciertas palabras relacionadas con este concepto:

Producto: es la salida de cualquier proceso, el producto consiste principalmente en bienes y servicios.

Características del producto: es una propiedad poseída por un producto y que pretende satisfacer ciertas necesidades de los clientes por lo tanto, proporcionar satisfacción al cliente.

²Fuente: Juran; J.M Gryna, Manual de Control de Calidad, Tercera Edición, Mc Graw Hill Book Compañy, New York, USA, 1974.

Cliente: es cualquier persona que recibe el producto o el proceso es afectado por el, ellos pueden ser externos o internos.

Satisfacción del producto: es el resultado que se obtiene cuando las características del producto responden a las necesidades del cliente.

Deficiencias del producto: es un fallo que tiene como consecuencia la insatisfacción con el producto.

La Filosofía de la calidad, proporciona una concepción global que fomenta la Mejora Continua de la Organización basándose en la satisfacción tanto de clientes externos como internos.

La calidad ya no se centra exclusivamente en el producto también se aplica en el proceso. Todos los integrantes de la organización y/o empresa intervienen, directa o indirectamente en cómo salga el producto final, por lo tanto hay que organizarse, programarse, fijar objetivos y delimitar responsabilidades, para asegurar que el resultado sea lo que se pretende y no una sorpresa, para ello se usa la Gestión de la Calidad.

Gestión de calidad³:

Se puede describir como la filosofía de dirección que busca continuamente mejorar la calidad de actuación en todos los procesos, productos o servicios de una organización.

Determina el rumbo que debe de tomar la organización para alcanzar la política de calidad, dirigiendo las actividades de la organización que le permitan el nivel de calidad del producto o del servicio que el cliente exija.

Exige:

Valores Visibles de la organización, principios y normas que deben ser aceptador por todos.

Una orientación empresarial con una estrategia clara, misión, política de calidad y objetivos con procedimientos y prácticas eficaces.

Requisitos cliente / proveedor claramente desarrollados.

³Fuente: James Paúl, Gestión de la Calidad Total, Tercera Edición, Prentice Hall.

2.2: Auditoría de control de proceso

Auditoría de proceso⁴:

Una auditoría de proceso se realiza con el objetivo de revisar para mejorar los procesos y procedimientos de una planta industrial, tratando de hacer uso eficiente de todos los recursos como: materia prima, energía, insumos, mano de obra, tiempo, equipo, instrumentación, reactivos entre otros.

Se deben manejar recursos que se tengan en una planta industrial por medio de un ciclo de control donde todas las variables que se obtengan dentro del proceso se trabajen por medio de los procedimientos que queden luego registrados en formatos adecuados para verificar su buen desempeño, a través de los indicadores diseñados para ellos.

Es muy importante que al momento de realizar una auditoría de control de proceso de producción, se consideren los siguientes aspectos:

- Una auditoría de control de proceso de producción se debe realizar con métodos y tecnología comprobada que demuestre resultados tangibles y cuantificables.
- Un programa de control de proceso va íntimamente ligado a un programa de mantenimiento preventivo.
- Los operadores técnicos de la planta no les gusta ser fiscalizados ni expuestos, por el contrario, les gusta participar y exponer sus puntos de vista, después de todo, ellos están realizando el proceso.

⁴ Fuente: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México

Para ejecutar las Auditorías de proceso, se requiere plantear la estructura de los documentos de la empresa, siguiendo la secuencia mostrada en el diagrama 5.



Diagrama 5: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México.

A continuación se mencionará cada elemento esta estructura:

- **Manual de Calidad**

Es un documento que muestra los lineamientos generales de la empresa para cumplir con los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008.

- **Mapas de proceso**

Son documentos de Primer nivel donde se definen los procesos y sub-procesos que integran el Sistema de Gestión de la Calidad de la organización e interacciones entre los mismos.

- **Procedimientos de la empresa**

Documentos que definen las actividades para llevar a la práctica los procesos declarados EN el Sistema de Gestión de la Calidad.

- **Diagrama de Flujo**

Son documentos desarrollados para identificar de manera gráfica, el flujo de las operaciones de Manufactura de los productos de la organización.

- **Plan de Control**

Son documentos elaborados con la finalidad de determinar la forma en que los controles de los procesos definidos en el Análisis de Modo y Efecto de Falla (AMEF), son operados por el personal de Manufactura. Incluyen la definición de las características del producto y del proceso que requieren control, la especificación de control, el rango de aceptación, el método de inspección, los equipos de medición requeridos, y el plan de reacción en caso de que se genere producto no conforme.

- **AMEF (Análisis del Modo y el Efecto de las Fallas)**

Son documentos que tienen como finalidad analizar las fallas potenciales de un proceso o una operación, y determinar la criticidad de la falla potencial, establecer los controles de Proceso Actuales (Detección y Prevención) y sugerir nuevos controles para las fallas potenciales definidas como críticas.

- **Especificaciones**

Son documentos que establecen los parámetros de operación estándar para las diferentes operaciones y procesos productivos.

- **Instructivos de Trabajo**

Son los documentos que definen criterios para ejecutar actividades específicas dentro de las áreas de Operaciones y Logística de la organización. Ejemplo, Instrucción para corte de Perfil, Instrucción para carga de cajas, etc.

- **Anexo Interno**

Son documentos de origen interno (elaborados en la planta) que contienen información necesaria para aplicar los demás documentos del Sistema de Gestión de la Calidad (Tablas, Listados, Lay-Out, etc.)

- **Registros de Calidad**

Son documentos que al ser llenados, evidencian el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad y se convierten en Registros de Calidad.

- **Anexos Externos**

Son documentos de origen externos, que contienen información para aplicar a la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (Normas externas).

2.3: Ejecución de la Auditoría del control de proceso

El principal objetivo de la ejecución de las auditorías de proceso dentro de Grupo Cuprum S.A. de C.V., es evaluar el cumplimiento y la efectividad del Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo a los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008, teniendo como referencia la norma ISO 19011.

Para ello se cuenta con ciertas definiciones que apoyan a la comprensión de dichas auditorías dentro de la planta.

DEFINICIONES⁵:

- Auditoría de Primera Parte
- Auditoría de Segunda Parte
- Auditoría de Tercera Parte
- Hallazgo
- No conformidad
 - No conformidad Mayor
 - No conformidad Menor
 - No conformidad Potencial

- Auditor
- Equipo Auditor
- Auditor Externo
- Dirección Staff
- Sistema de Gestión de la Calidad
- Lista de Verificación
- Reporte Final

⁵Fuente: PD-SAC-004, Instructivo Planta Perfiles México.

Auditoría de primera parte

Auditoría interna realizada por auditores internos. Es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener registros, declaraciones de hechos, o cualquier otra información pertinente y que es verificable y evaluable de manera objetiva con el fin de determinar si se cumplen con los requerimientos de la norma ISO 9001:2008.

Este es el trabajo que realizo dentro de la empresa. El equipo auditor se compone de 3 auditores a los cuales se les designan las áreas productivas de toda la planta, teniendo un auditor líder que se encuentra en la planta Monterrey, Nuevo León.

Auditoría de segunda parte

Auditoría realizada por los proveedores o por los clientes actuales o prospectos realiza a la compañía. Tiene como objetivo fines comerciales.

Auditoría de tercera parte

Es un proceso derivado de auditorías realizadas por casas certificadoras de la norma ISO 9001:2008.

Cabe mencionar que Grupo Cuprum no está certificada por la norma ISO 9001:2008, pero está alineada a todos los puntos que esta norma menciona.

Hallazgo

Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de la auditoría.

Dichos hallazgos se registran y se muestran en junta con las áreas involucradas. Un hallazgo muy reincidente en toda la planta en las áreas productivas es la ausencia del procedimiento impreso en el área de trabajo. Este procedimiento menciona paso a paso de operación que realizará el personal; deben ser legibles, de fácil identificación y se debe controlar la distribución de los mismos. La causa de esta reincidencia puede originarse por el exceso de grasa en las áreas dificultando la colocación del documento impreso.

Este hallazgo recae en el área de procesos, la cual es responsable que cada área cuente con su debida documentación.

No conformidad

Incumplimiento de un requisito.

No conformidad mayor

Incumplimiento que impacta en la calidad del producto, es crítico, sistemático y no aislado.

Criterios:

- Ausencia o incumplimiento total de un requisito en el sistema.
- Varias no conformidades menores que se relacionan con la misma causa.
- Una no conformidad que podría ocasionar un embarque no conforme o un producto que no se inspeccionó.
- Una condición que pudiera ocasionar la falla o reducir materialmente la facilidad de uso del producto para su propósito intencionado.
- Una no conformidad de la que la experiencia y el juicio indican que probablemente ocasionará una falla en el Sistema de Gestión de la Calidad o reducirá materialmente su habilidad de garantizar procesos y productos controlados.

Ejemplos:

- Fuera de especificación en algún proceso
- Falta de protecciones laterales en las canastillas que transportan los perfiles, provocando golpes, ralladuras y fricciones en los perfiles
- Exceso de perfiles apilados en una canastilla, este número de piezas se verifica en la ficha de cada clave publicada en la intranet y de fácil ubicación, provocando al producto curvas o falta de rectitud.
- Falta de calibración de un equipo de medición

No conformidad menor

Incumplimiento que no impacta la calidad del producto, es aislado.

Criterios:

- No se cumple con un requisito que (con base en la experiencia o el juicio) no es probable que ocasione una falla en el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Una sola interrupción o incidente aislado.
- Riesgo mínimo de producto o servicio no conforme.

Ejemplos:

- Un plano marcado con un cambio no autorizado.
- Una orden de compra que se liberó sin revisarse.
- Un instrumento de calibración con fecha de calibración vencida.
- Un registro de capacitación que no está disponible.
- Equipo obsoleto

No conformidad potencial

Incumplimiento de un requisito que si no se mejora puede convertirse en una no conformidad.

Ejemplos

- Deterioro de canastillas transportadoras de perfiles.
- Mal estado de pisos en áreas productivas
- Delimitaciones de áreas ubicadas en Lay Out.

Auditor

Persona designada para realizar una auditoría.

Equipo auditor

Conjunto de personas designadas para realizar una auditoría.

Auditor externo

Personal externo que funge como auditor líder o de apoyo en una auditoría de tercera parte.

Dirección Staff

Corresponde a las Direcciones de Comercial, Sistemas, Finanzas, Recursos Humanos, Planeación Estratégica y Mejora Continua.

SGC

Sistema de Gestión de la Calidad.

Lista de Verificación

Contiene el conjunto de aspectos del sistema de gestión de una organización que se verifica, Es la planificación del desarrollo de la auditoría, se muestra en el Formato 1, un ejemplo de lista de verificación de proceso.

