



“PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, CONTROL, INTEGRACIÓN Y  
DESARROLLO DE LA CERTIFICACIÓN EN LA NORMA ISO 9001 2008  
DE UNA PLANTA DE REPARACIÓN MAYOR DE  
TURBOMAQUINARÍA AERONAÚTICA E INDUSTRIAL”

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO

PRESENTA

MIGUEL ÁNGEL MONDRAGÓN JARAMILLO

094151994

DIRECTOR DE TESIS:

DR. RODRIGO ALBERTO RINCÓN GÓMEZ

## AGRADECIMIENTOS

Agradesco a Dios el haberme permitido la conclusión de una de mis mas grandes metas el término de mi carrera

Agradesco a mi esposa María Elizabeth por su amor, incondicional apoyo y comprensión.

Gracias a mis padres Juan y Coleta por todo el ejemplo y soporte que me han dado a lo largo de toda mi vida. Agradesco a mis hermanos por su apoyo constante.

Agradesco a la Universidad Nacional Autónoma de México, y en especial a la Facultad de Ingeniería por la formación que he recibido y por toda la confianza que demuestra en cada uno de los alumnos que en ella estudian

Gracias a mis amigos Gilberto, Israel, Juan Manuel, Oscar, Uriel, Sergio, Andrés Aarón Octavio, Pérez, Miguel, Adrian, todos los que una vez formamos el laboratorio de emisiones y quienes con su amistad me han impulsado a tratar siempre de ser una mejor persona y un mejor profesional

Un especial agradecimiento a mi asesor de tesis el Dr. Rodrigo Alberto Rincón Gómez y a mis sinodales quienes recibieron con interés este trabajo y cuyas observaciones me ayudaron a concluirlo con éxito.

Introducción	i
Objetivo	ii
Resumen	ii
1.- Antecedentes.	
1.1.-Turbomaquinaria aeronáutica e industrial	1
1.1.1.- Turbomaquinaria	
1.1.2.- Clasificación de las turbomaquinas	
1.1.3.- Diferencias y similitudes entre turbomaquinas industriales y aeronáuticas	2
1.1.4.- Principales causas de daño en las turbomaquinarias	
1.1.5.- Proceso de reparación	3
1.1.6.- Materiales usados en la reparación de turbomaquinaria	
1.2.- Sistema de gestión de calidad	4
1.2.1.- ¿Qué es un sistema de gestión de calidad?	
1.2.2.- ¿En que consiste un sistema de gestión de calidad ISO 9001?	5
1.2.3.- ¿Por qué tener un sistema de gestión de calidad?	
2.- Centro de reparación mayor de turbomaquinaria	7
2.1.-Sabe Ingeniería S.A. De C.V	
2.2.- Servicios	
2.3.- Los 5 Elementos necesarios para efectuar una reparación efectiva de Turbomaquinaria	
2.4.- Maquinaria y equipo	11
2.5.- Método de trabajo	14
2.6.- Normas de trabajo	15
2.7.- Instalaciones	
2.8.-Mano de obra	17
2.9.- Materiales utilizados en la reparación de Turbomaquinaria	
2.10.- Plan de calidad en la reparación de Turbomaquinaria.	18
2.11.- Garantía de reparación	
2.12.- Clientes	
2.13.- Servicios ejecutados a PEMEX Refinación	
2.14.- Servicios ejecutados a Comisión Federal De Electricidad	19
2.15.- Servicios efectuados a la Línea Aérea Aviaca	21
3.- Análisis, selección y elaboración de documentos	
3.1.- Orientación acerca de lo que quiere decir la norma	22
3.2.- Interpretación de la norma ISO 9001 2008, enfocado a documentos críticos	24
3.2.1.- Documentación del sistema de gestión de calidad	
3.2.2.- Poner por escrito lo que hacemos	25
3.2.3.- Fácil acceso a la información	26
3.2.4.- Administración de los registros	27
3.2.5.- Hacer lo que se dijo	
3.2.6.- Solución de los problemas del producto	29
3.2.7.-Corrección de las causas de los problemas	
3.2.8.- Prevención de las causas de posibles problemas	30
3.3.- Ejemplos relevantes de aplicación a ISO 9001	
3.4.- Elaboración de documentos.	32
4.- Planeación, Organización, Control e Integración	44
4.1.- Planeación	
4.1.1.- Procedimientos de Sabe Ingeniería.	
4.1.2.- Procedimiento de Infraestructura	46
4.1.2.1.- Mantenimiento Correctivo (MC)	
4.1.2.2.- Mantenimiento Preventivo (MP)	
4.1.2.3.- Mantenimiento de Maquinaria, Equipo de soldadura y Producción.	47

4.1.2.4. -Mantenimiento Contratado	
4.1.2.5. -Mantenimiento de Instalaciones	
4.1.2.6.-Equipo de Procesamiento de Datos y Servicios de Apoyo.	
4.1.3.- Procedimiento de planeación y realización del producto	
4.1.3.1.- Desarrollo	
4.1.3.2.- Trabajo subcontratado	
4.1.3.3.- Manual de Procedimiento de Trabajo MPT-SI-01.	
4.1.4.- Procedimiento de diseño y desarrollo.	51
4.1.4.1.- Planificación del Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.2.- Elementos de entrada para el Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.3.- Resultados del Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.4.- Revisión del Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.5.- Verificación del Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.6.- Validación del Diseño y Desarrollo.	
4.1.4.7.- Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo.	
4.1.5.- Procedimiento de aseguramiento de calidad	52
4.1.5.1.- Planificación de Realización del Producto.	
4.1.5.2.- Procesos relacionados con el Cliente.	
4.1.5.3.- Verificación del Producto Comprado	
4.1.5.4 Identificación y Trazabilidad del Producto.	
4.1.5.5.- Propiedad del Cliente.	
4.1.5.6.- Preservación del Producto	
4.1.5.7.- Calibración y Cuidado y Manejo del Equipo de Medición y Prueba.	
4.1.5.8.- Seguimiento y Medición del Producto o Servicio.	
4.2.- Organización	57
4.2.1.- Introducción	
4.2.1.1.- Antecedentes	
4.2.1.2.- Centro de trabajo	
4.2.1.3.- Diagrama de flujo de los procesos	
4.2.1.4.- Procedimiento general del proceso del trabajo	
4.2.1.5.- Procedimiento de trabajo de ingeniería	
4.2.1.6.- Procedimientos de trabajo de producción	
4.2.1.7.- Procedimientos de trabajo de inspección	
4.2.1.8.- procedimientos de trabajo de control de la producción	
4.2.2.- Manual organizacional	64
4.2.2.1.- Documento del manual organizacional	
4.2.3.- Organización de la documentación.	66
4.3.- Control	78
4.3.1.- Antecedentes	
4.3.2.- Procesos de reparación y/o manufactura	
4.3.3.- descripción de los registros de producción.	85
4.4.- Integración.	87
4.4.1.- Antecedentes	
4.4.2.- Manual de Calidad	89
4.4.2.1.- Introducción	
4.4.2.2.- Misión y visión de SABE Ingeniería:	
4.4.2.3.- Alcances y exclusiones del sistema de gestión de calidad	
4.4.2.4.- Política y objetivos de la calidad	
4.4.2.5.- Normas de referencia	
4.4.3.- Los procedimientos documentados	94
4.4.3.1.- Control de documentos	

4.4.3.2.- Control de los registros	97
4.4.3.3.- Auditorias internas	99
4.4.3.4.- Control de producto o servicio no conforme	102
4.4.3.5.- Acciones correctivas	103
4.4.3.6.- Acciones preventivas	105
5.- Plan de ejecución.	107
5.1.- Desarrollo	
5.1.1.- Revisión por la dirección	
5.2.- Auditorias	114
5.2.1.- Auditoria interna	
5.2.1.1.- Introducción.	
5.2.1.2.- Lista de verificación	
5.2.1.3. Reporte de auditoría y acciones correctivas	
5.2.2.- Auditoria OCI	124
6.-Conclusiones.	132
6.1.- Acciones propuestas	
6.2. Anexos	
6.2.1.- Seguimiento de control de procesos	
6.2.2.- Programa de implementación	
7. - Bibliografía.	138

## Introducción

### INTRODUCCIÓN

El concepto de turbomaquinaria se aplica a toda la máquina que transforma la energía interna de un fluido (líquido, gases de combustión o vapor) en energía mecánica aprovechable para bombeo de líquidos o gases, tracción motriz o generación de energía eléctrica.

Los nombres bajo los cuales estas turbomáquinas se conocen son los siguientes:

- Turbinas de vapor
- Turbocompresores
- Turbinas de gas
- Turbobombas

En México operan un gran número de turbomáquinas las cuales están instaladas principalmente en las diversas plantas de la C.F.E , PEMEX y la industria aeronáutica.

Estos equipos representan en la actualidad una fuga sustancial de divisas para México, ya que por tratarse de equipos de alta tecnología provenientes del extranjero y utilizarse en volúmenes importantes sus precios de adquisición y sobre todo el de sus refacciones son muy elevados.

Para reducir el costo de refacciones, los usuarios de las turbomáquinas a nivel mundial han implementado la práctica de utilizar partes reconstruidas por talleres especializados.

Los talleres de estas características, a fin de garantizar el funcionamiento y durabilidad de las partes reconstruidas, utilizan principalmente en sus procesos los resultados obtenidos de las investigaciones sobre técnicas de reparación, materiales de aporte adecuados para soldar superaleaciones.

Tanto en la industria de la generación de energía como en la aeronáutica el funcionamiento de estas turbomáquinas es fundamental en el desempeño de los diversos procesos en las que son empleadas, es por ello que es de suma importancia contar con un sistema que asegure su correcta reparación o manufactura.

Debido a lo anterior cada vez más se ha convertido en una requisito indispensable el que los talleres de reparación mayor de turbomaquinaria esten certificados en la norma ISO 9001 2008.

Por esta situación y en vista del potencial que existe en este campo se presenta este estudio sobre la certificación de un taller de reparación mayor de turbomaquinaria en la norma ISO 9001 2008

Se estima que con el desarrollo de la certificación del taller de reparación mayor de turbomaquinaria se conformara una plataforma industrial en la cual estén involucradas diversas empresas de la industria metal mecánica con lo que se obtendrá el beneficio adicional de una gran flexibilidad para atender diversas otras ramas de la industria.

## Introducción

Asimismo al integrar un cuerpo técnico y mano de obra capacitada en la norma ISO 9001 2008, se obtendrá una oportunidad para impulsar posteriormente la fabricación de turbomáquinas en México.

### OBJETIVO

Esta tesis pretende facilitar la comprensión de la norma ISO 9001 y su aplicación en un centro de reparación mayor de turbomaquinaria incluyendo aquellos documentos generados en el mismo proceso que destacan por la particularidad de la empresa.

### RESUMEN

Cada vez es más frecuente la demanda por productos y servicios que no sólo cumplan con éxito aquello para lo que fueron creados, o solicitados, sino que además esa eficacia sea ampliamente demostrada. El caso que se presenta a continuación es la implementación de un sistema de gestión de calidad según la norma ISO 9001 en la versión 2008.

El siguiente trabajo explica los procesos que se llevaron a cabo para tener un sistema de gestión de la calidad partiendo de los registros y procedimientos con que contaba la empresa, adaptándolos y elaborando aquellos que hicieran falta según la norma.

Con el objetivo de lograr implementar el sistema ISO 9001 en la empresa de reparación mayor, en el primer capítulo se hace un breve análisis de las turbomáquinas, así como las fallas más comunes, atribuidas a su uso, y los materiales usados en su reparación. La segunda parte de este capítulo es un breve resumen de lo que es la norma ISO 9001 2008 y la importancia de su implementación.

El segundo capítulo trata sobre el centro de reparación mayor de turbomaquinaria, los servicios que ofrece, el método de trabajo, la normatividad que aplica, la mano de obra, los materiales, los clientes y los servicios efectuados. Todo lo anterior tiene la finalidad de dar un panorama más amplio acerca de las particularidades que representa el giro de la empresa para la implementación del sistema de gestión de calidad.

En el tercer capítulo, análisis, selección y elaboración de documentos; se hace una disertación y comentarios acerca de lo que dice la norma en lo referente a los procedimientos documentados, que la misma exige. La segunda parte de este capítulo trata de la aplicación de la norma en la empresa y lo referente a la elaboración de los documentos del sistema de gestión de la calidad.

El capítulo cuatro constituye la parte medular de esta tesis ya que en él se trata el procedimiento mediante el cual se realizó la implementación del sistema de gestión de la calidad en la empresa. El sistema de gestión de calidad de la empresa se concibió como una serie de procesos que interactúan entre sí, en la primera parte de este capítulo se destacan aquellos procesos que se identificaron en la empresa y que por razones de espacio se describen aquellos que por el giro de la empresa suponen especial interés.

## Introducción

La segunda parte del capítulo cuatro trata de la organización de la empresa. Primero se describe la organización del centro de trabajo y del personal con que cuenta la empresa; y después se establece la forma en que se organiza la secuencia lógica de los procedimientos de trabajo, destacando una vez más aquellos que suponen un interés especial por el tipo de trabajo que se realiza.