Lista de Verificación

FOD-GCAL-063

REV. 3

ITEM	Sem	Mes	Auditor	Proceso	No. Operación	Operación	Hallazgo	Comentario	Responsable	Acciones	Fecha Cierre
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Formato 1: Lista de Verificación de la auditoría de proceso (FOD-GCAL-063)

Reporte final

Se realiza una reunión de cierre, durante ella se presentan los resultados de la auditoría, se enfatiza sobre el muestreo, se presenta el resumen general, los reportes de auditoría, y se generan las acciones correctivas se definen y los plazos en que se cumplirán estas acciones; es de suma importancia que el auditor sea el responsable de la preparación y del contenido del informe, debe emitirse en el periodo de tiempo acordado, debe ser revisado y aprobado por las áreas involucradas como procesos, investigación y desarrollo, mantenimiento general, calidad, etc.

Este informe deberá ser informativo, basado en hechos comprobables (fotos, rutinas diarias, etc.) exacto y preciso, incluyendo reportes de no conformidad, instrumentos de verificación y notas del mismo auditor.

Las evidencias de las auditorías incluyen, el programa de auditorías, listas de verificación, reportes de no conformidad, informe de auditorías, solicitud de acciones correctivas, verificación de acciones correctivas.

ACTIVIDADES

Con ayuda de la norma ISO 19011, se realizan las actividades para ejecutar la auditoría, la cual se componen por 5 fases principales para la ejecución de esta norma:

- 1ra. Fase: Inicio de la auditoría
- 2da. Fase: Preparación de las actividades de la auditoría
- 3ra. Fase: Realización de las actividades de la auditoría
- 4ta. Fase : Preparación y distribución del informe de auditoría
- 5ta. Fase: Finalización de la auditoría realizando las actividades de seguimiento

1era. Fase: Inicio de la auditoría

El auditor establece el contacto inicial con el auditado y determina si es viable o no llevar a cabo la auditoría, con un plazo razonable, el auditor designado ha de contactar con el auditado con el fin de cerrar determinados aspectos como:

- Confirmar el alcance y determinación de la viabilidad, día y hora.
- Informar de la documentación que debe de estar disponible.
- Los requisitos de acceso a las instalaciones y definir la persona que ejerce de guía durante la auditoría

El Jefe de Sistemas de Gestión de la Calidad, o su designado, elabora el Plan de Auditoría al Sistema de la Calidad, que se realizarán en la planta considerando lo siguiente:

- El estado e importancia del área a ser auditada.
- Resultados obtenidos en auditorías realizadas anteriormente.
- En el arranque de procesos nuevos, arranques de línea, arranques de máquinas nuevas y cambios organizacionales fuertes.

Asignación del equipo auditor

- El Jefe de Sistemas de la Calidad, o su designado, asigna a las personas que van a auditar. El equipo auditor está conformado por aquellas personas que recibieron el curso de auditor interno, líder o que cuenten con algún curso y/o capacitación externa a la empresa.

2da. Fase: Preparación de las actividades de la auditoría

Dentro del contenido del plan de auditoría se encuentran los objetivos de la auditoría, el alcance, la documentación de referencia, horarios, fechas y lugares, equipo auditor y logística.

Aplicada esta fase en la empresa se tiene:

- El Jefe de Sistemas de Gestión de la Calidad o, su designado, elabora el Plan de auditoría donde describe el alcance de la auditoria, el itinerario tentativo y el equipo auditor.
- El Jefe de Sistemas de Gestión de la Calidad, o su designado, envía el Plan de auditoría y la confirmación para la junta de apertura a los Jefes de la Calidad, a los gerentes involucrados, al personal que será auditado y al personal del equipo auditor.
- En la Junta de apertura, se verá el objetivo de la auditoria, el alcance, método de auditoría o dudas, y el Jefe de Sistemas de Gestión de la Calidad, o su designado, les entrega el documento de apoyo para el auditor, las Listas de verificación del Sistema de Gestión de la Calidad.

3ra. Fase: Realización de las actividades de la auditoría

- El equipo auditor realiza la auditoria en campo siguiendo su Plan de auditoría.
- Se utilizarán las listas de Verificación para cada área, así como el plan de control, donde indica el número de la operación, la operación, maquinaria, dispositivo, herramental, Características del proceso, especificaciones, técnicas de medición, instructivo de operación, tamaño, método de control, plan de reacción (ver formato 1); con dicho documento se verifica cada una de las operaciones que se auditen.
- El auditor designado tiene la responsabilidad de avisarle al auditado cuando uno de los requerimientos especificados no se está cumpliendo. Esta notificación se hará durante el tiempo en que el auditor lleve a cabo la auditoria.
- Una vez terminada la auditoría el equipo auditor, sostiene una reunión con el jefe de Sistema de Gestión de la Calidad, o su designado, para la clasificación de los resultados de la auditoría.
- Para hacer válidas las desviaciones de procesos o al Sistema de Gestión de Calidad, hojas de prueba y órdenes de trabajo que se presenten durante la auditoría, se tomarán en cuenta los siguientes puntos:
 - Para que una desviación a procesos sea tomada para validar una variable fuera de especificación deberá estar firmada por el Director del área.
 - Las desviaciones de proceso/producto tienen una validez máxima de 3 meses, en caso de extenderse puede solicitar una ampliación del plazo firmada por el Director del área.
 - Una Orden de Trabajo de mantenimiento (OT) es válida para sustentar un equipo/proceso fuera de especificaciones solo si la fecha de creación es menor a 7 días. No es válida cuando la Orden de Trabajo se generó el mismo día de la auditoría.

4ta. Fase: Preparación y distribución del informe de auditoría

El informe es el documento mediante el cual el auditor comunica al auditado el resultado del trabajo.

- El auditor designado por área, coordina una Junta de cierre en la cual se describen los resultados encontrados en la auditoría. Los resultados de la auditoría son mostrados en el Reporte de auditoría de Calidad y en el cierre de la auditoría.
- El auditor designado, presenta en la junta de cierre, el Reporte de Auditoría de Calidad a los Jefes del Sistema de Gestión de la Calidad, a los gerentes involucrados y al personal que fue auditado.
- El auditor designado deberá notificar las fechas de entrega de los planes de acción al Jefe de Sistemas de Gestión de la Calidad al igual que el Gerente de área auditada 1 semana después de notificado del hallazgo en el sistema.

5ta. Fase: Finalización de la auditoría realizando las actividades de seguimiento

La auditoría se da por terminada cuando se llevan a cabo todas las actividades planificadas, así, en el caso de que se hayan identificado no conformidades, es necesario que el auditado lleve a cabo un plan de acciones correctivas con su responsable de implantación y la fecha de cierre prevista.

El auditor debe verificar que las acciones correctivas se hayan implementado conforme a lo previsto y que hay sido eficaces para eliminar la raíz de las causas que hay originado la no conformidad.

Requisitos para cierre de una no conformidad.

Cuando se marque una no conformidad (mayor, menor o potencial), se podrá cerrar por medio de:

- Registros de calibraciones
- Compra de equipo nuevo
- Atención y solución a quejas de clientes
- Re-instrucción a proveedores
- Evidencia de capacitaciones al personal involucrado en el Hallazgo
- Revisiones del proceso donde se detectó el hallazgo
- Evidencia de reparaciones mecánicas
- Planes de mantenimiento correctivo con fecha estipulada
- Cambios o Actualizaciones en el sistema de Documentación de Calidad

NOTA 1: Se debe considerar la reincidencia de la actividad de cierre como parte de las acciones preventivas que genera la organización en el cierre de las no conformidades.

La manera más eficaz que se utilizó para que no se repitiera el hallazgo encontrado, fue la ubicación de la causa raíz que detonó el incumplimiento, con aplicación de la Técnica “5 porque “con ella se localiza la raíz del problema y la acción correctiva se toma mediante este estudio un ejemplo de ello se presentó en el área de extrusión con un equipo descalibrado, la causa raíz que originó el hallazgo se encontró de la siguiente manera:

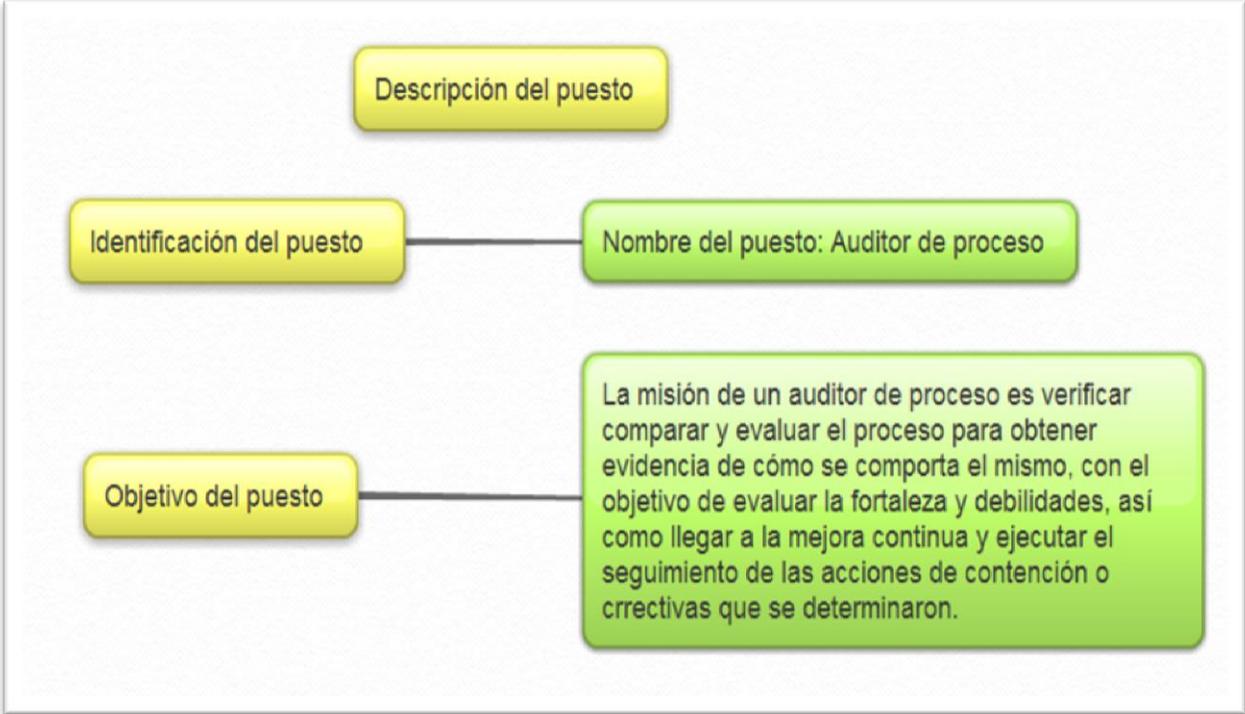
1. ¿Por qué el equipo estaba descalibrado?
No contaba con etiqueta de calibración que mencionara cuando vencía
2. ¿Por qué no contaba con etiqueta de calibración?
No ha sido verificado su funcionamiento
3. ¿Por qué no se ha verificado?
Por ser un equipo nuevo y no se revisó antes de uso
4. ¿Por qué no se verificó antes de uso?
Porque el procedimiento no define que los equipos nuevos deben ser verificados antes de ser usados.
5. ¿Por qué no se definen?
Porque no fue contemplado como necesario, cuando se creó el procedimiento.

NOTA 2: En el caso en que un hallazgo esté relacionado con un proceso divisional, para su cierre se deberá incluir la capacitación del personal correspondiente a las plantas afectadas para que estén enterados del cambio pero se auditará solamente en la planta donde fue encontrado el hallazgo.

En ocasiones los procedimientos están generalizados a las 3 plantas extrusoras, planta Guadalajara Jal., Monterrey NL. Y México, sin que ellas lleven a cabo exactamente las mismas actividades a realizar. Si se presenta un hallazgo en una de ellas y ésta no afecta a las demás, sólo se realizarán los cambios en la planta donde se originó el hallazgo, pero se mandará de manera electrónica el cambio que se generó, sin que cambie el procedimiento en las demás.

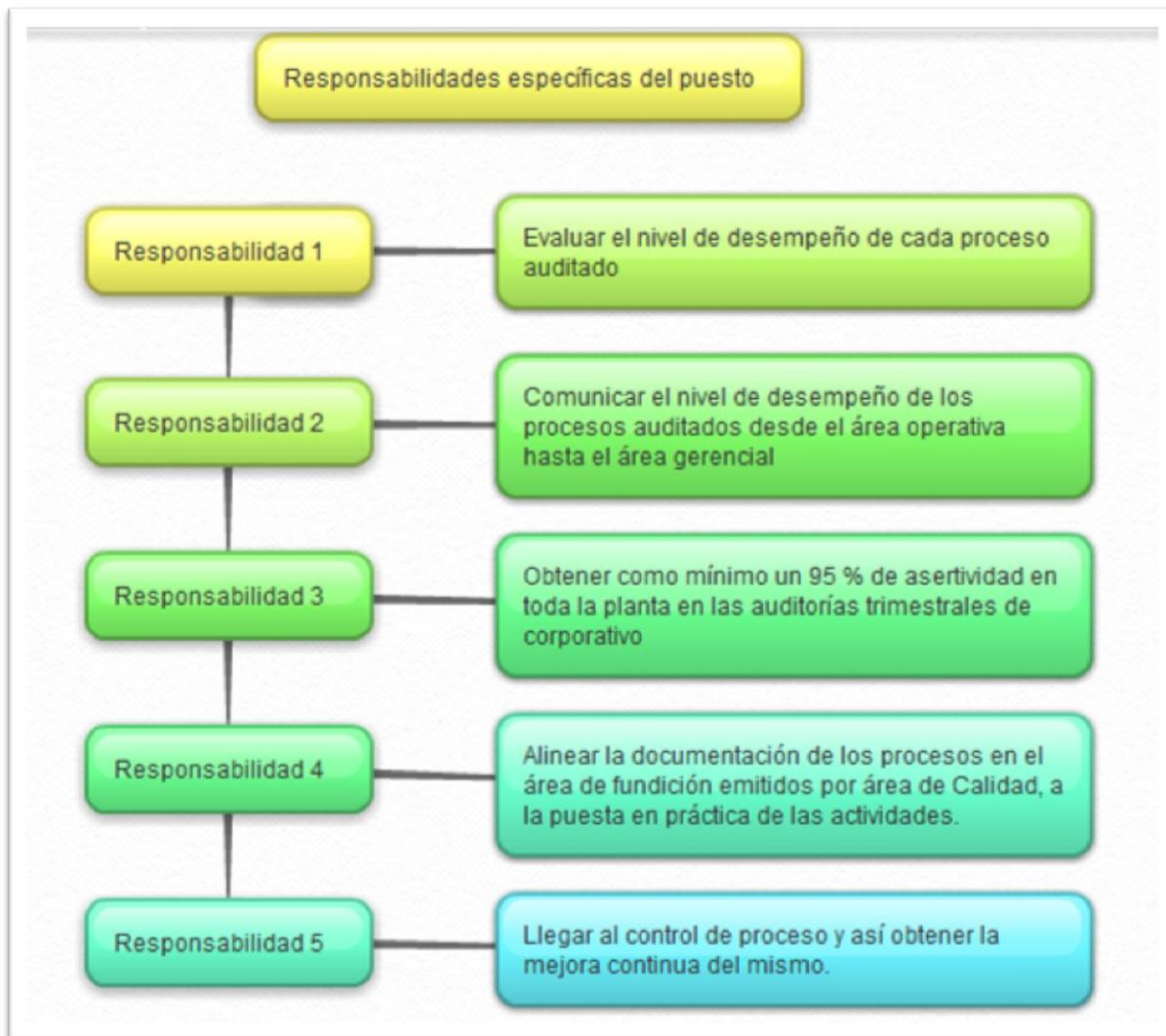
CAPÍTULO 3: Descripción del puesto de trabajo.

En el siguiente cuadro sinóptico 1 se describen el objetivo del puesto Auditor de proceso.



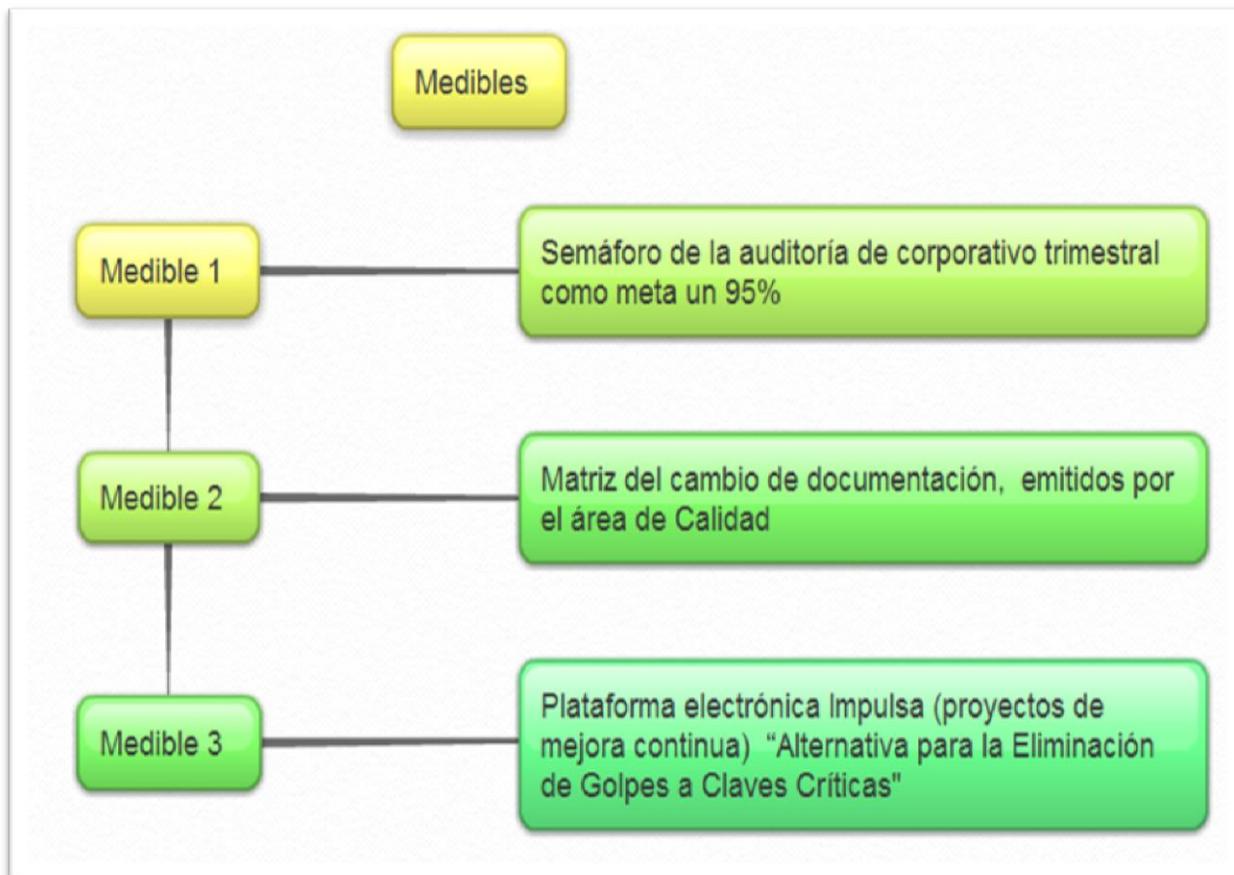
Cuadro sinóptico 1: Descripción del objetivo del puesto.

Se muestran las responsabilidades que desempeño en el puesto mencionado en el cuadro sinóptico 2.



Cuadro sinóptico 2: Responsabilidades específicas del puesto.

En el cuadro sinóptico 3, se menciona los medibles que se utilizan para el auditor de proceso.



Cuadro sinóptico 3: Medibles que se utilizan para el auditor de proceso.

3.1: Ejecución de la Auditoría de control de proceso en el área de fundición de barra de aluminio y Extrusión de perfiles de aluminio.

Una auditoría de proceso se realiza en cualquier industria con el objetivo de revisar sus actividades para la mejora de los procesos, tratando de hacer uso eficiente de todos los recursos tales como: materia prima, energía, insumos, mano de obra, tiempo, equipo, etc.

Las variables a controlar dentro de cada proceso, deben de estar plasmadas en indicadores que serán registrados en formatos adecuados para verificar su buen desempeño.

Es necesario tomar en cuenta toda la línea de suministro, desde la materia prima para realizar el perfil con la calidad deseada, pasando por el área de mantenimiento a las prensas, el tiempo de cada ciclo, etc., y con toda esta información ayudar a establecer si hay puntos en el proceso que requieran optimización.

Para llevar a cabo la auditoría del proceso correcto y eficiente, se propone un método, que se describe a continuación:

- Revisar el Diagrama de Flujo del proceso del área
- Verificar el Plan de control, donde mencionará cada una de las operaciones realizadas en el proceso, sus especificaciones, la técnica de medición, el instructivo donde aparece esa operación, la frecuencia con que se realiza, el método de control y el plan de reacción en caso de no cumplir con dicha especificación.
- La operación auditada se verifica con el instructivo de la operación, este nos mencionará paso a paso cómo se realiza la actividad y nos ligará:
 - Las especificaciones a las que estamos sujetos.
 - Anexos internos o externos utilizados.
 - Formatos a llenar.
 - Plan de acción en caso de no cumplir.

Al verificar cada paso mencionado y determinar que no se cumple con lo sujeto en los instructivos y con la evidencia recabada, se toma la decisión de generar un hallazgo al personal en la operación, junto con su supervisor.

Es de suma importancia el comunicar dichos hallazgos tanto al personal operativo, a su supervisor y a los gerentes de área.

El presente trabajo mostrará la documentación del área de fundición y extrusión, es por eso que se desglosa cada una de las operaciones que conlleva esta operación, así como su diagrama de flujo.