En la tercera parte del capítulo cuatro se describe el control del trabajo de reparación mayor el cual se lleva a cabo a través de los registros en especial de aquellos que atañen al proceso de producción, propiamente lo referente a la reparación y manufactura.

En la tercera parte del capítulo cuatro se integra todo lo concerniente a la información y la descripción del sistema de gestión de calidad en dos partes fundamentales para la documentación del sistema esto es: el manual de calidad y los seis procedimientos documentados que exige la norma.

El quinto capítulo de esta tesis aborda el plan de ejecución del sistema de gestión de la calidad desde lo que son la realización de las auditorías internas y externas, los hallazgos y las acciones que se derivaron de las no conformidades encontradas

Por último en las conclusiones se detallan las acciones propuestas, según los hallazgos de la auditoría externa, mismas que deberán llevarse a cabo con la finalidad de obtener la certificación ISO 9001 2008



## 1.- ANTECEDENTES

### 1.1.- Turbomaquinaria aeronáutica e industrial

#### 1.1.1.- Turbomaquinaria.

La turbomaquinaria son aquellas máquinas que transfieren energía entre un rotor (trabajo de flecha) y un fluido. Así cualquier dispositivo que extraiga o imparta energía a un fluido en movimiento continuo puede ser llamado turbomáquina, ejemplos de estas son: turbinas de vapor y de gas, bombas, compresores, expansores, rotores, generadores eólicos e hidráulicos, etc...



#### 1.1.2.- Clasificación de las turbomáquinas.

Hay tres formas de clasificar las turbomáquinas, la primera atiende al flujo del sistema en el que interactúan. Si es un sistema que se considera infinito son llamadas de flujo abierto por ejemplo: ventiladores, propelas, generadores eólicos. Si el flujo se confina a un sistema cerrado o el fluido que interactúa entra en el interior de la carcasa de la máquina, se llama de flujo cerrado: bombas, turbinas, compresores, etc...

Una segunda clasificación atiende al eje de rotación del rotor de la máquina. Cuando el flujo es paralelo al eje de rotación se llaman de flujo axial, cuando es perpendicular se llaman de flujo radial o centrifugas; existen una tercer categoría en la que se presentan ambos flujos, este tipo de turbomáquinas se llaman mixtas.

## Capítulo 1: Antecedentes

La tercera clasificación atiende a la energía. Unas son aquellas turbomáquinas que absorben energía o bien incrementan la presión del fluido como las bombas, ventiladores y compresores; y aquellas que producen energía por la expansión del fluido a más bajas presiones: turbinas, compresores, etc...

### 1.1.3.- Diferencias y similitudes entre turbomáquinas industriales y aeronáuticas.

Agrupando las turbomáquinas en similares o iguales potencias de salida, la diferencia más obvia es en el tamaño físico: el peso, el diseño del combustor, el diseño de la turbina, el diseño del rotor; en aeronáutica son considerablemente más grandes.

Las diferencias entre las turbinas aeronáuticas y las turbinas de gas híbridas industriales son menos significativas. El tamaño, la velocidad de rotación, el flujo de aire y los tiempos de mantenimiento son similares. En estas la primer distinción esta en la selección de rodamientos: las híbridas usan rodamientos hidrodinámicos y las aeronáuticas de antifricción.

La tecnología espacial ha producido superaleaciones que han disminuido el peso de las turbomáquinas sin sacrificar su resistencia o características mecánicas. Otra importante característica es el concepto modular de las turbomáquinas aeronáuticas la cual permite desensamblar las partes afectadas sin afectar o inferir directamente en el resto de los componentes.

En cambio las turbinas de uso industrial requieren de esfuerzo para remover las partes del combustor, esfuerzo para inspeccionar o reparar una sección de la turbina y más esfuerzo para reparar la sección del compresor.

<b>observación</b>	<b>industrial vs aeronáutica</b>
velocidad de flecha	mas bajo
flujo de aire	mas alto
tiempo de mantenimiento	mas prolongado
periodos de mantenimiento	mas largos

### 1.1.4.- Principales causas de daño en las turbomaquinarias.

La razón principal de la reparación de las turbomáquinas tanto industriales como aeronáuticas es el propio uso. Al estar sometidas a condiciones extremas de temperatura y ambientes corrosivos frecuentemente presentan problemas de desgaste los cuales disminuyen su eficiencia.

Estos desgastes ocurren en el área de las volutas o cajas de las carcasas, en las flechas, y en aquellos elementos que están sometidos a fricción como flechas, chumaceras, y sellos mecánicos.

## Capítulo 1: Antecedentes

En cuanto a los álabes e impelentes es común, además del desgaste encontrar fisuras o fracturas debidas a la fricción o incluso a impactos.

### 1.1.5.- Proceso de reparación

El proceso de la reparación básicamente consiste en una inspección por pruebas no destructivas, partículas magnéticas, líquidos penetrantes, etc; inspección dimensional, remover el área afectada por medio de un premaquinado o desbaste, aplicación de soldadura en exceso en el área a reparar y finalmente maquinado a dimensiones originales.

### 1.1.6.- Materiales usados en la reparación de turbomáquinas.

A continuación se presenta una tabla donde se destacan las principales aleaciones usadas en la reparación de una turbina de gas típica, se usa ésta como ejemplo por ser una de las turbomáquinas que mas diversos materiales requiere para su reparación.

<b>COMPONENTE</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>NOMBRE COMERCIAL</b>
Housing alimentación	Aluminio	
Chumacera soporte delantera	Aluminio	RR350. L15
	Hierro	Nodular
	Acero inoxidable	Jethete M152, 17-4, Ph 410
Housing	Aluminio	RR350, RR390, L51
	Titanio	6A1.4V
	Hierro	MSRR6078, FV448, FV507
	Acero inoxidable	Jethete M152, Chromally
	Super aleacion endurecida por precipitación	Inco 718
Difusor	Aluminio	
Chumacera soporte trasera	Aluminio	RR350. L15
	Hierro	Nodular
	Acero inoxidable	Jethete M152, 17-4, Ph 410
	Super aleacion endurecida por precipitación	Inco 718
Alabés de estator	Aluminio	RR58
	Titanio	6A1.4V
	Acero inoxidable	A286, Chromally, Jethete M 152, Greek Ascoloy, FV 535 FV 500, 18/8

## Capítulo 1: Antecedentes

Alabés de rotor	Super aleacion endurecida por precipitación	Nimonic 75, Nimonic 105
	Aluminio	RR58
	Titanio	6A1-4V, TBB
	Acero inoxidable	A286, Greek Ascoloy, FV 535 FV 520, 17-4 Ph, 403
Rodetes	Super aleacion endurecida por precipitación	Inco 718, Nimonic 901
	Titanio	6A41-V, TBA (IMI679), IMI 381
	Acero	4340, FV448, B5F5, 9310
	Acero inoxidable	410, 17-4 Ph, Jethete M.152 Chromally (FV535)
Flecha	Super aleacion endurecida por precipitación	Incoloy 901, inco 718, Nimonic 901
	Acero	Hykoro, 4340, 9310, B5F5
	Super aleacion endurecida por precipitación	Inco 718

### 1.2.- Sistema de gestión de calidad

#### 1.2.1.- ¿Qué es un sistema de gestión de calidad?

Un sistema de gestión de la calidad es la manera en que una organización dirige y controla aquellas actividades empresariales que están asociadas con la calidad. En términos generales, consta de la estructura organizativa, a la que se añaden la planificación, los procesos, los recursos y la documentación que se utiliza para alcanzar los objetivos de la calidad, para mejorar los productos y servicios y para satisfacer las necesidades de los clientes.

Los sistemas de gestión de la calidad no se destinan sólo a las grandes empresas. Puesto que los sistemas de gestión de la calidad se ocupan de la forma en la que la empresa es dirigida, pueden aplicarse a compañías de todos los tamaños y a todos los aspectos de la gestión (administración) (actividades de comercialización, de ventas y financieras). Depende de la empresa la decisión sobre el alcance de la aplicación.

Las normas del sistema de gestión de la calidad no deben confundirse con las normas de producto. Existen muchas organizaciones que en lo referente a los conceptos de sistemas de

## Capítulo 1: Antecedentes

gestión de la calidad y, en especial, a la serie de normas ISO 9000, confunden la calidad del producto o servicio con el concepto de gestión de la calidad.

El uso de normas de productos, de normas del sistema de gestión de la calidad y de enfoques basados en la mejora de la calidad, son todos ellos medios de mejorar la satisfacción del cliente y la competitividad de la empresa, y no son excluyentes entre sí.

Los sistemas de gestión de la calidad no deberían resultar en una burocracia o un papeleo excesivos ni tampoco en una falta de flexibilidad. Se debe recordar que todas las empresas ya disponen de una estructura de administración y que está debería ser la base sobre la que se construya el sistema de gestión de la calidad.

### 1.2.2.- ¿En qué consiste un sistema de gestión de calidad ISO 9001?

Un sistema de gestión de la calidad ISO 9001 es aquél que se ha realizado basándose en la versión actual de la norma de requisitos ISO 9001: 2008

Los actuales documentos clave de la familia ISO 9000 son:

- La norma ISO 9000, que expone los conceptos, los principios, los fundamentos y el vocabulario de los sistemas de gestión de calidad
- La norma ISO 9001, que expone los requisitos que han de cumplirse
- La norma ISO 9004, que proporciona información para la mejora continua del desempeño global de una organización.
- Y la norma ISO 19011, que proporciona directrices acerca de la auditoría de sistemas de gestión de la calidad (y también de sistemas de gestión medioambiental)

Aunque las tres primeras de las normas relacionadas (que son normas de gestión de la calidad) han sido revisadas en gran medida si las comparamos con las ediciones de 1994, y existen algunos requisitos nuevos en la edición de 2008 de la norma ISO 9001, siguen sin tratar de imponer nada substancialmente nuevo a la empresa.

### 1.2.3.- ¿Por qué tener un sistema de gestión de la calidad?

Algunos clientes, tanto en el sector público como en el privado, buscan la confianza que puede proporcionar una empresa dotada de un sistema eficaz de gestión de la calidad.

Si bien la satisfacción de estas expectativas es un motivo para disponer de un sistema de gestión de la calidad, existen otras razones y algunas de ellas se relacionan a continuación.

## Capítulo 1: Antecedentes

- La mejora del desempeño y la productividad de la empresa
- Hacer mayor hincapié en los objetivos de la empresa y en lo que esperan los clientes
- El logro y mantenimiento de la calidad de los productos y servicios, a fin de satisfacer las exigencias y las necesidades implícitas de los clientes
- La mejora de la satisfacción de la clientela
- La confianza de que la calidad que se persigue se alcanza y se mantiene.
- Facilitar pruebas a clientes y posibles clientes de lo que la empresa puede hacer por ellos
- Abrir nuevas oportunidades de mercado o conservar la cuota de mercado
- Obtener la certificación
- Tener la oportunidad de competir en términos de igualdad con organizaciones mayores (por ejemplo, la capacidad de licitar o presentar presupuestos).

Si bien un sistema de gestión de calidad puede contribuir a cumplir estas expectativas, hay que recordar que dicho sistema no es más que un medio para alcanzar los objetivos establecidos para la empresa y no un fin en sí mismo.

Un sistema de gestión de la calidad, por sí mismo, no conducirá forzosamente a una mejora de los procesos de trabajo o de la calidad del producto o servicio. Es un medio para facilitar la adopción de un enfoque más sistemático de cara a los objetivos de determinada actividad.

## 2.- CENTRO DE REPARACIÓN MAYOR DE TURBOMAQUINARIA

### 2.1.-Sabe Ingeniería S.A. De C.V

En México operan una gran cantidad de turbomaquinarias, las cuales están instaladas principalmente en las siguientes industrias.