FUNDICIÓN DE BARRAS DE ALUMINIO.

Operaciones del área de Fundición:

Op. 10: Calentamiento de maqueta.

Se coloca la maqueta (aluminio puro) en los hornos de precalentamiento, llevándolos a la temperatura de 300°C.

Op. 20: Carga de hornos de fusión.

Se coloca en los hornos de fusión, dependiendo el CMO (Carga Metálica Óptica) que es la cantidad de maqueta, aleantes, chatarra interna y externa para realizar las diferentes aleaciones, que manda previamente el área de Planeación.

Op. 30: Fusión de Carga.

Se mantiene la temperatura de la carga en los hornos a 1100 °c, en cualquiera de los 3 hornos donde se realice la fusión del metal, y se controla, así mismo se verifica la calibración (junto con el área de metrología) la combustión de gas en cada horno.

Op.40: Escoreo.

Como herramental, se utiliza el montacargas, el rastrillo, las tinajas, este paso verifica que se quite con ayuda de los rastrillos todas las impurezas que forman en la parte superior del caldo de metal, generado por la chatarra interna o externa.

Op.50: Ajuste de aleación.

Se comprueba que la aleación que se esté realizando esté dentro de las especificaciones de la empresa, donde indica el % de aleantes que lleva la barra, con ayuda del equipo Espectrómetro (equipo digital que ayuda a saber el análisis químico de una barra).

Op. 60: Vaciado.

Al tener los hornos de fusión a la temperatura indicada y sin escoria en la parte de arriba del caldo, se procede a vaciar el caldo en la mesa de vaciado, se verifica el estado físico de la mesa, como filtros y que se desgasifique el metal, este es la inyección de

nitrógeno a una velocidad controlada, ayuda a la eliminación de burbujas de hidrógeno dentro de la barra.

Al obtener ya la barra vaciada y fría, se le coloca el número de Hornada a la que pertenece y el número de Vaciada, para tener el control de ella en almacén.

Op.70: Despunte de Barra y lingoteo de Barra.

Se lleva la barra a la zona de sierras, donde se despuntan y se le coloca la aleación correspondiente, así como se identifica con el código de colores de la empresa, o si es necesario se lingotea la barra en diámetro menores.

Op.80: Homogenizado.

Se llevan los Billets (barras de aluminio), al horno de Homogenizado, en este se controla la temperatura a la que se cocina la barra así como la temperatura de enfriamiento.

Op. 100: Liberación de Barra.

El área de calidad es el encargado de liberar la barra al, verificando, que el billet lleve el número de identificación correcto, la identificación de color adecuada, la longitud, que no lleve defectos de fundición, así como se realiza un análisis de la composición para verificar que la aleación sea correcta y se libera con un punto azul.

A continuación se presenta el diagrama de flujo 1, el cual indica el proceso de fundición antes mencionado.

Diagrama de Flujo (Fundición)¹



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



PLANTA: <u>Perfiles Mty / Mx</u>	PRE-LANZAMIENTO <input type="checkbox"/>	LANZAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/>	HOJA 1 DE 1
AREA: <u>Planta de Fundición</u>	FECHA ELABORACIÓN: <u>Sep-10</u>		CODIGO: <u>DFD-JPRO-002</u>
PRODUCTO: <u>Barras</u>	PROCESO / LINEA: <u>Fundición</u>		REVISIÓN: <u>2</u>
			Jefe de Procesos e Ing. Industrial
			Jefe de Calidad
			REVISO: <u>Perfiles Mty/Mx</u>
			Superintendente de Fundición
			APROBO:

SIMBOLOGIA APLICABLE

Operación
 Inspección
 Transpo.
 Almacén
 Der.
 a
 Operación / Inspección

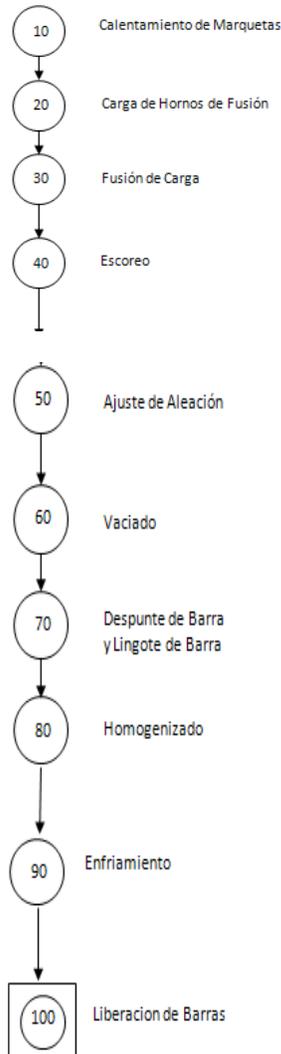


Diagrama de flujo 1 área de Fundición

¹Diagrama de flujo: DFD-JPRO-002, Diagrama Planta perfiles México

EXTRUSIÓN DE PERFILES

A continuación describe el proceso que se audita en el plan de control:

Op.10: Recepción de la Barra.

Con ayuda de un Gauge (dispositivo para medir algún objeto, que se encuentre dentro de tolerancia) de linealidad, se verifica que la barra no tenga alguna torsión que dañe la prensa, así mismo se verifica la aleación, la longitud, y el número de rastreabilidad.

Op. 20: Pre calentamiento de barra.

Se coloca la barra en los hornos de pre calentamiento, que se encuentran antes de la prensa, se colocan a 110 °c.

Op. 30: Calentamiento de Dados:

Se colocan los moldes (Dados) que se extrudirán, en los hornos de calentamiento a 110°c y estos no deberán pasar más de 24 horas dentro de ellos; esto ayudará a que corra bien la aleación.

Op.40: Limpieza del Container:

Se deberá limpiar el container (zona donde se coloca la barra para alinearla con la prensa) en cada cambio de turno o cada cambio de aleación, teniendo como evidencia el gorro con el residuo de aluminio.

Op.50: Montaje de Dados y Herramienta de Cuña:

Se coloca el dado que se extrudirá previamente calentado, así como la herramienta correspondiente a ella.

Op.60: Cálculo del lingote

Dependiendo la lista de despacho que se surtirá se realiza el cálculo para saber las dimensiones de los lingotes.

Op. 70: Corte de barra:

Se corta la barra con las dimensiones que se propone dependiendo cada clave, así mismo se verifica la lubricación de la sierra, con el tanque de lubricante mayor a ¼ de su capacidad.

Op. 80: Lubricación del lingote:

Con ayuda de la pistola manual, se lubrica cada lingote que se extrudirá con Nitruro de boro.

Op.90: Sello del container.

Se verifica la presión que ejerce la prensa en el lingote, esta presión se identifica en el manómetro o en el panel View de cada prensa.

Op.110: Tiempo Ciclo muerto.

Se mide el ciclo que tarda el lingote en entrar a la prensa, dependiendo la prensa que se verifique es el tiempo que se cuenta.

Op. 120: Extrusión de Perfiles.

Se controlan todos los parámetros que se requieren en la extrusión, como tiempos, temperaturas, etc. que se tienen por cada clave.

Op. 130: Enfriamiento de perfiles:

Dependiendo la clave que se extrude, se corrobora que se enfrié de la manera correcta, ya sea con agua, con ventiladores o a temperatura ambiente.

Op.140: Corte de perfiles en caliente.

Se verifican la lubricación del disco de la sierra en caliente (Puller) a la salida de la prensa.

Op.150: Liberación de primera pieza.

El proceso cuenta con inspectores de prensa, ellos son un filtro para detener los perfiles que se encuentran fuera de especificación, con ayuda del área de metrología se verifican los equipos de medición que se utilizan como: Calibrador, Báscula, Micrómetros, Lainas, Transportador. Se verifica que la clave esté dentro de tolerancia como su dibujo de inspección lo indica y que no tenga defectos de extrusión que afecten al cliente.

Op. 160: Enfriamiento de perfiles.

Una vez cortado el perfil, se dejan enfriar en las mesas de enfriamientos, con ventiladores.

Op. 170: Tensado de Perfiles.

Se colocan las piezas en las tensadoras, y se tensan dependiendo de la ficha técnica.

Op. 180: Inspección del Perfil.

Se dimensiona la clave dependiendo su dibujo de inspección, así como el acabado superficial de ella.

Op.190: Corte de Perfil.

Dependiendo las características que el cliente exija, se corta a la medida que se indica, en la sierra en corte en frío.

Op.200: Acomodo de Perfiles en rejilla.

Se acomodan las piezas ya cortadas en las rejillas especiales de cierta manera dependiendo la clave, para evitar la fricción entre las piezas.

Op. 210: Tratamiento Térmico.

Cada rejilla se le aplica el tratamiento térmico, dependiendo la aleación y el temple que se requiere.

Op.230: Inspección Final.

Con la ayuda de los Auditores de calidad, se verifica que la clave acomodada, venga en perfectas condiciones de lo contrario se mandará a cuarentena.

A continuación se presenta el diagrama de flujo 2, el cual indica el proceso de extrusión antes mencionado.

Diagrama de Flujo (Extrusión)²



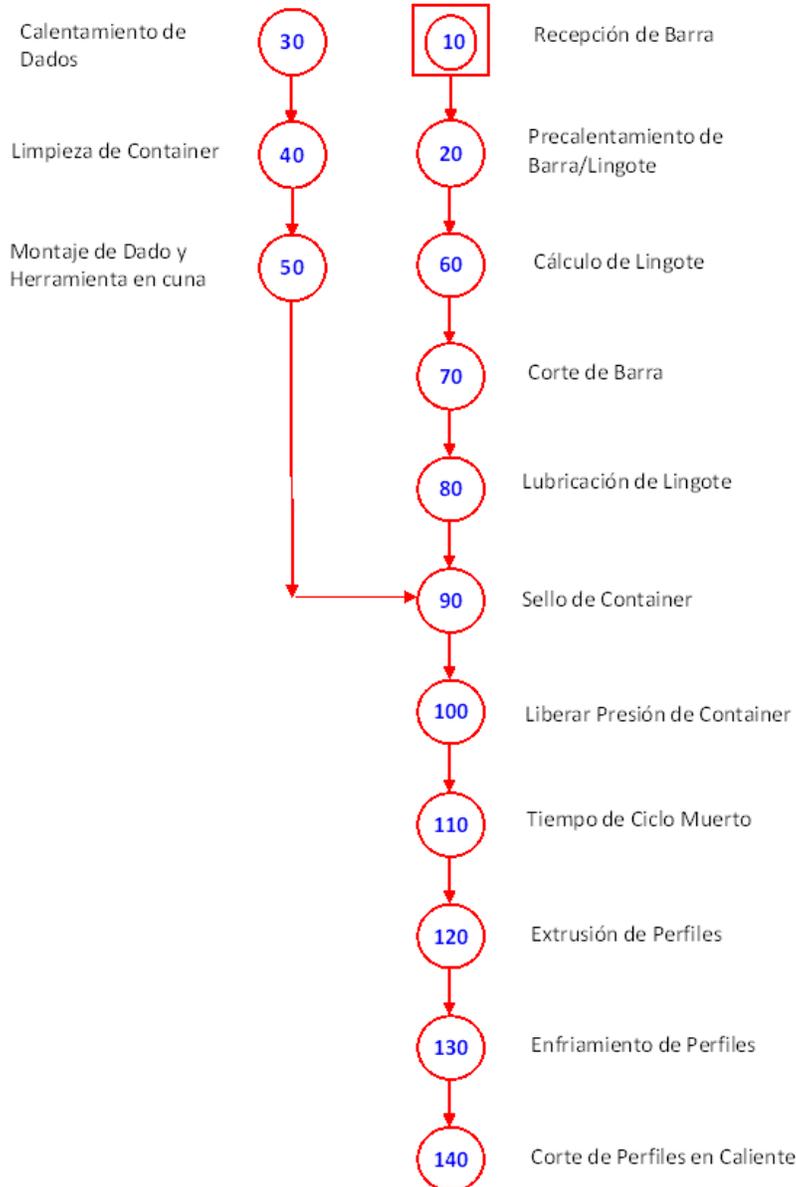
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