- Aeronáutica
- Petrolera
- Generación Eléctrica
- Azucarera
- Naviera
- Ferrocarrilera
- Alimenticia
- Cementera

Con objeto de atender este mercado y debido a la necesidad que se tiene de darle servicio a estos equipos, se crea Sabe Ingeniería s.a. de c.v., integrada por un equipo de ingenieros mexicanos que decidieron instalar un centro de reparación mayor de turbomaquinaria aeronáutica e industrial, con tecnología propia acumulada por más de 30 años de experiencia en el ramo, adquirida en México y en el extranjero, mano de obra calificada 100% mexicana con experiencia en la reparación / manufactura de turbomaquinaria sus partes componentes y equipo periférico a precios, plazos de entrega y con la calidad establecida en los manuales del fabricante, competitivos

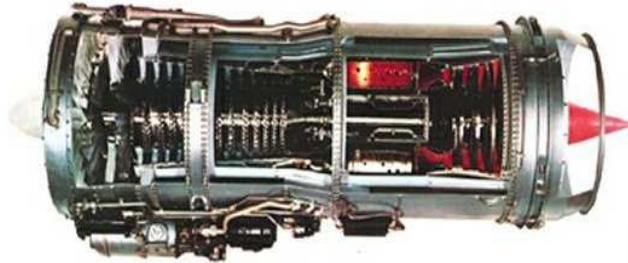
### 2.2.- Servicios:

- Reparación mayor / manufactura de turbo maquinaria sus partes, componentes y equipo periférico
- Repotenciación de turbomaquinaria
- Reingeniería de partes, componentes y equipo periférico
- Diseño de alcance de trabajo de reparación
- Almacenaje de rotores en posición vertical y cuarto de temperatura controlada
- Motores Turborreactores aeronáuticos
- Motores de turbina de gas
- Motores de turbina de vapor
- Compresores recíprocos
- Turbocompresores axiales / centrífugos
- Turbobombas centrífugas Horizontales / verticales
- Turbocargadores
- Reductores de velocidad
- Reconstrucción de flechas por soldadura de fusión
- Reconstrucción de alabes de compresor y turbina por soldadura de fusión
- Soldadura de cámaras de combustión
- Reembabado de chumaceras por atomizado térmico
- Manufactura de sellos de carbón
- Manufactura de cojinetes
- Balanceo dinámico de rotores
- Manufactura de sellos de laberinto
- Aplicación de recubrimientos por atomizado térmico, 14e, 6p, bi alambre, HVOF y plasma
- Manufactura de tornillería especial

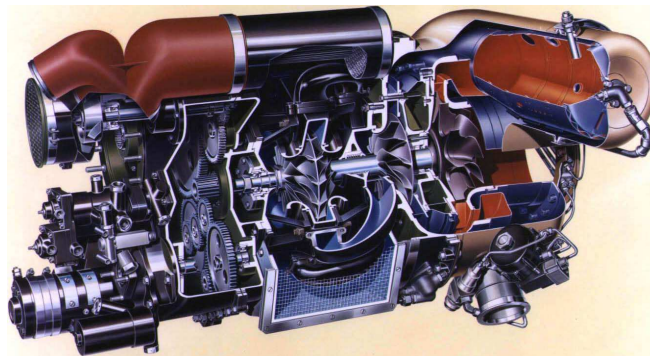
## Capitulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

- Manufactura de herramientas especiales
- Manufactura de discos de compresor, turbina e impelentes

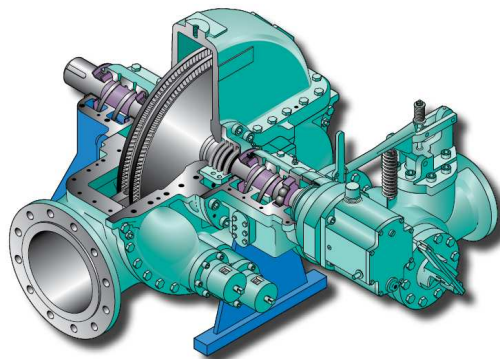
El motor turboreactor aeronáutico jt8d-s de p&wa, usado para propulsión de aeronaves



El motor de turbina de gas aeronáutico gtcp85-s de honeywell, para movimiento mecánico de compresor y generador eléctrico



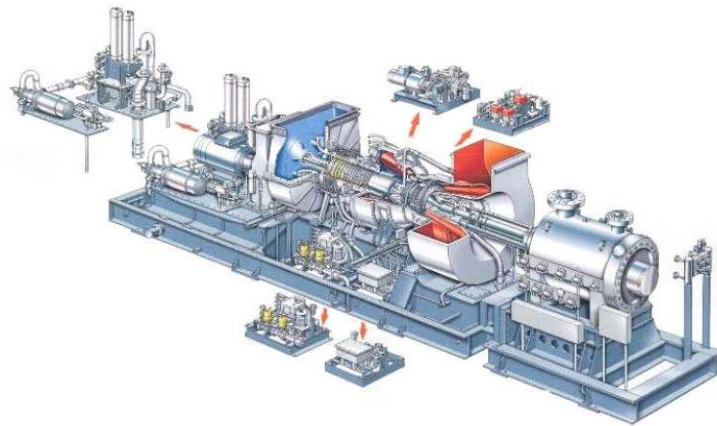
La turbina de vapor de etapa simple tipo impulso para movimiento mecánico de bombas, ventiladores, molinos y generadores eléctricos



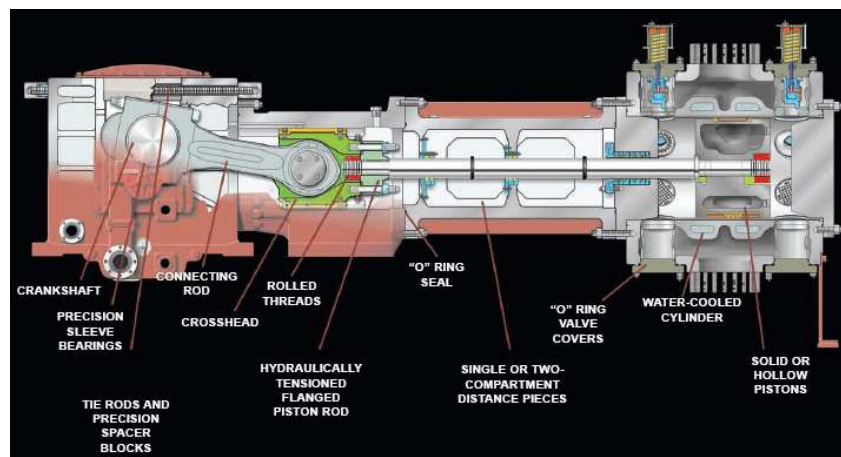


## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

El motor de turbina de gas para movimiento mecánico de bombas, compresores y generadores eléctricos



El compresor recíprocarde para compresión de fluidos

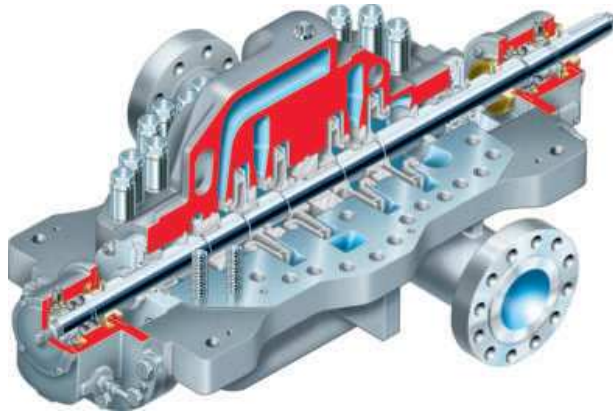


El turbocompresor centrífugo para compresión de fluidos

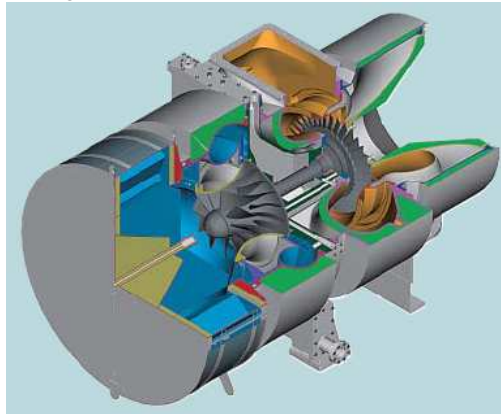


## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

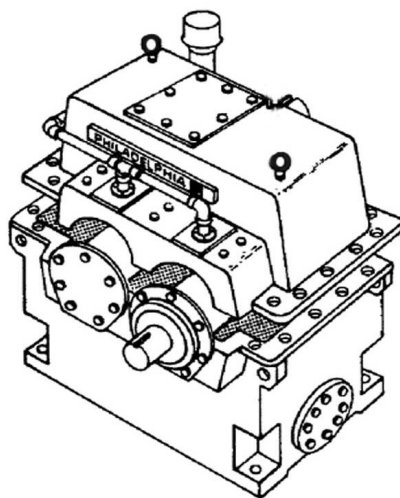
La turbo bomba centrifuga para inyección de agua de alimentación a calderas



El turbocargador para barrido de gases de combustión de motores diesel



El reductor de velocidad para cambio de velocidad de turbomaquinaria



## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

### 2.3.- Los 5 Elementos necesarios para efectuar una reparación efectiva de Turbomaquinaria

- Maquinaria y equipo operativo
- Mano de obra capacitada
- Método de trabajo homologado con la norma ISO 9001-2008
- Medio ambiente (instalaciones necesarias)
- Materiales certificados

### 2.4.- Maquinaria y equipo del centro de reparación mayor.

- Sistema de levantamiento de 2.5, 5 y 10 toneladas
- Línea de limpieza
- Línea de inspección por P. N. D.
- Línea de inspección visual dimensional
- Soldadoras de fusión
- Tornos paralelos
- Fresadoras
- Rectificadoras planas
- Rectificadoras cilíndricas
- Mandriladoras
- Tornos verticales
- Tornos c.n.c.
- Taladros radiales
- Línea de galvanoplastia
- Sistema de atomizados térmicos por combustión de alambre, combustión de polvo, plasma de polvo, hvof de polvo y arco eléctrico de bi alambre
- Banco de misceláneos
- Cabina de adhesivos
- Horno de tratamiento térmico
- Cabina de recubrimientos de superficie
- Remachadora neumática
- Balanceadora dinámica
- Laboratorio químico
- Laboratorio metalúrgico

Centro de trabajo de maquinados



Mandriladora horizontal



## Capitulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

Rectificadora de superficies planas



Fresadora de torreta



Torno paralelo



Rectificadora de superficies cilíndricas



Durómetro de superficies

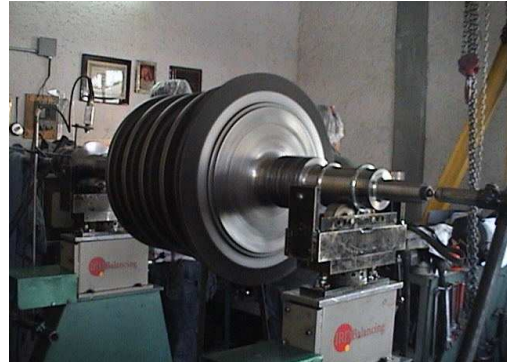


## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

Sistema de atomizados térmicos por plasma spray



Balancadora dinámica



Misceláneos



Soldadora de fusión

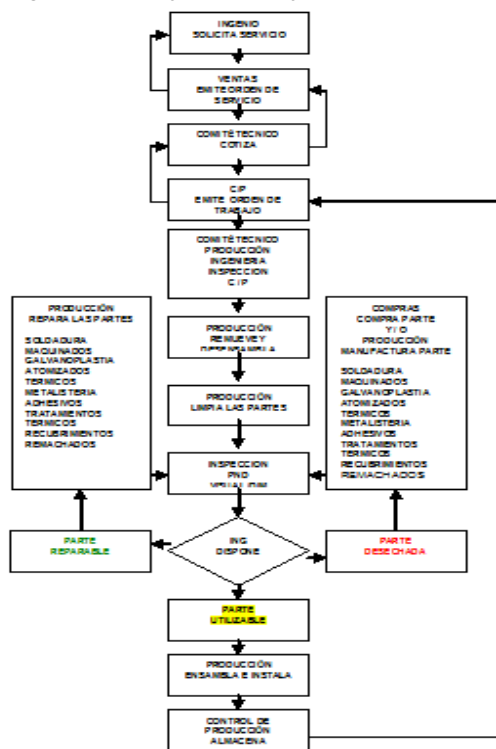


Horno de tratamientos térmicos



**2.5.- Método de trabajo del centro de reparación mayor.**

- Recepción de turbo maquinaria
- Inspección de recepción
- Remoción de módulos
- Desensamble de módulos
- Limpieza de partes
- Inspección por p. N. D. De partes
- Inspección visual dimensional de partes
- Ingeniería de diseño de reparación / manufactura de partes
- Reparación / manufactura mecánica
- Balanceo por momento de álabes
- Balanceo estático de discos y espaciadores
- Ensamble de rotores
- Balanceo dinámico de rotores
- Ensamble de módulos
- Instalación de módulos
- Preservación y embalaje
- Inspección de liberación
- Liberación de turbo maquinaria
- Diagrama de flujo de trabajo



### 2.6.- Normas de trabajo del centro de reparación mayor

- AMS, especificación de material aeroespacial
- ANSI, instituto nacional de normas americanas
- AWS, sociedad americana de soldadura
- ISO, organización internacional de normas
- ASTM, norma americana para prueba de materiales
- ASME, sociedad americana de ingenieros metalúrgicos
- SAE, sociedad americana de ingenieros
- AISI, instituto americano para el hierro y el acero
- API, instituto americano del petróleo
- CFE, comisión federal de electricidad
- PEMEX, petróleos mexicanos
- NOM, norma oficial mexicana

### 2.7.- Instalaciones del centro de reparación mayor

- Nave de 1200 m<sup>2</sup>
- Sistema de levantamiento de 2.5, 5, y 10 toneladas
- Sistema de aire comprimido con 24 tomas
- Sistema de iluminación con 24 lámparas
- Sistema hidráulico con 24 tomas
- Sistema eléctrico de 220 trifásico, 220 bifásico y 110 monofásico con 24 tomas
- Sistema de extinción de fuego con 12 extintores
- Sistema de primeros auxilios con 6 botiquines
- Vestidores
- Baños
- Almacén de consumibles
- Almacén general
- Sala de usos múltiples
- Patio de maniobras
- Oficinas

Nave de 1200 m<sup>2</sup>  
área de maquinados



## Capitulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

### Modulo de servicio eléctrico en el área de maquinados

- 220volts trifásico
- 220 volts bifásico
- 120 volts monofásico



Aire limpio y seco a una presión de 110 Libras/Pulgada<sup>2</sup>



Modulo de servicio de aire comprimido



Modulo de servicio de agua  
Agua limpia



Modulo de servicio de primeros auxilios  
Botiquín primeros auxilios





## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

Sistema de extinción de incendios  
módulo de extintor contra incendios



Sistema de levantamiento  
grúa de pórtico de 6 toneladas



### 2.8.-Mano de obra del centro de reparación mayor

- Ingeniero de turbomaquinaria
- Ingeniero de producción
- Ingeniero de control de producción
- Ingeniero de aseguramiento de calidad
- Técnico de producción de procesos químicos
- Técnico de producción de procesos térmicos
- Técnico de producción de procesos mecánicos
- Técnico de turbomaquinaria
- Técnico de programación y control de producción
- Técnico expeditador de partes
- Inspector de pruebas no destructivas de partes
- Inspector visual dimensional de partes
- Planeador de procesos de reparación / manufactura de partes
- Técnico de mantenimiento electro mecánico de maquinaria y equipo

### 2.9.- Materiales utilizados en la reparación de Turbomaquinaria

- Aleaciones de aluminio.
- Aleaciones de acero.
- Aleaciones de acero inoxidable.
- Aleaciones de acero inoxidable resistentes a la corrosión y calentamiento.
- Superalloys.
- Aleaciones de titanio.
- Aleaciones de magnesio.
- Aleaciones de cobre.

### **2.10.- Plan de calidad en la reparación de Turbomaquinaria.**

- Inspección de recepción de turbomaquinaria.
- Inspección de remoción de módulos.
- Inspección de desensamble de módulos.
- Inspección por pruebas no destructivas de partes.
- Inspección química metalúrgica de partes.
- Inspección visual dimensional de partes.
- Inspección en proceso de reparación / manufactura de partes.
- Inspección de balanceo por momento de alabes.
- Inspección de balanceo estático de discos y espaciadores.
- Inspección de balanceo dinámico de rotores.
- Inspección de ensamble de módulos.
- Inspección de instalación de módulos.
- Inspección de pruebas operativas de turbomaquinaria.
- Inspección final de turbomaquinaria.
- Inspección de liberación de turbomaquinaria.

### **2.11.- Garantía de reparación del centro de reparación mayor**

- Cuando una parte, componente o Turbomaquinaria se Instale correctamente y se mantenga de acuerdo a los Manuales Técnicos del Fabricante, Sabe Ingeniería garantiza la reparación por 8000 horas de operación y/o 12 meses a partir de la fecha de entrega, lo que ocurra primero.

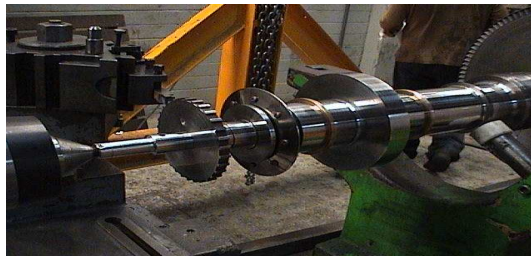
### **2.12.- Clientes del centro de reparación mayor**

- PEMEX Refinación
- Comisión Federal de Electricidad
- Sames
- Novair
- Aviacsa

### **2.13.- Servicios ejecutados a PEMEX Refinación**

- Reparación de rotores de turbinas de vapor.
- Reparación de rotores de compresores centrífugos.
- Reparación de bombas centrífugas para inyección de agua de alimentación a calderas.

Reconstrucción por aplicación de soldadura de fusión de rotor de turbina de vapor elliott

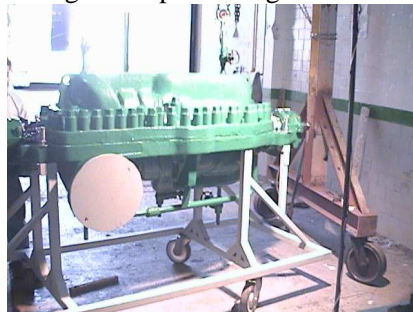


## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

Reparación mayor de rotor de compresor centrífugo elliott



Reparación mayor de bomba centrífuga multipasos bingham.



Maquinado de carcasa principal de bomba centrífuga multipasos bingham.



### 2.14.- Servicios ejecutados a Comisión Federal De Electricidad

- Reparación de segmentos de toberas de turbinas de gas gg4+ft4.
- Reparación de cajas de engranes de turbinas de gas gg4+ft4.
- Reparación de toberas de turbinas de vapor geotérmico.
- Manufactura de zapatas de desgaste de turbogeneradores hidráulicos.

## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

Reemplazo de biblos de modulo de turbina de alta presión de motor de turbina de gas industrial gg4.



Reparación de segmentos de tobera de modulo de turbina de alta presión de motor de turbina de gas ft4.



Manufactura de zapatas para generador de planta hidroeléctrica



## Capítulo 2: El centro de reparación mayor de turbomaquinaria

### Reparación de Toberas de Motor de Turbina de Vapor Geotérmico



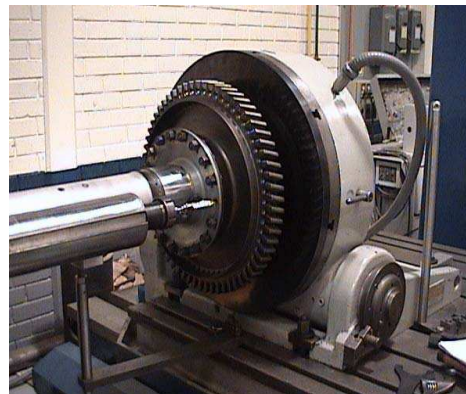
### 2.15.- Servicios efectuados a la Línea Aérea Aviaca

- Reparación mayor de partes y componentes del turborreactor jt8d-series
- Reparación mayor de partes y componentes de la turbina de gas honeywell gtcp85-series.
- Reparación mayor de partes y componentes del avión boeing 737-100/200.

Soldadura de fisuras de soporte externo de cámaras de combustión del turborreactor jt8d-s



Barrenado de hoyos de birlos de ensamble de rotor de turbina de alta presión de turborreactor jt8d-s



### 3.- ANALISIS, SELECCIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

#### 3.1.- Orientación acerca de lo que quiere decir la norma.

A la hora de poner en funcionamiento un sistema de gestión de la calidad, es necesario comprender y analizar detalladamente los requisitos de dicho sistema. Existen varias fuentes de información, ISO ha editado varias publicaciones que proporcionan orientación acerca de los diferentes aspectos de la norma ISO 9001.

Es fundamental, antes de implementar un sistema de gestión de calidad, asegurarse de que se comprenden todos y cada uno de los términos utilizados en la norma ISO 9001. Cuando se lee la norma ISO 9001, debe considerarse que determinadas palabras y frases tienen una importancia o significados especiales. A continuación se procede a la explicación de las más importantes:

- **Debe:** Siempre que esta palabra aparece en la norma, se usa para indicar un requisito por cumplir
- **Debería/ puede:** Estas palabras se utilizan para sugerir una línea de actuación. Nunca se utilizan para indicar un requisito que tenga que cumplirse obligatoriamente.
- **Apropiado:** Esta palabra significa que se debe decidir cómo se aplican los requisitos en la empresa, y que en algunos casos estos requisitos pueden no aplicar
- **Producto:** Es el resultado de un proceso. Este término se utiliza de forma genérica para describir:
  - Productos físicos
  - Servicios
  - Resultados de diseño
  - Conjuntos de programas informáticos
  - Cualquier otra forma mediante la cual una empresa pueda suministrar una mercancía vendible o un servicio

Así, se pretende que en la definición de “producto” se incluya “servicio”.

- **Alta dirección:** *Persona o grupo de personas que dirige y controla al más alto nivel una organización.*
  - Director general
  - Director gerente
  - Presidente
  - Consejo de administración
  - Directores ejecutivos
  - Socio director (socios directores)
  - Propietario único
  - Socio (socios)
- **Gerente:** Este término se utiliza para describir, según proceda en el contexto, a la persona que ejerce autoridad, asume responsabilidades, toma decisiones y cumple funciones directivas semejantes en nombre de la empresa. Puede referirse a cualquiera de los siguientes:
  - Propietario único

### Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

- Socio
- Director Gerente
- Director
- Director general
- Gerente
- Alto ejecutivo

- Mejora continua: *Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos<sup>1</sup>.*

Este término se utiliza para indicar dónde puede identificarse una oportunidad de mejorar cualquier parte del sistema de gestión de calidad ya establecido

La implementación de cualquier mejora identificada exigirá que los recursos necesarios estén disponibles

- Revisión: *Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos<sup>1</sup>.*

Este término se utiliza en varias situaciones, incluidas la revisión por la dirección, la revisión del diseño y el desarrollo, la revisión de los requisitos de los productos y clientes y la revisión de la no conformidad

En todos estos contextos, hace referencia a un minucioso examen general de las actividades relativas a la situación de que se trate.

- Auditoría (calidad): *Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría<sup>1</sup>.*

Puede considerarse un examen sistemático destinando a averiguar si las actividades planificadas relacionadas con la calidad y los resultados asociados a ellas son coherentes con lo que se esperaba o planificaron.

- No conformidad: *Incumplimiento de un requisito<sup>1</sup>.*

Este término se utiliza para describir cualquier caso de incumplimiento de un requisito especificado. Puede consistir en el incumplimiento de un requisito de un cliente, en un problema con un producto o servicio, en una deficiencia en el sistema de gestión de la calidad o en cualquiera otra situación en la que lo sucedido no fuera lo requerido ni lo esperado.

- Evidencia objetiva: Datos que respaldan la veracidad de algo.

Este término designa la información cuya verdad puede demostrarse, sobre la base de hechos obtenidos por medio de pruebas, observación, medición u otros medios.

- Infraestructura: *Sistemas de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización<sup>1</sup>.*

Este término abarca la planta física, los equipos, las instalaciones y servicios necesarios para el desarrollo de la actividad. Se incluyen edificios, vehículos, computadoras, sistema de comunicación y maquinaria de producción.

- Ambiente de trabajo: *Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo<sup>1</sup>.*

Este término se refiere a aquellos factores ambientales presentes en su espacio de trabajo que pueden afectar a la calidad de su producto.

### 3.2.- Interpretación de la norma ISO 9001 2008 enfocado a documentos críticos

En esta parte se analizarán, por razones de espacio, las secciones de la norma referentes a la documentación del sistema de calidad, particularmente al manual de la calidad y a los procedimientos documentados,

#### 3.2.1.- Documentación del sistema de gestión de calidad

##### 4.2.- Requisitos de la documentación

##### 4.2.1.- generalidades

*La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:*

- a) *declaraciones documentadas de un política de calidad y objetivos de la calidad,*
- b) *un manual de la calidad*
- c) *los procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional*
- d) *los documentados necesarios por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos, y*
- e) *los registros requeridos por esta norma internacional<sup>1</sup>.*

*Nota1: Cuando aparezca el término procedimiento documentado dentro de esta norma internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido.*

*Nota 2: La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a: a) el tamaño de la organización y el tipo de actividades, b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y c) la competencia del personal.*

*Nota 3: la documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio<sup>1</sup>.*

Este apartado hace una relación de la documentación que exige la norma. El término documentación abarca los diferentes tipos de documentos que se relacionan en los puntos de a) a e).

En el punto c) la norma exige que se tengan ciertos procedimientos documentados. Un procedimiento documentado es aquel que se conserva en un formato reproducible y que está controlado como se indica en el apartado 4.2.3 de la norma. Tenemos que asegurar que los requisitos descritos en los siguientes seis apartados están incluidos en los procedimientos documentados:

- 4.2.3 control de los documentos
- 4.2.4 control de registros
- 8.2.2 auditoría interna
- 8.3 control de producto no conforme
- 8.5.2 acción correctiva
- 8.5.3 acción preventiva

La documentación incluye procedimientos documentados obligatorios tal y como lo exige la norma, además de especificaciones, registros, etc. (Los documentos también se controlan según se especifica en el apartado 4.2.3)

En el punto d) exige que dispongamos de los medios “para asegurarse la eficaz planificación, operación y control de sus procesos”. Éstos podrían estar documentados o no y pueden ser denominados como estimemos oportuno.



## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

Es importante que el personal disponga de la información que se necesite para realizar su trabajo. Algunos términos comunes utilizados son los siguientes:

- Prácticas laborales, procedimientos laborales o instrucciones laborales
- Prácticas operativas, instrucciones de operación o procedimientos de operación
- Programas de producción
- Listas de proveedores preferentes
- Especificaciones
- Planos

La documentación debe indicar, en la medida necesaria, quién hace qué, dónde, cuándo, por qué y cómo. Debe reflejar de forma clara y precisa lo que realmente ocurre.