PLANTA: <u>Perfiles Mty / Mx / Gdl</u>	PRE-LANZAMIENTO <input type="checkbox"/>	LANZAMIENTO <input checked="" type="checkbox"/>	HOJA <u>1</u> DE <u>3</u>
AREA: <u>Extrusión</u>	FECHA ELABORACIÓN: <u>Sep-10</u>	CODIGO: <u>DFD-JPRO-001</u>	
PRODUCTO: <u>Perfiles</u>	PROCESO / LINEA: <u>Extrusión</u>	REVISIÓN: <u>4</u>	ELABORO: <u>Jefe de Procesos</u>
		REVISO: <u>Mty/Mx/Gdl</u>	APROBO: <u>Superintendente de Extrusión Perfiles Mty/Mx/Gdl</u>

SIMBOLOGIA APLICABLE

Operación
 Inspección
 Transporte
 Almacén
 Mejora
 Operación / Inspección



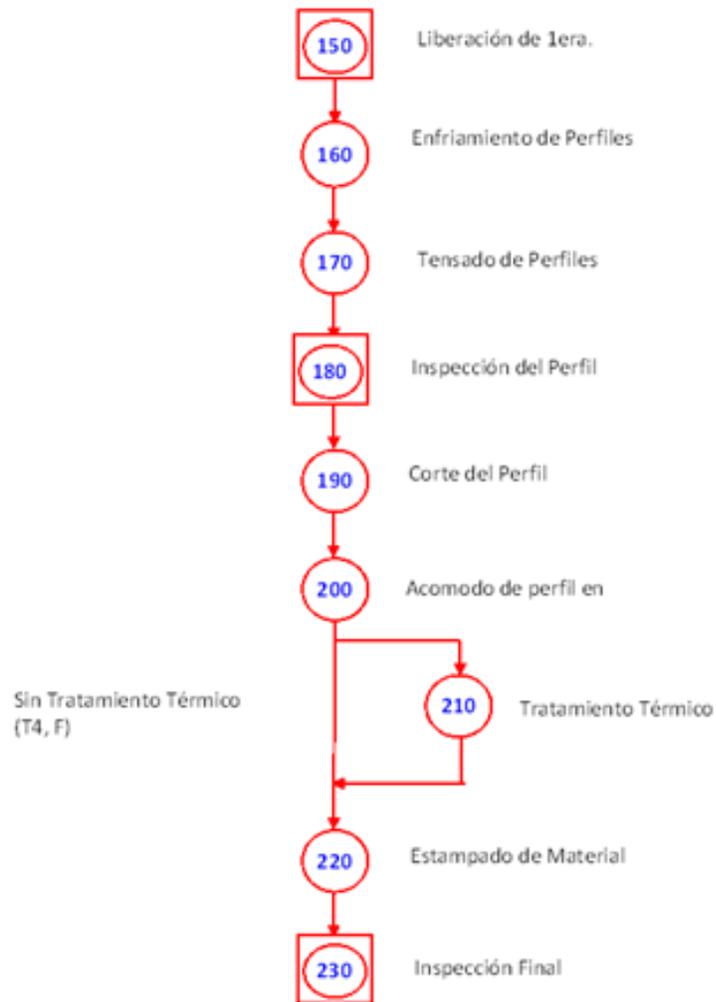


Diagrama de flujo 2 área Extrusión

²Diagrama de flujo: DFD-JPRO-001, Diagrama Planta perfiles México

CAPÍTULO 4: Relación de la Auditoría de proceso de producción con la Norma ISO 9001: 2008.

¿Qué es la ISO 9001: 2008?

El control de calidad que requiere una empresa, está íntimamente ligado al método de prevención para evitar los posibles fallos del proceso que pueden surgir.

La Calidad Total, es un enfoque integral de gestión que tiene como objetivo la mejora continua y la satisfacción de los clientes ya sea interno o externo, se requiere el compromiso total de todo el personal de la organización y especialmente de la Alta Dirección.

La Organización Internacional de Normalización⁷ (ISO) es una federación mundial de organismos miembros para la normalización, está integrada por comités de representantes de diferentes países y México participa a través de la DGN (Dirección General de Normas).

La preparación de las normas internacionales se realiza a través de Comités Técnicos, ISO 9001 fue preparada por el comité técnico ISO/TC 176, Gestión y Aseguramiento de la Calidad, Subcomité SC 2, Sistemas de Calidad.

Los comités de los países miembros de ISO que han certificado la conformidad de la traducción de la norma son: Bolivia, Brasil, Chile, España, México, Perú, República Dominicana, Venezuela, Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Uruguay y Cuba.

⁷Fuente: Jesús González Sepúlveda, “Introducción a la Norma ISO 9001:2008”, <http://www.eneo.unam.mx/sistemadegestiondecualidad>.

Generalidades⁸

La adopción de un sistema de gestión de la calidad deberá ser una decisión de la organización. El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influenciados por:

El entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno.

- Sus necesidades cambiantes.
- Sus objetivos particulares.
- Los productos que proporcionan.
- Los procesos que emplea.
- El tamaño y la estructura de la organización.

Enfoque Basado en Procesos⁹

Se promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí, una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestionan con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados.

La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como “Enfoque basado en procesos”.

Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción.

⁸ Norma Internacional ISO 9001:2008, Suiza 2008

⁹: Idem.

Cuando se utiliza un enfoque de este tipo dentro de un Sistema de Gestión de Calidad, enfatiza la importancia de:

- La comprensión y el cumplimiento de los requerimientos.
- La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor.
- La obtención de resultado del desempeño y eficacia del proceso.
- La mejora continua de los procesos con base de mediciones objetivas.

De manera adicional puede aplicarse a todos los procesos la metodología conocida como “Planificar- Hacer- Verificar- Actuar”.

Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requerimientos 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.

La Imagen 5 muestra los vínculos entre los puntos de la norma ISO 9001:2008, aplicados a Grupo Cuprum S.A. de C.V.

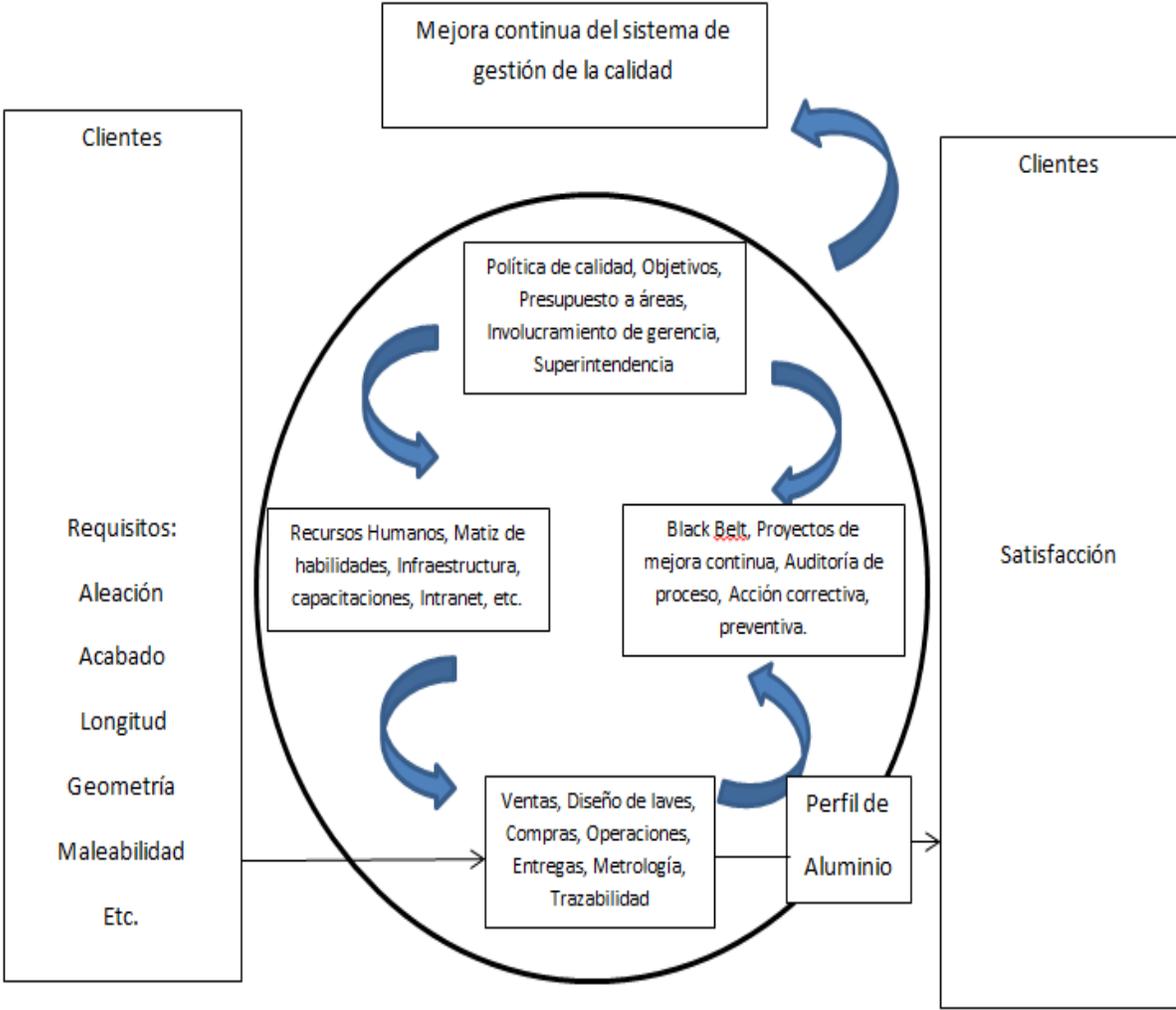


Imagen 5: Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad aplicado a Grupo Cuprum S.A. de C.V.

Contenido de la ISO 9001:2008

La Norma ISO 9001:2008, se compone por 8 puntos que se requieren para la aplicación de ella, son:

1. Objetivos y Campo de Aplicación
2. Referencias Normativas
3. Términos y Definiciones
4. Sistema de Gestión de calidad
5. Responsabilidad de la Dirección
6. Gestión de los Recursos
7. Realización del producto
8. Medición, Análisis y Mejora.

Se describirán cada uno de ellos

1.- Objetivos y Campos de Aplicación

La ISO 9001:2008 especifica los requisitos para:

Incrementar la satisfacción del cliente aplicando efectivamente el sistema (incluyendo mejora y aseguramiento de conformidad con requisitos).

En este primer punto se demuestra la capacidad del producto para cumplir con los requisitos del cliente estatutarios y regulatorios aplicables.

Sólo se excluye del sistema los requisitos que no afecten la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplan los requisitos aplicables.

2.-Referencias Normativas

Se refiere a usar las revisiones más recientes de la Norma ISO 9000, "Sistema de Gestión de la Calidad, Fundamentos y Vocabulario".

3.- Términos y Definiciones

Se aplicarán los términos y definiciones citadas en la Norma ISO 9000.

4.- Sistema de Gestión de la Calidad

Menciona lo que la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener en su SGC.

La documentación del SGC, debe incluir:

- Políticas de calidad y objetivos de la calidad, el manual de calidad, los procedimientos documentados, registros de la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.
- El alcance del SGC y una descripción de la interacción entre los procesos del SGC.
- Los documentos que se utilizan se deben controlar, así mismo los registros que son un caso especial de documentación.
- Los registros serán establecidos para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto, y se definirá los controles para identificarlos, almacenarlos, protegerlos así como la recuperación y retención del mismo.

5.- Responsabilidad de la Dirección

Se debe proporcionar evidencia de que la alta dirección demuestre su compromiso con la empresa y la calidad como:

- Establecer la política de calidad, objetivos de calidad, disponibilidad de recursos, etc.
- Se deberá asegurarse por la alta dirección los requisitos del cliente se determinan y se cumplen.
- Aseguramiento del propósito de la organización, los objetivos, revisar la continua adecuación.
- Se planifican las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización, así como los objetivos medibles y coherentes con la política de calidad.
- Las responsabilidades y autoridades deben de estar definidas y que se conozcan a todos niveles de la organización.
- Ser responsable de darle seguimiento al SGC, a intervalos planificados, para asegurar la convivencia de todas las áreas, así como las evaluaciones de las mejoras continuas y los posibles cambios que se puedan realizar.

6.-Gestión de los Recursos

Se deben proporcionar y determinar los recursos necesarios para la implementación del SGC, incluyendo Recursos Humanos, como su educación, formación, habilidades de todo el personal.

Dentro de los recursos están la infraestructura, se debe verificar, los espacios de trabajo, los equipos de proceso, sistema de transporte, comunicación o sistemas de información.

7.- Realización del Producto

Se debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización de los productos, deben ser coherentes con los requisitos del cliente, como entrega y posteriores a la misma, así como los no especificados por él, pero necesarios para el uso previsto, usos legales y reglamentarios relacionados con el producto.

Se implementan los medios de comunicación con los clientes como consultas, retroalimentaciones e información sobre el producto.

Se planifica y controla el diseño y desarrollo del producto, como los requisitos funcionales y de desempeño, legal y reglamentario; se validará de acuerdo con lo planificado.

Se verifica la entrada de producto comprado, si cumple con los requerimientos de compra si es apropiado, como proveedor y se seleccionará en función de su capacidad para suministrar productos así como al personal que inspecciona la entrada de este a la organización.

Cuando existan requerimientos de trazabilidad, la organización debe identificar el producto por medios adecuados que deben controlarse y registrarse.

La organización debe situar al producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, debe controlarse y registrarse.

Propiedad del cliente. La organización debe custodiar los bienes del cliente mientras estén bajo su control o su uso. La organización debe identificar, verificar, proteger y mantener los bienes que el cliente suministre para su utilización o incorporación dentro del producto. Cualquier bien del cliente que se pierda, deteriore o se haga inadecuado para su uso, debe ser registrado y comunicado.

Control de los dispositivos de seguimiento y de medición

Debe determinarse el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.

Establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse de manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

El equipo de medición debe, cuando sea necesario, asegurarse de la validez de los resultados, de:

Calibrar o verificar a intervalos especificados o antes de su utilización, comparando con patrones de medición. Si no existen patrones debe registrarse la base utilizada.

Ajustar o reajustar según sea necesario.

Identificar para poder determinar el estado de calibración.

Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.

Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Los programas informáticos deben confirmar su capacidad de satisfacer su objeto, cuando se utilice en las actividades de seguimiento y medición. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse.

La razón que se establezca un programa de auditorías internas que otorgue confianza a la organización, está acorde a los requisitos de la ISO 9001: 2008, en el punto 8, "Medición, Análisis y Mejora "

8.- MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

Describir los requisitos relacionados con la detección, el seguimiento, y el análisis de las mejoras. La organización debe planificar para asegurar la conformidad y la consecución y la mejora de la organización, para ello tendrá que:

Demostrar la conformidad del producto y del sistema de gestión de la calidad.

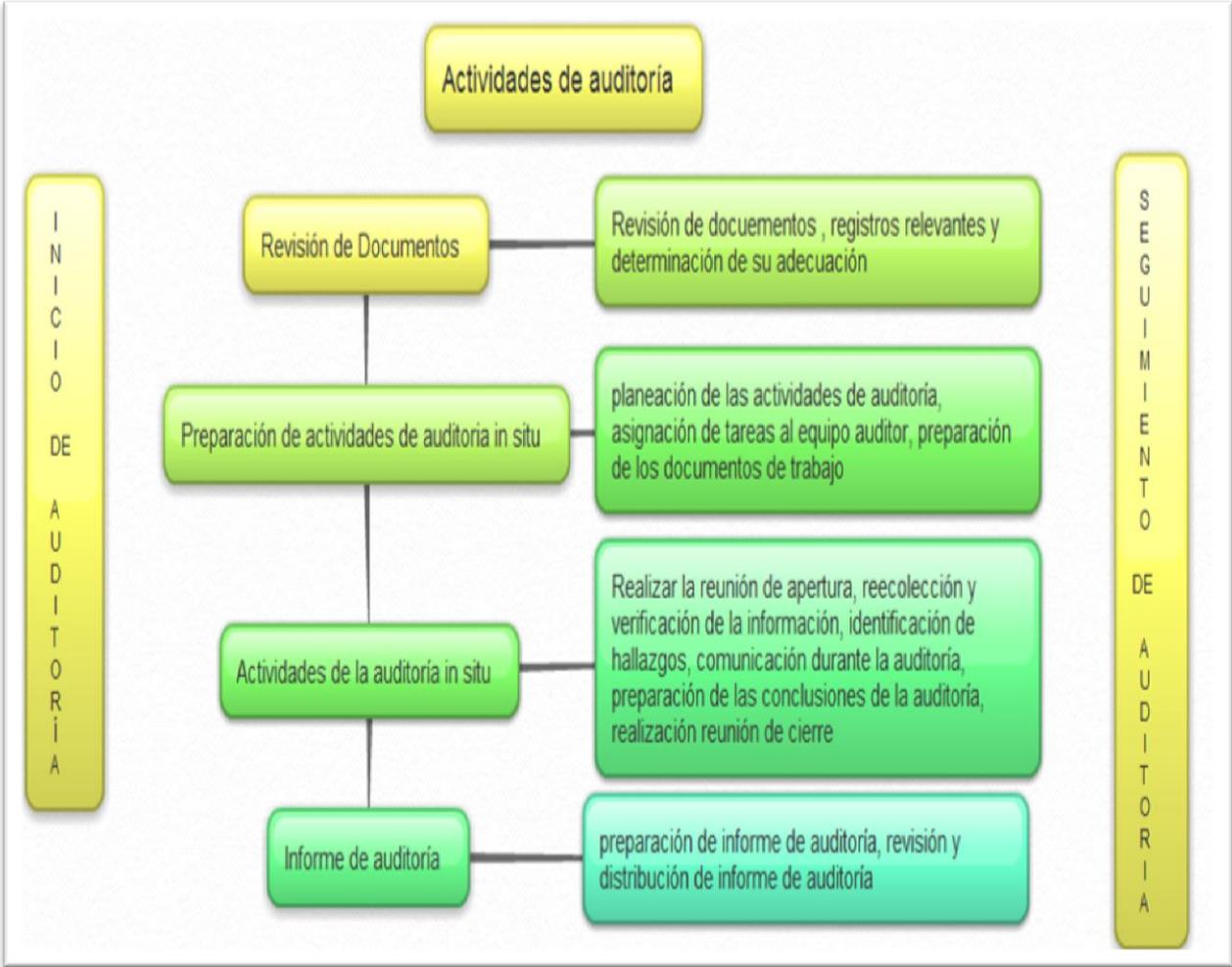
Mejorar continuamente la eficacia del sistema.

Incluir la determinación de métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas y el alcance de su utilización.

La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización, estableciendo los métodos para obtener y utilizar dicha información.

Una vez que la empresa tenga su sistema de gestión de la calidad implantado, se realizan auditorías periódicas para asegurar que el sistema siga siendo eficaz, en esta parte es donde la norma ISO 19011 se aplica. Esta proporciona a las organizaciones las recomendaciones para establecer un programa de auditorías que permita determinar si los requisitos definidos por la norma ISO 9001 son bien ejecutados.

Se ejemplifica en un cuadro sinóptico 4 las actividades a realizar dentro de la auditoría.



Cuadro sinóptico 4: Actividades a realizar dentro de la auditoría.

A continuación se citará de la Norma ISO 9001:2008, el deber de la organización al planificar la realización de auditorías internas en un sistema de gestión de la calidad⁸:

Es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de esta norma internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos.

- Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.
- La organización deberá determinar, documentar y proporcionar:
- Cómo planifica el programa de auditorías, teniendo en cuenta la importancia de las áreas, de las actividades, el estado, y los resultados de las auditorías previas.
- Cómo selecciona a los auditores.
- Las realizaciones deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso.
- Deben definirse, en un procedimiento documentado, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros.
- Asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.
- La organización deberá determinar, documentar y proporcionar métodos apropiados, para la medición y seguimiento de los procesos de realización necesarios para cumplir y satisfacer los requisitos del cliente.

Estos métodos deberán confirmar la capacidad continua de cada proceso para satisfacer su finalidad prevista.

Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas.

⁸ Norma Internacional ISO 9001:2008, Suiza 2008.

CAPÍTULO 5: Descripción de la participación del alumno en la empresa.