Se debe decidir el grado de detalle necesario. Esto dependerá en gran medida de los métodos utilizados, las habilidades que se necesiten, la formación adoptada y el grado de supervisión exigido. El exceso de detalles no proporciona forzosamente un mayor control de la actividad y por ello debe evitarse. La formación puede reducir la necesidad de una documentación detallada, suponiendo que todos dispongan de la información necesaria para realizar su trabajo correctamente

La documentación puede estar en cualquier formato reproducible: desde documentos formales independientes hasta notas técnicas incorporadas a un plano, pasando por un manual de instrucciones para equipos.

### 3.2.2.- Poner por escrito lo que hacemos

#### 4.2.2 Manual de la calidad

*La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:*

- a) el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión*
- b) los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y*
- c) una descripción de la interacción de los procesos del sistema de gestión de la calidad<sup>1</sup>*

Se puede utilizar el manual de gestión de la calidad para facilitar una panorámica general de nuestro sistema de gestión de la calidad. Además de tener que incluir los requisitos enumerados de los puntos a) a c), también se puede añadir:

- las actividades de la empresa
- las características principales del sistema de gestión de la calidad
- la política de la calidad y los objetivos de la calidad a ella asociados
- declaraciones relativas a responsabilidad y autoridad
- una descripción de la organización; por ejemplo, un organigrama.
- Cómo funciona la documentación y a dónde debe el personal dirigirse para encontrar los procedimientos acerca de cómo hacer las cosas.
- Una definición de los términos que tengan un significado singular para la empresa. Si cualquier punto de los anteriores mencionados no estuviera incluido en el manual de la calidad, basta con que el manual indique dónde puede hallarse.

## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

El manual de la calidad también tiene que incluir una descripción de la interacción entre los procesos contemplados en el sistema de gestión de la calidad, lo que puede lograrse mediante diagramas de flujo, representaciones esquemáticas, una plantilla de referencias cruzadas, etc. El manual de calidad es también el lugar donde se registran y justifican las posibles exclusiones. Debemos identificar aquellos requisitos incluidos en el apartado 7 que no apliquen a la empresa y que no se incluyan en el sistema de gestión de la calidad. Se debe también facilitar los motivos de exclusión de cualquier requisito.

### 3.2.3.- Fácil acceso a la información

#### 4.2.3 Control de los documentos. 1 (P-SGC-01)

*Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en 4.2.4. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:*

- a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.*
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,*
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,*
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,*
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,*
- f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución, y*
- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón<sup>1</sup>.*

Este apartado trata del control de los documentos provenientes de fuentes internas (por ejemplo, planos, procedimientos, instrucciones, criterios de aceptación u otros materiales de consulta) y de fuentes externas (por ejemplo reglamentos, normas, códigos o especificaciones).

Los controles necesarios (y el grado de control) varían de un documento a otro. Serán diferentes para documentos internos y externos y tienen que ser establecidos de forma apropiada. Para los documentos internos esto podría significar que todos los puntos a) a e) y g) tengan que ser aplicados; para los documentos externos el control puede ser menor, abarcando solo los puntos c) a g).

El término documento comprende diferentes soportes de información, como documentos escritos, discos duros de computadora, disquetes o CD-ROM, cintas de video o carteles gráficos.

El control de documentos consiste básicamente en asegurarse de que el documento que se encuentra en uso es el adecuado y aprobado como es necesario. Es decir, que sea el documento aplicable al trabajo que se estuviera realizando.

Antes de ser emitidos, los documentos deben ser revisados y aprobados por la persona apropiada para comprobar que sean idóneos para el fin que persiguen. Los procedimientos de control deben identificar a la persona que debe hacer la revisión.

## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

Un requisito adicional es que los cambios que tengan los documentos controlados deben ser revisados y aprobados por la persona indicada. Las firmas en los documentos escritos son sólo una forma de indicar aprobación.

En ocasiones es necesario conservar documentos sustituidos u obsoletos por diversas razones (por ejemplo, con fines legales o de consulta). Si éste fuera el caso, será necesario disponer de un método de identificación del estado de tales documentos a fin de evitar que se usen accidentalmente en lugar de los actualmente vigentes.

### 3.2.4.- Administración de los registros

#### 4.2.4 Control de los registros 2 (P-SGC-02)

*Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros<sup>1</sup>.*

Los registros existen en todas las compañías. Dichos registros pueden proporcionar información para dirigir a la empresa de forma eficaz. Necesitamos mostrar que efectivamente se ha hecho algo, registrando cierta información o cumplido un requisito en particular. Este apartado trata de la forma en que deben de gestionarse esos registros. A lo largo de toda la norma existen referencias a la necesidad de los registros y aquellas están identificadas en todos los apartados en que se encuentre la frase “vease 4.2.4”

Los registros, su clasificación y archivado pueden estar en cualquier formato que sea apropiado (por ejemplo, copia impresa o electrónica). En almacenamiento tendrá que ser el adecuado para el soporte y debe ser tal que el riesgo de deterioro, desperfecto o pérdida se reduzca al mínimo. Resulta útil decidir quién tiene acceso a los registros y con que facilidad ha de ser posible disponer de éstos

### 3.2.5.- Hacer lo que se dijo

#### 8.2.2 Auditoría interna 3(P-SGC-03)

Las auditorías tratan de obtener información, de forma planificada de diversas fuentes y compararla con la que se planificó (lo planificado comprende el manual de la calidad, los procedimientos documentados y otros documentos: planes de calidad, programas de seguimientos y medición, etc) a fin de confirmar que las cosas se estén haciendo adecuadamente.

Durante la auditoría es necesario hallar alguna forma de evidencia documentada o no, que pueda confirmar que el sistema de gestión de la calidad este desempeñándose como estaba previsto.

*¿cómo debe llevarse a cabo la auditoría?*

El proceso de la auditoría debería incluir:

- La planificación de la auditoría (a saber: El programa de la auditoría, el nombramiento de auditores y el alcance de la auditoría)

### Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

- El examen de la documentación del sistema de gestión de la calidad
- El examen de otra información pertinente (por ejemplo: informes de producción, tendencias de incumplimiento o quejas de los clientes)
- La realización de la auditoría
- La comunicación de los resultados.
- La verificación de las acciones correctivas (véase 8.5.2) comprobando la efectividad de acciones resultantes de la auditoría anterior

#### *¿Con qué frecuencia es necesario realizar auditorías internas?*

Las auditorías se programan para que abarquen todas las actividades relacionadas con la calidad que se emprendan así como todos los requisitos de la norma. Al decidir cómo gestionar el programa de auditorías y con qué frecuencia debería auditarse cualquier aspecto en particular, deberían tomarse en consideración los siguientes factores:

- ¿Existen algunos procedimientos o procesos complejos que justifiquen auditorías independientes?
- ¿Cuál es el grado de madurez del sistema de gestión de la calidad?
- ¿Son necesarias auditorías más frecuentes por ser un proceso de alta tecnología?
- ¿Existe algún aspecto o área que tenga un historial de problemas?
- El enfoque práctico, ¿indica la necesidad de auditorías menos frecuentes?

#### *Comunicación de los resultados de las auditorías internas*

Se debe elaborar un informe o resumen de cada auditoría, en el que se relacionen todas las conclusiones y las acciones que se tengan que emprender, si se ha de emprender alguna. El registro no tiene que ser complejo, una sencilla entrada en un registro diario o agenda puede ser suficiente.

#### *¿Qué uso debería hacerse de los resultados de las auditorías internas?*

La información procedente de auditorías internas debe incorporarse a la revisión por la dirección. Si se presentan no conformidades e incoherencias se tienen que desplegar las acciones correctivas necesarias (8.5.2) y, acto seguido ponerlas en marcha. Será necesario establecer un marco temporal para implantar las acciones correctivas a fin de evitar o reducir al mínimo la persistencia de los problemas detectados.

#### *¿Quién debe llevar a cabo las auditorías internas?*

Hay un requisito que estipula que los auditores no deberán auditar su propio trabajo. Los auditores deben ser independientes del trabajo o los procesos que se auditen; sin embargo, podrían pertenecer a la misma área de trabajo o departamento. Deben también ser competentes para auditar

## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

### 3.2.6.- Solución de los problemas del producto

#### 8.3 Control de producto no conforme 4(P-SGC-04)

La norma requiere de que se disponga de modos de identificar la no conformidad de un producto o servicio y de decidir que medidas adoptar. Es igualmente preciso disponer de un procedimiento documentado que describa como cumplir los requisitos y registrar tales actividades. Cuando los casos de no conformidad sean descubiertos después de la entrega o cuando el uso haya comenzado, la acción debe incluir la información a todos los afectados.

Cuando las reclamaciones de clientes relativas a casos de no conformidad sean infrecuentes, el completo historial de una queja, su investigación y la acción correctiva emprendida (incluidas las acciones de seguimiento para confirmar la efectividad de su implementación) puede quedar registrado en un archivo.

### 3.2.7.-Corrección de las causas de los problemas

#### 8.5.2 acción correctiva 5(P-SGC-05)

La acción correctiva es una importante actividad de mejora busca eliminar de forma permanente las causas y los consiguientes efectos de problemas que podrían producir repercusiones negativas sobre:

- Los resultados empresariales
- Los productos, los servicios, los procesos, el sistema de gestión de la calidad de la empresa
- La satisfacción del cliente

La acción correctiva supone el descubrimiento de la causa de un problema específico y, a continuación la puesta en marcha de las acciones necesarias para impedir que vuelva a ocurrir

Las necesidades de acciones correctivas puede venir indicada por diferentes factores como:

- Quejas de clientes
- Reclamaciones en periodo de garantía
- Problemas con proveedores
- Casos de no conformidad
- Adaptación o reparaciones
- Informes de auditoría (véase 8.2.2)

Se debe guardar registro de las acciones correctivas y establecer un límite temporal para su perfeccionamiento. Se debe hacer un seguimiento de las acciones para averiguar si han resultado efectivas.

## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

Es necesario modificar el manual de la calidad, los procedimientos documentados, así como cualquier otra documentación que proceda como consecuencia de los cambios que se hayan introducido.

Es necesario establecer un procedimiento documentado que describa cómo se ponen en práctica y llevan a cabo las actividades de las acciones correctivas.

### 3.2.8.- Prevención de las causas de posibles problemas

#### 8.5.3.- Acción preventiva **6(P-SGC-06)**

La acción preventiva es una importante actividad de mejora. Busca impedir posibles problemas que podrían tener una repercusión negativa en los resultados empresariales, productos, procesos, sistema de gestión de la calidad o en la satisfacción del cliente.

Es necesario establecer un procedimiento documentado que describa como se ponen en práctica y llevan a cabo las actividades de las acciones preventivas

Es necesario identificar las fuentes de los datos que permiten supervisar las tendencias del desempeño, entre los ejemplos de esta fuente de datos están:

- Resultado del control de procesos estadísticos
- Límites de servicio recomendados por el fabricante para la maquinaria
- Supervisión del uso de capacidad de la máquinas
- Porcentajes de retraso y ausencia del personal
- Informes de servicio
- Tendencia de ventas

Si el análisis de datos muestra la existencia de posibles problemas, entonces deberían desplegarse acciones preventivas que establezcan los pasos necesarios para eliminar dichos problemas.

Las acciones preventivas deben:

- Quedar registradas
- Tener un límite temporal para su perfeccionamiento
- Ser objeto de seguimiento para determinar su efectividad

Como consecuencia de una acción preventiva puede ser necesario modificar el manual de la calidad, los procedimientos documentados así como cualquier otra documentación pertinente.

### 3.3.- Ejemplos relevantes de aplicación a ISO 9001

De la lectura y el análisis de esta norma ISO 9001 2008, se puede afirmar que son ocho las secciones que conforman la norma:

1. Objeto y campo de aplicación
2. Normas para consulta
3. Términos y definiciones
4. Sistemas de gestión de calidad
5. Responsabilidad de la dirección

### Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

- 6. Gestión de los recursos
- 7. Realización del producto
- 8. Medición, análisis y mejora

De esta norma, son auditables, la número 5 a la sección número 8, de las mencionadas anteriormente.

Los documentos de un sistema de gestión de la calidad buscan respaldar la evidencia de la aplicación de dicho sistema y constituyen el objeto de evaluación de una auditoría en la primera fase.

Existe una pirámide documental cuya base esta constituida por los registros del sistema de gestión de calidad los cuales sustentan, en la parte superior de dicha pirámide, la política de calidad de la empresa la cual describe el compromiso con la calidad, la mejora continua y los objetivos de la calidad.

Dicha política de calidad carecería de sentido si no estuviera sostenida por los documentos que conforman dicha pirámide y que son los que se muestran a continuación:



Están sujetos a auditoría documental el manual de calidad, los procedimientos documentados requeridos por la norma y los procedimientos del Sistema de gestión de calidad que se determinan y son propios de la organización, en este caso SABE Ingeniería S.A. de C.V.

De lo anterior se puede hacer una selección de documentos como sigue:

El manual de la calidad, la política y los objetivos de la empresa son documentos necesarios en el sistema de gestión de calidad y que por tanto es necesario conformar y describir, respectivamente.

## Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

Son seis los procedimientos documentados requeridos por la norma:

1. Control de los documentos
2. control de los registros
3. auditorías internas
4. control de producto no conforme
5. acción correctiva
6. acción preventiva

En cuanto a los procedimientos de gestión de la calidad estos se determinan por la propia organización y en el caso de SABE Ingeniería hay por los menos seis procesos que son básicos:

1. Recursos materiales
2. recursos humanos
3. **mantenimiento de la planta**
4. **producción**
5. **ingeniería**
6. ventas

Estos se derivan de hacer un análisis preliminar, basado en el tipo de actividad de la empresa, y se abordaran más a detalle posteriormente en el capítulo 4.

Del análisis de la norma se desprende los requerimientos de 21 registros, los cuales se identifican por que vienen seguido de la frase “véase 4.2.4”, “control de los registros”; los cuales son básicos, ya que un sistema de gestión puede requerir mas o menos registros en cuyo caso se necesita justificar su exclusión.

Las instrucciones de trabajo son documentos que describen las actividades básicas de la empresa a nivel de detalle y pueden variar en cuanto a su número y contenido dependiendo de la propia organización.

### 3.4.- Elaboración de documentos.

La primera fase de una auditoria tiene que ver con los documentos que dan base al sistema de gestión de calidad de la empresa. Es por eso que es fundamental establecer los lineamientos y bases para la elaboración de los documentos del sistema.

A continuación se presenta el documento para la elaboración de documentos a nivel de instructivo de trabajo.

De acuerdo al apartado 4.2.3 de la norma “control de documentos” se definen las partes de las que deben constar los documentos:

- **1.- Aprobación del documento:** En nuestro formato se especificará los nombres de las personas que aprueban el documento
- **2.- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario:** Se incluire un recuadro con las revisiones históricas el cual incluirá el número de la revisión, la fecha y el motivo del cambio
- **3.- Asegurarse que se identifican los cambios y el estado de la revisión actual de los documentos:** Se realiza a través del establecimiento del objetivo y el alcance del documento.



### Capítulo 3: Análisis, selección y elaboración de documentos

- **4.- Asegurarse que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso:** Se logra a través de la definición de responsabilidades y autoridad
- **Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables:** Se logra con la integración de una clave de identificación en la lista maestra de documentos
- **Asegurarse que se identifican documentos externos:** Se logra por la lista maestra
- **Prevenir uso no intencionado de documentos obsoletos:** Se logra por las revisiones históricas

Adicional a estos puntos es necesario añadir también:

- **5.-** Definiciones, aplicables al proceso o procedimiento en particular
- **6.-** Desarrollo de actividades del procedimiento o proceso en particular
- **7.-** Referencias del documento
- **8.-** La documentación relacionada con el documento en particular
- **9.-** Los anexos, que básicamente son registros relacionados a un proceso o procedimiento.

Estos 9 apartados constituyen la estructura básica de la documentación de SABE Ingeniería, S.A. de C.V.

A continuación se presenta el documento que rige la elaboración de los documentos en SABE Ingeniería: Elaboración de documentos, Código: I-SGC-01

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	34 DE 10

### 1.0) APROBACION DEL DOCUMENTO.

<b>Elaborado por:</b>	Representante de la Dirección Ing. Miguel Mondragón Jaramillo
<b>Revisado por:</b>	Representante de la Dirección Ing. Miguel Mondragón Jaramillo
<b>Aprobado por:</b>	Director General Ing. Juan Manuel Murillo Flores

### 2.0) REVISION HISTORICA.

REVISION HISTORICA			
1	00	28 Octubre 2009	Nueva creación

### 3.0) OBJETIVO / ALCANCE

**OBJETIVO:** Establecer los lineamientos para la elaboración de los documentos que conforman el Sistema de Gestión de Calidad de **SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.**

**ALCANCE:** Toda la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, que cumplirá con los requisitos de la norma ISO 9001: 2008.

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	35 DE 10

### 4.0) RESPONSABILIDAD / AUTORIDAD

**RESPONSABILIDAD:** Es responsabilidad del Representante de la Dirección coordinar la elaboración de todos los documentos que conforman el Manual de Calidad y documentación adicional, además verificará la actualización permanente de la misma.

**AUTORIDAD:** El Representante de la Dirección tiene la autoridad de revisar todos los documentos que generen los departamentos o áreas de la empresa **SABE INGENIERIA S.A de C.V.** que cumplan con los requisitos de la norma ISO 9001: 2008. Así mismo determinará el STATUS que tiene cada documento y su distribución como “Copia Controlada”, “Copia No Controlada”, “Información General”, “Información Obsoleta”, “Información Externa”, “Información Original” e “Información Confidencial”.

### 5.0) DEFINICIONES

#### 5.1) Niveles y Tipos de Documentación

**5.1.1)** El nivel 1 de la Documentación esta definido por la Política de Calidad:

**Política de Calidad:** Son los lineamientos más importantes de la empresa, ya que contienen los criterios de calidad, para lograr el cumplimiento de los requerimientos estipulados por el cliente.

**5.1.2)** El nivel 2 de la Documentación esta definido por el Manual de Calidad.

**Manual de Calidad:** Es el documento que considera los elementos del Sistema de Gestión de Calidad y las responsabilidades directivas sobre los mismos, a fin de asegurar que los requerimientos, necesidades y que las expectativas del cliente sean cumplidas.

En este nivel se indica que elementos y requisitos de la norma ISO 9001:2008 aplican y los que no aplican indicándose la justificación. Si el titular de alguna Área funcional considera necesaria la modificación de alguna sección del Manual de Calidad, deberá solicitarlo por escrito a la Gerencia General y al Representante de la Dirección para evaluar si esta solicitud es procedente.

**5.1.3)** El nivel 3 de Documentación son los Procedimientos, los cuales son desarrollados por las áreas o departamentos (“Dueños del Proceso”). Estos procedimientos describen como se llevan a cabo de manera genérica las

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	36 DE 10

actividades Inter departamentales necesarias para implementar el nivel 2 de Documentación.

Cuando se efectuó una modificación de un procedimiento el Dueño del Proceso del documento afectado le informara al Representante de la Dirección y le entregaran un juego de documentos originales y copia del archivo electrónico. Previamente al actualizar la información a las áreas involucradas.

**Procedimiento:** Son documentos que definen las interrelaciones de las actividades cuando se participa en más de una función o departamento (Interdepartamental). Para el desarrollo de estos documentos las actividades deben ser descritas en forma general.

**5.1.4)** El nivel 4 de Documentación son las Instrucciones de Trabajo las cuales son desarrolladas por los departamentos de **SABE INGENIERIA S. A. de C.V.**, estas instrucciones contienen actividades detalladas requeridas para implantar los niveles 2 y 3 de la documentación.

Es responsabilidad del titular de Área definir que Instructivos se deberán de desarrollar y entregar una copia y su resguardo electrónico al Representante de la Dirección.

**Instrucción de Trabajo:** Son documentos que definen como se lleva a cabo una actividad cuando se participa en un solo departamento (no interdepartamental).

**5.1.5)** El nivel 5 de la Documentación son los **Registros** evidencias objetivas de acciones tomadas para la implantación de los niveles 2, 3 y 4 de la documentación.

Es responsabilidad del titular de Área definir que Formatos de Registro deberán de desarrollarse y entregar una copia y su resguardo electrónico al Representante de la Dirección.

Ejemplos: Reportes de Inspección, requisiciones, etc.

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	37 DE 10

### 5.2) Elementos de Documentación:

**5.2.1) Objetivo / Alcance:** Explicar en un párrafo general la intención y enfoque del asunto a tratar en el documento.

Nota: Comenzar este párrafo con un verbo en infinitivo. Por ejemplo: Establecer, Mantener, Desarrollar, etc.

**5.2.2) Responsabilidad/ Autoridad:** Establecer el área o puesto de quien es responsable de desarrollar e implementar el contenido de la documentación y se describe el alcance de dicha responsabilidad.

**5.2.3) Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad;** describe como se cumplen con los elementos y requisitos de la norma de referencia que aplican al SGC de la empresa. Solo aplica para el nivel 2 de la documentación.

**5.2.4) Definiciones:** Explicar términos clave, quizás no familiares o no claros para utilizar la documentación. También son usados para unificar el significado de un término específico del documento.

**5.2.5) Desarrollo de Actividades:** Se describe el desarrollo de las actividades para cumplir con el objetivo y alcance establecido en el documento (es recomendable indicar las acciones en un verbo infinitivo).

Nota: Cuidar el cumplimiento de los requerimientos identificados, “**debes**” de la Norma ISO-9001:2008.

**5.2.6) Referencias:** Enlistar la documentación base con la que se asegura cumplir con los requerimientos del sistema ISO 9001: 2008.

**Nota:** Cumplir con la jerarquías de los niveles de documentación de ISO 9001:2008, por ejemplo; Cuando se trata de un procedimiento hacer referencia al Manual de Calidad, cuando se trate de una Instrucción de Trabajo hacer referencia a un procedimiento, etc.

**5.2.7) Documentos Relacionados:** Se enlistan los documentos relacionados ya sea del mismo nivel de documentación o de un nivel inferior.

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	38 DE 10

**5.2.8) Tabla de Revisión Histórica:** Se utiliza para registrar los cambios y/o revisiones del documento.

**5.2.9) Anexos:** Se enlistan e incluyen formatos, Instructivos de llenado, Tablas de suplemento y/o ejemplos, referidos en el desarrollo del documento.

### 6.0) DESARROLLO DE ACTIVIDADES

#### 6.1) Identificación y Codificación de la Documentación:

El Representante de la Dirección establece el nivel de la documentación requerida y la codificación (ver. 6.1.3).

**6.1.1)** La elaboración de cualquier nivel de un documento del Sistema de Gestión de Calidad será definida por el emisor y será revisado y aprobado por los responsables autorizados.

**6.1.2)** Niveles de documentación para **SABE INGENIERIA S.A. de C.V.**

- A) Nivel 1: "Política de Calidad"
- B) Nivel 2: "Manual de Sistema de Calidad"
- C) Nivel 3: "Procedimientos"
- D) Nivel 4: "Instrucciones de Trabajo"
- E) Nivel 5: "Registros"

**6.1.3)** Codificación de la Documentación se efectuara de acuerdo a la siguiente tabla:

NIVEL 1	S / C	POLÍTICA DE CALIDAD
NIVEL 2	MC-SI-O1	MANUAL DE LA CALIDAD
NIVEL 3	P-XX-ZZ	PROCEDIMIENTOS

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	39 DE 10

--	--	--

NIVEL 4	I-XX-ZZ	INSTRUCCIONES DE TRABAJO
NIVEL 5	R-XX-ZZ	REGISTROS

**NOTA:** Significado de la Codificación:

- S/C Política de Calidad
- MC Manual de Calidad
- XX Iniciales del área o departamento a la que pertenece el documento
- ZZ Número consecutivo del documento.
- P Procedimiento
- I Instrucción de Trabajo.
- R Formato de Registro
- S/C Sin Código

Áreas o Departamentos de **SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.**

DEPARTAMENTO	CLAVE
DIRECCION GENERAL	DG
REPRESENTANTE DE LA DIRECCION	SGC
DIRECTOR COMERCIAL	DC
CONTROL DE PRODUCCIÓN	CP
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	AC
PRODUCCION	P

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	40 DE 10

INGENIERIA	I
VENTAS Y SERVICIOS	VS
RECURSOS HUMANOS	RH
RECURSOS MATERIALES	RM
MANTENIMIENTO DE PLANTA	MP

### 6.2) Tipos de Escritura:

**6.2.1)** Los **TÍTULOS** se escribirán con mayúsculas y negritas, letra Arial, tamaño 12 (doce).

**6.2.2)** Los **Subtítulos** se escribirán con mayúsculas, minúsculas y negritas, dejando sangría con respecto al título, con letra Arial, tamaño 12 (doce).

**6.2.2)** El contenido se escribirá con mayúsculas y minúsculas, con letra Arial tamaño 12 (doce).

### 6.3) Contenido de Documentación:

Establece el contenido de cada nivel de documentación de acuerdo a la siguiente tabla:

ELEMENTO	NIVEL DE DOCUMENTACIÓN				
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5
TITULO	*	*	*		
APROBACIÓN DEL DOCUMENTO	-	1.0	1.0		
REVISIÓN HISTÓRICA	*	2.0	2.0		



# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	41 DE 10

OBJETIVO / ALCANCE	-	3.0	3.0		
RESPONSABILIDAD / AUTORIDAD	-	4.0	4.0		
REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	-	N/A	N/A		
DEFINICIONES	N/A	5.0	5.0		
DIAGRAMA DE FLUJO	N/A	**	**		
DESARROLLO DE ACTIVIDADES	N/A	6.0	6.0		
REFERENCIA	-	7.0	7.0		
DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	N/A	8.0	8.0		
ANEXOS	No. C	9.0	9.0		

\*) Esta incluido en la parte superior del documento.

\*\*) Es opcional.

No. C. Numero consecutivo.

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	42 DE 10

**6.3.1)** Las Instrucciones de trabajo se pueden representar en formatos; como ayudas visuales, diagramas de flujo u otros.

Nota: Si por algún motivo uno de los elementos de la tabla de contenido de documentación, no aplica a la documentación, escribir la leyenda, no aplica.