Dentro de las responsabilidades asignadas de la descripción del puesto de trabajo que se mencionaron en el capítulo 3, y como se explicó en el contenido de la ISO 9001:2008, se requiere de evidencia documentada sobre la aplicación de las auditorías de proceso semanal a cada área.

Es ahí donde se aplican mis conocimientos previos de la carrera de ingeniería para evidenciar mi trabajo como auditor, y así al momento de que se nos audite como una empresa alineada a la ISO 9001:2008, quede cubierto dicho punto con el trabajo que realicé día a día.

- **Responsabilidad 1: Evaluar el nivel de desempeño de cada proceso auditado.**
- **Responsabilidad 2: Comunicar el nivel de desempeño desde el área operativa hasta el área gerencial.**

La documentación que realicé para evidenciar esta responsabilidad, son los gráficos semanales que se muestran en Gráfico 1, donde se observan los hallazgos obtenidos por área, se graficó el seguimiento de los hallazgos obtenidos, se ponen en rojo si ya están vencidos y si están dentro de la fecha compromiso se colocan en verde; así se comparan cada uno de los sectores de la empresa. Los gráficos muestran a gerencia, calidad, planeación, seguridad e higiene, mantenimiento, para obtener los planes de acción y las fechas compromiso adecuadas para cerrar los hallazgos.

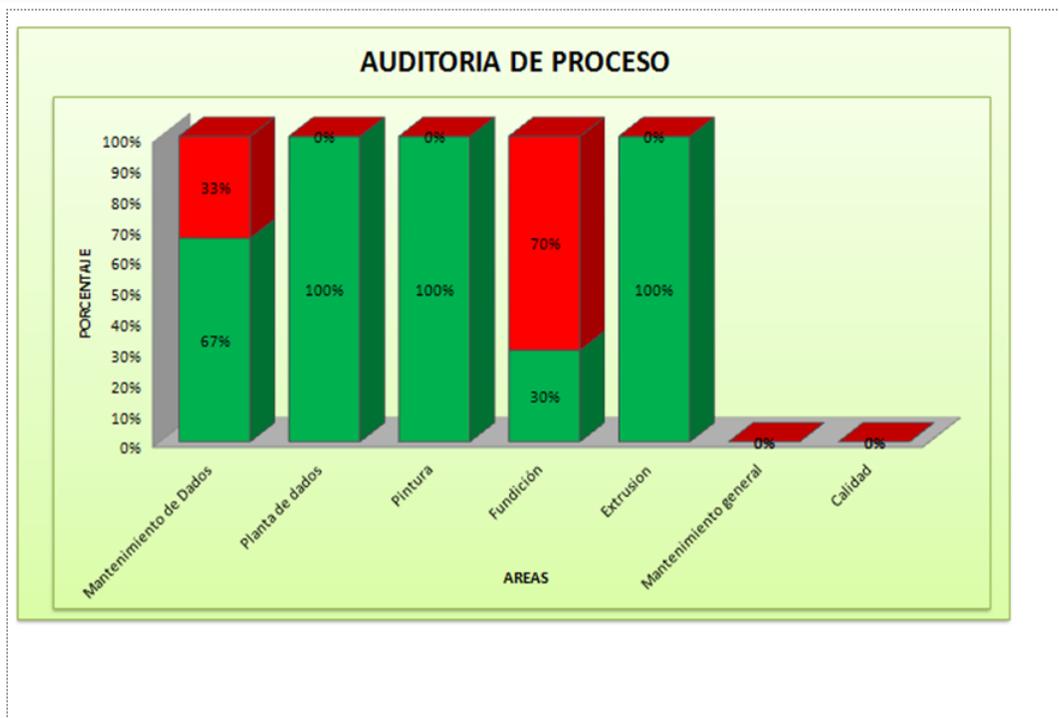


Gráfico 1: Gráfico de Auditoría de Proceso por área

La reincidencia de los hallazgos que se obtienen día con día es la clave para la disminución de ellos. Hemos visto de manera conceptual en la carrera de Ingeniería Industria la aplicación de un 80-20, al llevar ese conocimiento al ámbito laboral nos damos cuenta de manera real como nos ayuda esta herramienta. La eliminación de los hallazgos que más se repiten ayuda a reducir un 80 % del número de incumplimientos que tiene un supervisor, es por ello que se realizaron los paretos por supervisor, para detectar esos problemas recurrentes, se les dio mayor énfasis a la solución de ellos y así bajando sus porcentajes de fallas.

Se grafican para que se entendieran de una manera más clara, y atacando justamente en el caso del gráfico 2, donde se muestra un 80/20 de un supervisor, los 2 principales hallazgos que obtiene en un periodo de 1 mes, en este caso son rutinas diarias sin llenar y firmas de supervisión de las mismas.

80-20 del Top 5 por Supervisor

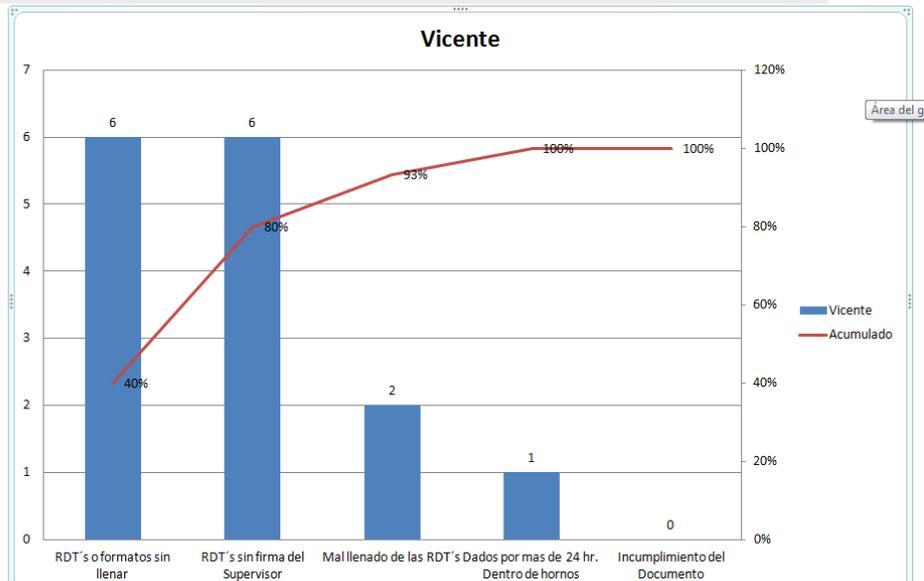


Gráfico 2: 80 -20 del top 5 por supervisor

RDT: Rutina Diaria del operador

Una de las tareas que me llevó más trabajo alcanzar, es el manejo de personal, aunque yo no tenía personal a mi mando, el sólo hecho de retroalimentar al operador en donde se está irrumpiendo con alguna especificación, es causa de molestias en ellos, me obliga a tener que buscar un trato más empático con ellos.

El punto clave en las auditorías, es que todas las áreas involucradas trabajen juntas, los auditores de proceso somos los vínculos para que las áreas lleven una relación, como en el caso de Extrusión y Mantenimiento. Muchas veces la causa raíz de un problema de Extrusión es Mantenimiento, cuando esta segunda área no se encuentra informada del problema, así como esté informado desde niveles de superintendencia, que son los dueños del área y así generar acciones correctivas con peso para terminar de raíz dichos Hallazgos.

- **Responsabilidad 3: Obtener como mínimo un 95 % de asertividad de toda la planta en las auditorías trimestrales de corporativo.**

Cada tres meses el auditor líder realiza las auditorías del corporativo siguiendo el mismo procedimiento que los auditores de proceso. Al término de auditar todas las áreas, se obtiene el total de los hallazgos por planta, se presenta un semáforo donde se muestra el estado de la empresa. En el periodo que se me asignó esta actividad, alcancé exitosamente el 97 % de asertividad en la planta, obteniendo cero hallazgos en el área de Fabricación de dados sacando el 100% en ese sector.

- **Responsabilidad 4: Alinear la documentación de los procesos en el área de fundición emitidos por área de Calidad, a la puesta en práctica de las actividades.**

Nos encontramos con documentación emitida por el área de Calidad, en el proceso de fundición, que ya no estaba actualizada con las prácticas que se realizaban en piso, me di a la tarea de comparar todos los instructivos emitidos y publicados en el área de trabajo con las prácticas reales en cada operación.

De 60 documentos de calidad para el área de fundición, se modificaron 29 de ellos que se tenían en línea, los cuales tenían información obsoleta, duplicada e información “de paja” esto quiere decir sin contenido importante para la actividad.

- **Responsabilidad 5: Llegar al control de proceso y así obtener la mejora continua del mismo.**

Con ayuda de los Black Belt de la empresa, se determinó cuales diseños de perfiles son críticos para nuestro proceso, dependiendo los clientes más importantes.

Grupo Cuprum S.A. de C.V. tiene en su intranet, una plataforma donde se generan proyectos de mejora continua llamado “IMPULSA”, se me asignó el proyecto de “Alternativa para la Eliminación de Golpes a Claves Críticas”, donde presenté una posible opción para eliminar el defecto de golpes en un perfil estilo solera.

Apliqué las diferentes herramientas estadísticas para determinar las causas que generan este defecto, como fueron:

- Lluvia de ideas
- Diagrama de Ishikawa
- Matriz de priorización de las Soluciones Potenciales
- Pareto

Lluvia de ideas:



Diagrama 4: Lluvia de ideas de soluciones potenciales

Diagrama de Ishikawa:

Un diagrama de Ishikawa es una visión gráfica de las variables obtenidas, con la relación de las variables obtenidas en la causa raíz, se obtiene las principales causas determinadas en la lluvia de ideas y se ejemplifica el diagrama 5.

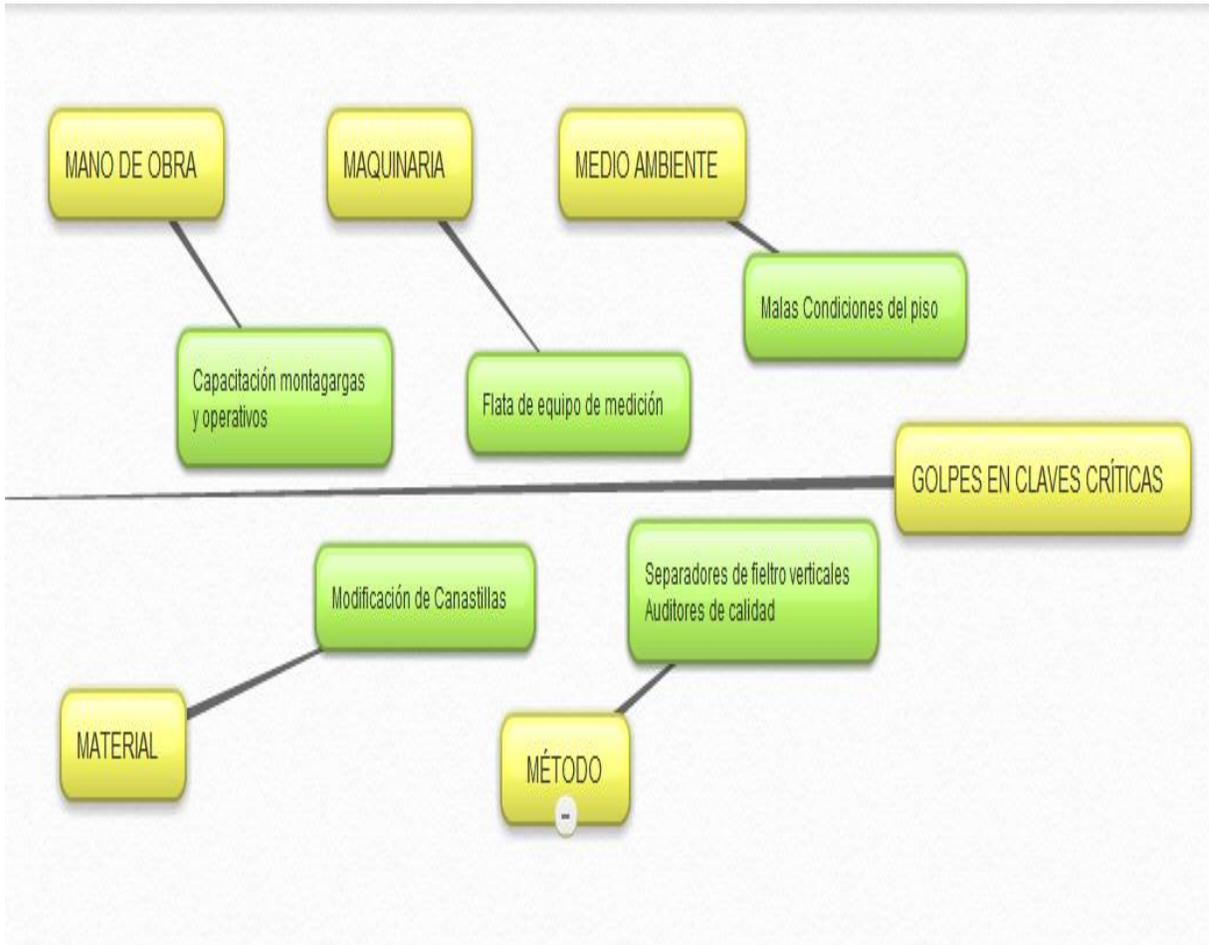


Diagrama 5: Diagrama de Ishikawa

Matriz de priorización de las Soluciones Potenciales:

La matriz de priorización de soluciones en la tabla 3, nos muestra la alternativa más viable para la obtención de soluciones de un problema, en el caso de la disminución de golpes, se colocan las 7 principales alternativas para la solución de ellas, y se le asigna un número de priorización siendo el 4 como el mayor valor de impacto y siendo el 1 el valor de menos impacto.

Contribuye					
4		3	2	1	
Mucho		Algo	Poco	Nada	
		Alto impacto	Bajo Costo	Fácil implementación	Total
1. Capacitación de Montacarguistas		2	4	3	24
2. Separadores de Felpa verticales		3	2	4	24
3. Capacitación del Personal Operativo		2	4	3	24
4. Filtro de calidad en Logística (Auditor de Calidad)		4	1	1	4
5. Modificación de Canastillas		4	1	1	4
6. Falta de equipo de carga		2	1	4	8
7. Malas condiciones de piso		2	1	1	2

Tabla 3: Matriz de priorización de las soluciones potenciales

Al observar el flujo de extrusión de perfiles nos dimos cuenta que la transportación de las canastillas donde se traslada el material en crudo a los diferentes destinos era unas de las razones que generaban golpes.

Llegamos a la alternativa de colocar separadores cubiertos de felpa verticales entre cada perfil, para que al momento de la transportación por los montacargas el golpe sea menor si se golpea con una superficie suave como lo es la felpa

Conclusiones

El objetivo de este informe es dar a conocer el trabajo realizado en Grupo Cuprum S.A. de C.V. específicamente, en el área de Calidad, ejerciendo como Auditor de Proceso-producto, Se presentan muchos retos que conllevan este puesto, ya que se evidencia el trabajo de cada área, y se toma como un todo la organización.

Como ya se describió en este trabajo, la documentación del SGC del Grupo Cuprum S.A. de C.V., es muy extensa, se contemplan los instructivos, planes de control, especificaciones, ayudas visuales, rutinas diarias como registros, formatos específicos por área y como Auditor de proceso es de suma importancia la aplicación debida de cada una de estos documentos, pero al proyectar en piso, me di cuenta que no se establece de manera cómo se estipula en el documento, ya que el personal operativo que lleva mucho tiempo en el puesto, realiza su trabajo como lo capacitó el personal que estaba antes del él, ya que el deber ser de la capacitación era con base en dichos instructivos.

El costo de una Certificación de una empresa es muy elevado dependiendo del tamaño que esta sea, si se toma en cuenta que este costo está calculado por horas- hombre que el auditor dedique a la compañía, el costo de la certificación es directamente proporcional al beneficio que se le otorga a la empresa. Una buena auditoria del proceso que se realice proporcionará a la gerencia la visión real de cómo se comporta el proceso, promueve la comunicación entre las áreas involucradas.

El mayor beneficio que una empresa puede obtener es el económico, por ejemplo, las devoluciones de los clientes las gestiona el área de calidad. Esta área verifica por qué motivo fue la devolución y las reparte dependiendo a que área se asigna. Un ejemplo de devolución sería por defectos propios de la producción como una diferencia de espesor en una cota de un perfil, una raya profunda, fuera de medida, o un perfil que no está completamente recto; otras devoluciones pueden ser del área de logística ya que el cliente pide una geometría específica y se le manda otra que él no pidió. Siempre las devoluciones del área de producción cuestan más dinero, ya que ese perfil no se vende y se vuelve a fundir, pero a un costo de chatarra el cual baja un 80 % del precio del perfil en las tiendas, a diferencia de una devolución de logística que ese producto terminado se puede mandar a las tiendas Cuprum como almacén.

Si lo reflejamos en dinero el costo de un perfil es de aproximadamente \$20 a \$200 pesos dependiendo el aleación que se pida. Si se vuelve a fundir el costo de ese producto será de \$ 4 y \$ 40, lo que implica una disminución, como mencioné anteriormente de un 80 % de la ganancia para la empresa.

El área de calidad es la encargada de elaborar los medibles por área de devoluciones ya sean internas, esto es que los proveedores internos no entregan el material requerido al cliente interno, como ejemplo que al área de pintura vertical, le llegue material golpeado o con defectos del área de extrusión. O externas que son directamente al cliente.

Estos medibles se realizan con Partes por Millón (PPM's), esta se refiere a la cantidad de unidades defectuosas que hay por cada millón de unidades buenas. En caso de devoluciones internas, se utilizan los datos de rastreabilidad de cada área que arroja el sistema Manufacturing Pro (sistema operativo donde se registran datos de cada una de las claves extruidas), con estos datos se generan los PPM's, desde el principio de año se planean los PPM's máximos que deberá obtener cada área y se verifica cuando estamos fuera de meta.

En caso de las devoluciones externas, se regresan las piezas defectuosas y se separan por defecto y por planta extrusora, y así mismo se realizan los PPM's por cliente, si es necesario se le informa al cliente que acciones correctivas se realizarán para que no se le vuelva a entregar material en mal estado.

La manera más acertada para no tener devoluciones de clientes por producción es siguiendo los planes de control, procedimientos por área, especiaciones etc., al tener auditorías de proceso como las que realicé se asegurará la calidad del producto, no sólo le cuesta a la empresa la fundición del material, se genera una pérdida por los fallos cometidos como pueden ser:

- Desperdicio
- Reproceso
- Reinspección
- Reprueba
- Cambios con el diseño
- Actividades de clasificación
- Horas extras

Estas auditorías también generan un costo, que es mucho menor al que se obtiene al volver a fundir perfil que tuvo algún defecto y fue devuelto por el cliente, a este costo se le puede llamar costo de prevención y aseguran la calidad del producto como el costo al departamento de ingeniería de calidad, planeación de calidad, las auditorías de calidad, evaluación de proveedores, contacto con clientes para conocer sus expectativas.

La formación académica que obtuve en la Facultad de Ingeniería, me fue de gran ayuda en la parte fuerte de estadística, las herramientas estadísticas que utilicé fueron básicas para la presentación del proyecto de mejora continua que me asignaron con ayuda de Black

Belt, en el ambiente laboral, lo importante es llevar información sintetizada y gráfica para el mejor entendimiento para las áreas involucradas.

Sin embargo hay puntos que no tocamos a lo largo de la carrera, y podríamos decir que no tienen relación con la parte ingenieril, que es el manejo de personal, me fue complicado el inicio de la interacción con la parte operativa del proceso, podría proponer una materia de Psicología del trabajador, o alguna materia relacionada con el comportamiento del personal, al ubicar un área de oportunidad en esta situación implementé una serie de cursos de sensibilización a la calidad, donde el eslogan que propuse fue “ La calidad somos nosotros mismos”, dichas capacitaciones tuvieron como objetivo introducir al operador a que se sienta parte de la empresa así el trabajo realizado se llevará a cabo de una manera más eficiente. La calidad se aplica durante toda la cadena de suministro esto es desde la asignación de los proveedores donde la materia prima sea de excelente calidad, hasta que el perfil de aluminio es colocado en donde el cliente lo solicita.

El ejercer en Grupo Cuprum ha sido una experiencia muy buena en la iniciación de mi carrera laboral, estoy totalmente convencida que la industria es una de las maneras más efectivas de comprobar mis conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de la carrera, sin dejar a un lado el lado administrativo que lleva Ingeniería Industrial.

Bibliografía

¹Fuente: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México.

²Fuente: Juran; J.M Gryna, Manual de Control de Calidad, Tercera Edición, Mc Graw Hill Book Compañy, New York, USA, 1974.

³Fuente: James Paúl, Gestión de la Calidad Total, Tercera Edición, Prentice Hall.

⁴Fuente: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México.

Diagrama ¹ Fuente: MACD-GCAL-001, Manual Sistema de Gestión de la Calidad, Planta Perfiles México.

⁵Fuente: PD-SAC-004, Instructivo Planta Perfiles México.

Formato ¹ Fuente: FOD-GCAL-063, Formato Planta Perfiles México.

¹Diagrama de flujo: DFD-JPRO-002, Diagrama Planta perfiles México.

³Diagrama de flujo: DFD-JPRO-001, Diagrama Planta perfiles México.

⁷Fuente: Jesús González Sepúlveda, “Introducción a la Norma ISO 9001:2008”, <http://www.eneo.unam.mx/sistemadegestiondecalidad>.

⁸ Norma Internacional ISO 9001:2008, Suiza 2008.

Imagen 5: Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad aplicado a Grupo Cuprum S.A. de C.V.