### **6.4) Revisión, Aprobación y Distribución de la Documentación.**

Para cada “Dueño del proceso”, es importante el desarrollar y posteriormente obtener las autorizaciones necesarias para la documentación, dependiendo del nivel de la misma y deberán de entregar copia autorizadas y su archivo electrónico al Representante de la Dirección, antes de proceder a la distribución de la documentación de ultimo nivel de autorización.

**6.5) Los documentos determinados a controlar deben ser revisados y aprobados por personal autorizado antes de ser distribuidos.**

El “Dueño del proceso”, es el responsable de desarrollar o revisar los Procedimientos e Instrucciones, y deberá de común acuerdo con el Representante de la Dirección de definir el STATUS de la información y una vez definida procederá de acuerdo al inciso 6.4.

### **6.6) Cambios en la documentación del Sistema de Calidad**

Los cambios a los procedimientos, Instructivos y Formatos de Registro, deberán de ser efectuado por el “Dueño del Proceso”, y se deberá de proceder de acuerdo a lo indicado en los incisos 6.4 y 6.5.

Los cambios en la documentación del Sistema de Aseguramiento de Calidad, se realizan conforme al Procedimiento de Control de Documentos P-SGC-01

## **7.0) REFERENCIAS**

No Aplican

# Instrucción de Trabajo



## Elaboración de Documentos

CÓDIGO: I-SGC-01

FECHA DE EMISIÓN:	VIGENCIA	REVISIÓN:	APARTADO:	PAGINA:
28 OCTUBRE 2009	28 OCTUBRE 2009	00	N.A.	43 DE 10

### 8.0) DOCUMENTACIÓN RELACIONADA:

Manual de Calidad	MC-SI-01
Procedimiento de Control de Documentos	P-SGC-01

### 9.0) ANEXOS:

Formato de Documento ISO	R-SGC-15

## 4.- PLANEACIÓN, ORGANIZACIÓN, CONTROL E INTEGRACIÓN

### 4.1.- Planeación.

#### 4.1.1.- Procedimientos del centro de reparación mayor.

El proceso de certificación del centro de reparación mayor se concibe como la interacción de varios procesos que son claves para el desarrollo óptimo de los objetivos de la empresa.

En esta tarea es fundamental definir primero cuales son estos procesos críticos, quienes son los dueños de dichos procesos, qué es lo que requieren y qué es lo que se espera obtener de estos procesos. Se puede decir que vamos a concebir estos procesos como una relación de cliente y proveedor en la que se demanda ciertos requisitos para iniciar algo y se demanda ciertas características del producto o resultado final.

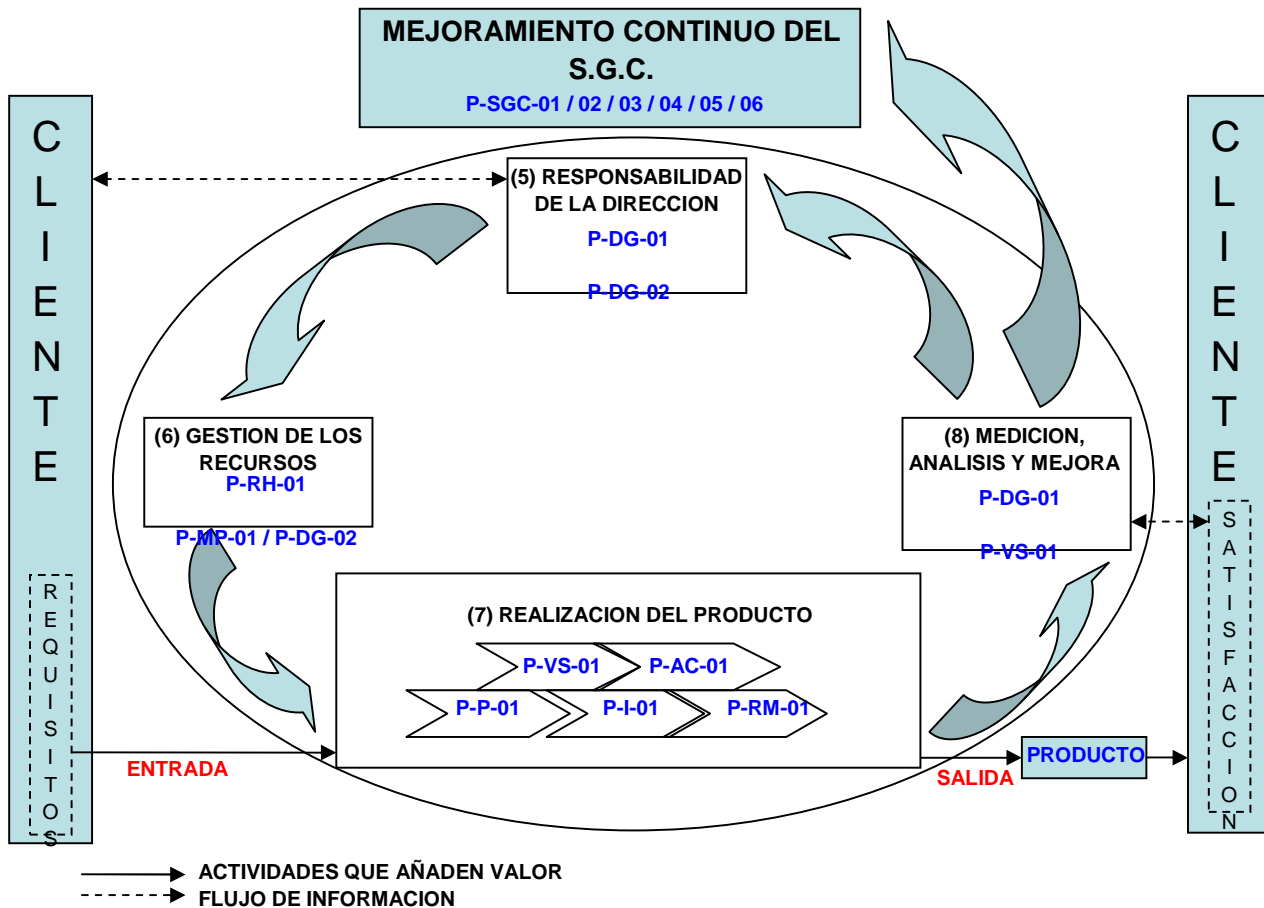
En el caso del centro de reparación mayor hemos identificado 8 procedimientos que consideramos críticos para el desarrollo óptimo de las actividades de nuestra empresa, dichos procedimientos son:

1. Procedimiento de ventas y satisfacción del cliente
2. Procedimiento de recursos humanos
3. Procedimiento de infraestructura
4. Procedimiento de compras y evaluación de proveedores
5. Procedimiento de planeación y realización del producto
6. Procedimiento de diseño y desarrollo
7. Procedimiento de revisión de la dirección y ambiente de trabajo
8. Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

Son estos procesos los que en su conjunto y en su interacción definen las actividades de la empresa y constituyen la guía sobre la que se tiene que trabajar con miras de obtener la certificación del sistema de gestión de la calidad de nuestra empresa.

A continuación se presenta el diagrama de interacción de los procesos de la empresa:

# DIAGRAMA DE INTERACCION DE LOS PROCESOS DEL S.G.C.



De los procedimientos del sistema de gestión de la calidad de la empresa existen cuatro que hay que resaltar por contener particularidades referentes al giro de la empresa y por el conocimiento técnico que demandaron, dichos procedimientos son:

Infraestructura

Planeación y realización del producto

Diseño y desarrollo

Aseguramiento de la calidad

Debido al espacio se presenta solo la sección 6, referente al desarrollo, que contiene la información fundamental de cada documento.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

### 4.1.2.- Procedimiento de Infraestructura.

#### 4.1.2.1.- Mantenimiento Correctivo (MC)

- a.- Cuando un equipo no esta funcionando bien, entonces es identificada la necesidad de un mantenimiento correctivo al equipo y/o instalaciones, cualquier área puede solicitar el mantenimiento correctivo al departamento de Mantenimiento de Planta, mediante la entrega debidamente llenada del formato Orden de Trabajo para Mantenimiento (R-MP-01).
- b.- Los trabajos de mantenimiento correctivo solicitados en la O.T., se atenderán de acuerdo a prioridades según sea el caso.
- c.- Los trabajos de mantenimiento de los equipos o instalaciones, se llevarán a cabo de acuerdo a la disponibilidad de los recursos y a la carga de trabajo de esta área.
- d.- El programa de mantenimiento correctivo, será llevado a cabo mediante el registro: Programa de Mantenimiento Correctivo (R-MP-02), este se va llenando para usarlo de base para programar las actividades de mantenimiento preventivo aplicable en el futuro.
- e.- En caso de requerir refacciones, para los diferentes tipos de intervenciones de maquinaria y equipo, estas serán solicitadas por el responsable de Mantenimiento de Planta, a la función de Recursos Materiales para su abastecimiento, que a su vez este elaborara la requisición de compra (R-RM-02), autorizando la Dirección de Operación y la Dirección Administrativa y finanzas su aprobación.
- f.- La Orden de Trabajo de Mantenimiento ( R-MP-01), será solicitada por cualquier área o el responsable de la misma, se deberá tener en cuenta que ningún trabajo podrá iniciarse sin la respectiva orden de trabajo (O.T.) autorizada.

#### 4.1.2.2.- Mantenimiento Preventivo (MP)

- a.- El Mantenimiento Preventivo, será llevado a cabo mediante el registro: Programa de Mantenimiento Preventivo ( R-MP-03 ), que constituye un sistema de actividades destinadas a prevenir daños o paros no programados en la maquinaria e instalaciones de la planta.
- b.- La solicitud de repuestos y materiales será mediante una requisición de compra (R-RM-02 ), solicitada a la función de Recursos Materiales. El objetivo es garantizar el abasto y el control adecuado de repuestos y materiales.
- c.- Los formatos aplicables para cada tipo de mantenimiento se enlistan en la sección 9 de este procedimiento.

#### 4.1.2.3.- Mantenimiento de Equipo de Soldadura, Maquinaria y Equipo de Producción.

- a.- Atendiendo a la necesidad de mantenimiento de las maquinas de soldadura, maquinaria y equipo de Producción, para que trabajen adecuadamente. El mantenimiento de las mismas, será solicitado por el responsable del área productiva mediante una Orden de Trabajo de Mantenimiento ( R-MP-01 ) al área responsable.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

### 4.1.2.4. Mantenimiento Contratado

a.- Cuando sea necesario el mantenimiento de un equipo o servicio externo, con personal ajeno a la empresa, primeramente se acordará y determinará el tipo de intervención o servicio solicitado con el personal involucrado, haciéndose hincapié en la responsabilidad del cumplimiento de las condiciones del servicio contratado. El departamento de Recursos Materiales será el responsable de llevarlo a cabo y de realizar la contratación, ver procedimiento Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01).

### 4.1.2.5. Mantenimiento de Instalaciones

a.- Cuando los requerimientos del servicio de mantenimiento sean solicitados por daños, anomalías o mejoras en las instalaciones, se procederán solicitándolo por medio de la Orden de Trabajo de Mantenimiento (R-MP-01), para la ejecución y corrección del problema. También aplicable como complemento a este punto, el procedimiento de Ambiente de Trabajo (P-DG-02).

### 4.1.2.6. Equipo de Procesamiento de Datos y Servicios de Apoyo.

Aplica para los siguientes casos: Equipos de Cómputo e Impresoras, software y sistema para conexión vía Internet, equipo de oficina, copiadoras, fax, teléfonos, equipos y maquinas de taller, herramientas de consumo, Equipo de Transporte, etc.

Se llevará a efecto con lo definido en el Procedimiento: Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01).

## 4.1.3.- Procedimiento de planeación y realización del producto

### 4.1.3.1.- Desarrollo

a.- Todo nuevo trabajo que tenga que entrar a proceso, tendrá que darse a conocer a través del formato Orden de Servicio (R-P-01), preparado por la función de ingeniería y emitido por la Dirección Comercial, que es un programa de alcance de trabajo del proyecto a realizar.

b.- Los responsables de las funciones de Aseguramiento de Calidad, Control de Producción y Producción harán la revisión respectiva del alcance de trabajo de la orden de servicio, y de la Información Técnica anexa, en caso de existir alguna duda, se dirigirán con la función de Ingeniería para aclarar la duda y prevenir que se cometan equivocaciones durante la ejecución de los trabajos.

c.- El Responsable de Ingeniería, determinara las operaciones del proceso de reparación y/o fabricación basadas en las especificaciones técnicas del producto y a las características físicas del material.

#### Capitulo 4: Planeación, organización, control e integración.

d.- El Responsable de Producción, elegirá a los Operadores ideales para cada operación en base a sus habilidades y capacidades (competencia), conocimiento de la maquina y el tipo de operación a realizarse.

e.- Una vez hecha la elección del Operador por la función de Producción y programadas las operaciones por la función de Control de Producción, el Responsable de Producción dará instrucciones al Operador antes de iniciar operaciones, y le hace entrega de la Información Técnica necesaria (dibujo o plano o el registro de proceso), para que el Operador proceda a la ejecución del trabajo. (Respecto al material que se utilizara en el proceso, se le indicará el tipo, la cantidad y la ubicación de donde deberá tomarlo para su manufactura).

f.- Cada Operador deberá resguardar la Información Técnica (Orden de Trabajo Viajera; R-P-15), dándole el uso exclusivamente para el cual se le asigno, y devolviéndola a la terminación de su trabajo.

g.- Cada Operador deberá asegurarse de estar equipado con su correspondiente herramienta y con el equipo de seguridad necesario, y verificar que las condiciones del área de trabajo y la maquina sean seguras e ideales para la ejecución de sus labores y reportar cualquier condición insegura detectada, será reportada a la función de Mantenimiento de Planta de acuerdo al procedimiento de Infraestructura (P-MP-01).

h.- Cada Operador revisará que la maquina cuente con el herramental correspondiente en buen estado de tal forma que garantice el correcto procesamiento del material, de no ser así, lo reportara al Responsable de Producción para que el determine las acciones a seguir.

i.- La función de Aseguramiento de Calidad, verificara la calidad del producto reparado y/o manufacturado en todos sus aspectos, llevando a cabo inspecciones periódicas y aleatorias antes, durante y después de de cada etapa de proceso, verificándolo con la información técnica (dibujo o plano o el registro de proceso), que le fue proporcionada al operador.

j.- Si el responsable del Aseguramiento de Calidad detectara alguna deficiencia con características fuera de especificación como:

- Mala aplicación de soldadura
- Dimensiones fuera de tolerancia
- Maquinado mal realizado
- Cantidades incompletas
- Imperfecciones por golpes
- Fisuras
- Mala presentación
- Presencia de rebabas y filos cortantes
- Etc.



#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

Dará aviso inmediatamente al Responsable de Producción o al de Ingeniería y se procederá a la corrección del mismo, si las posibilidades de la operación, del equipo o la infraestructura con que cuenta la planta lo permiten, y una vez corregida la situación, se procederá a re-evaluar el trabajo, antes de permitir que continúe su proceso de manufactura, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de Aseguramiento de Calidad (P-AC-01).

En caso de no sea posible corregir la producción, el Responsable de Producción o el de Ingeniería darán aviso a la función de Aseguramiento de Calidad y de acuerdo a la gravedad del problema detectado, se procederá según el procedimiento Control de Producto o Servicio No Conforme (P-SGC-04).

k.- Si todo esta llevándose a cabo de manera normal y controlada. La función de Aseguramiento de Calidad dará seguimiento a las operaciones hasta su terminación; y hará una última revisión del producto actuando como lo indican los puntos 6.9 y 6.10. Finalmente entregara el producto debidamente inspeccionado en calidad y cantidad al operador de la siguiente operación hasta el término del proyecto o trabajo.

l.- También se le reportará al Responsable de Producción, al término de cada actividad encomendada, y la Información Técnica que se le haya proporcionado.

m.- Los Responsables de Control de Producción y Producción, una vez finalizada la operación de manufactura, verificará la terminación de cada operación en el formato Orden de Trabajo Viajera (R-P-15), manteniendo su documentación continuamente actualizada hasta la terminación de la orden de trabajo, las piezas reparadas y/o manufacturadas serán identificadas por los medios mas apropiados para su rastreabilidad una vez que estén en posesión del cliente, y mediante esta acción poder llevar control de la garantía convenida con el cliente.

n.- El Operador responsable de la última operación procederá como lo indica el punto 6.11 y 6.12; pero su producción la colocara en el área de Producto Terminado, avisará al Responsable de Control de Producción y Producción de la terminación, registro y entrega de su trabajo y la información técnica utilizada para la elaboración del producto.

o.- Control de Producción, Producción y la función de Aseguramiento de Calidad son responsables de la verificación final del producto y que este sea liberado para su embarque y posterior entrega al cliente, de acuerdo a lo previamente pactado en el contrato ú orden de compra.

p.- Habiendo sido verificada la producción por la función de Aseguramiento de Calidad en coordinación con los responsables de Control de Producción y de Producción, para la liberación del producto, y este último se lo informará a la Dirección Comercial, quién es responsable de preparar la documentación necesaria y dará la aprobación para coordinar la entrega del producto terminado al cliente.

q.- La Información Técnica es archivada por el Departamento de Ingeniería o por Aseguramiento de Calidad, quienes mantienen los registros durante el tiempo estipulado, ver procedimiento Control de Registros (P-SGC-02).

r.- En caso de que sean requeridas pruebas de Validación de la fabricación o reparación, en alguna característica o proceso en específico, se analizará la mejor opción para obtener la evidencia del

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

cumplimiento de las especificaciones del producto, utilizando los servicios de un proveedor externo con la competencia necesaria o el sugerido expresamente por el cliente, siguiendo los lineamientos del procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01).

s.- Recursos Materiales, suministra a Producción en su totalidad los materiales solicitados bajo las especificaciones de Ingeniería, así también mantiene resguardo en conjunto con la función de Aseguramiento de Calidad, de los Certificados de Calidad de los materiales (los que afectan directamente a la Calidad del Producto), para proporcionarlos cuando sean solicitados por la Dirección General e integrarlos a los expedientes del proyecto

##### 4.1.3.2.- Trabajo subcontratado

a.- Para todos aquellos trabajos y productos que por volumen o carga de trabajo, estén mas allá del alcance de la empresa, complejidad o carga de trabajo sea necesaria la colaboración y participación de Proveedores de Servicios Subcontratados, en la realización de los mismos, se procederá de acuerdo al procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01), para evaluarlos y asegurar que se contrate al proveedor que ofrezca un buen servicio y la calidad requerida, debido a que **el centro de reparación mayor.**, mantendrá siempre la responsabilidad de la calidad del producto suministrado al cliente.

b.- Aunque el proveedor subcontratado puede actuar con autonomía, es de observarse que una vez hecha su elección y contratados sus servicios por la función de Recursos Materiales, adquiere la obligación del cumplimiento de requisitos y cláusulas de la Orden de Compra ( R-RM-01 ), ver procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores ( P-RM-01), dentro de las cuales han de señalarse las siguientes: El apego a la información técnica, la confidencialidad de la información, el cumplimiento de las normas de seguridad, los tiempos de entrega y la garantía de los trabajos.

c.- En el registro Control de Proyecto (R-I-01), es registrado el trabajo subcontratado, con una nota que refiere la realización de los trabajos fuera o dentro de planta y se documentan los datos del sub-proveedor, que los efectuó, por medio de Certificados de Calidad y/o Reportes de los trabajos realizados.

##### 4.1.3.3.- Manual de Procedimiento de Trabajo MPT-SI-01.

a.- Los Formatos de Registro para la realización del producto (Reparación / Manufactura de partes y componentes de turbomaquinaria y equipos periféricos), se documentan de acuerdo a lo indicado en el Manual de Procedimientos de Trabajo (MPT-SI-01).

b.- Los Formatos de Registro, indicados en el Punto 9 de este procedimiento, serán utilizados de acuerdo al alcance de cada proyecto, pudiéndose utilizar en su totalidad o parcialmente, según aplique.

c.- Una vez que se hayan completado todas y cada una de las actividades establecidas en el alcance del proyecto, la función de Control de Producción, informará ya sea verbal o escrita del cierre del proyecto, con la finalidad de que todas las áreas involucradas, entreguen los excedentes de materiales que se pudiesen haber generado al almacén, quién los mantendrá a resguardo y que la

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

información relacionada propia o de propiedad del cliente, sea regresada al emisor de la misma. Este aviso de cierre del proyecto, cancelara la vigencia de la Orden de Servicio (R- P-01).

### 4.1.4.- Procedimiento de diseño y desarrollo.

#### 4.1.4.1.- Planificación del Diseño y Desarrollo.

La Dirección de Operación, hará seguimiento al proyecto contratado por el cliente de principio a fin y para tal efecto utilizará como elemento de planificación de las diferentes etapas del Diseño y Desarrollo, el Formato de Registro, Control de Proyecto (R-I-01), y será revisado en las juntas de Revisión de la Dirección, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01).

#### 4.1.4.2.- Elementos de entrada para el Diseño y Desarrollo.

La Dirección de Operación, verificará que se cuente con los requisitos mínimos necesarios y suficientes para realizar el diseño teniendo en cuenta el cumplimiento de los mismos y de tomar las acciones necesarias para su cumplimiento, es decir si fuera necesario subcontratar servicios de apoyo externos se hará la solicitud a través de la función de Recursos Materiales y de acuerdo a su procedimiento “Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01)”, cumpliendo con el tiempo de entrega pactado con el cliente y para lo cual preparara el registro de Control de Proyecto ( R-I-01 )

#### 4.1.4.3.- Resultados del Diseño y Desarrollo.

La Dirección de Operación genera una copia de los documentos, que constituyen el paquete de la información del proyecto; para elaborar sus reportes y poder realizar el análisis de factibilidad de realización del proyecto y sus inspecciones de avance del proyecto, en coordinación con las funciones de Aseguramiento de Calidad, ingeniería, Producción, Control de Producción, documentando y concentrando el paquete de la información del proyecto en una carpeta exclusiva para tal fin.

#### 4.1.4.4.- Revisión del Diseño y Desarrollo.

La Dirección de Operación y la Dirección Comercial, generaran los Registros con todo lo solicitado por el cliente, y en conjunto con el cliente evaluaran la aplicabilidad del diseño y desarrollo, lo que equivale a un análisis de factibilidad y en el cual se describen todos los requisitos del cliente aplicables para el producto.

Los participantes de dichas revisiones incluyen representantes de las funciones relacionadas con la (s) etapa (s) de diseño y desarrollo que se está (n) revisando.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

### 4.1.4.5.- Verificación del Diseño y Desarrollo.

Se realiza la verificación de acuerdo con lo planificado (ver punto 6.1), para asegurar que los resultados del diseño y desarrollo cumplan con los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Se mantienen registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria, ver procedimiento Control de Registros (P-SGC-02).

### 4.1.4.6.- Validación del Diseño y Desarrollo.

a. Debido a que el diseño del producto en la mayoría de los casos es propiedad del cliente, el diseño **no se válida nuevamente**, y además se le da tratamiento a la información con carácter de confidencial.

b. La información técnica necesaria para la realización del producto, será proporcionada por Dirección Operativa.

### 4.1.4.7.- Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo.

Todos los cambios necesarios a solicitud del cliente o por revisión del **centro de reparación mayor**. será soportada por documentos (correo electrónico, cartas, especificaciones técnicas) y se llevará el control de los mismos.

Se mantienen registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria, de acuerdo a lo descrito en el procedimiento Control de Registros (P-SGC-02).

## 4.1.5.- Procedimiento de aseguramiento de calidad

### 4.1.5.1.- Planificación de Realización del Producto.

a.- Para la Planificación del Inicio del Proceso, empieza en el área de Ventas y Servicios, el procedimiento de este punto es "Ventas y Satisfacción del Cliente (P-VS-01).

b.- También se cuenta con el procedimiento de Diseño y Desarrollo (P-I-01), este aplica cuando se trata de un trabajo que involucre el diseño y desarrollo del producto.

### 4.1.5.2.- Procesos relacionados con el Cliente.

a.- Los procesos relacionados con el producto que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad están determinados en los procedimientos de Ventas y Satisfacción del Cliente (P-VS-01) y el Diseño y Desarrollo (P-I-01).

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

b.-Los lineamientos relacionados con los servicios que se proporcionan, están establecidos en este Manual de Calidad, los cuales se revisan antes de que las áreas involucradas en los procesos que forman parte del alcance del Sistema de Gestión de Calidad proporcionen el servicio al cliente.

c.- La Empresa mantiene los registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma, de acuerdo a lo descrito en los procedimientos Ventas y Satisfacción del Cliente (P-VS-01) y el de Diseño y Desarrollo (P-I-01).

##### 4.1.5.3.- Verificación del Producto Comprado

a.-El Responsable de Recursos Materiales (encargado de realizar las compras), verifica que las compras cumplan con los requisitos de compra y especificaciones correspondientes indicadas en la Orden de Compra (R-RM-01). Cuando se identifique que el proveedor no cumple con lo estipulado (no cumple especificaciones y/o requisitos adicionales), se buscare a otro proveedor, ver procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01).

b.-En la Organización se establece e implementa la inspección u otras actividades necesarias para asegurar de que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados (orden de compra), apoyado por la función de Aseguramiento de Calidad, firmando el documento de entrada ya sea la remisión, o factura, asegurando y verificando en la entrega al almacén, el cumplimiento de las especificaciones del producto comprado, y cuando se requiera, el certificado de calidad de los materiales utilizados para la reparación o elaboración del producto.

c.-En la verificación del producto comprado, la realiza la función de Aseguramiento de Calidad, certificando y registrando las compras de los materiales que afectan la calidad del producto, registrándolo en la Bitácora de Aseguramiento de Calidad (R-AC-01), posteriormente la autorización de liberación la da firmando los documentos que amparan la entrada del material, para mostrar evidencia de la revisión del material que ingresa a la planta.

##### 4.1.5.4. - Identificación y Trazabilidad del Producto.

a.- La trazabilidad del producto empieza desde inspección recibo, donde es verificado con los documentos que entrega el proveedor ya sea la factura o remisión, y comparada con la Orden de Compra (R-RM-01). En el material recibido se marcan físicamente, la descripción del material y fecha de recepción, (materiales que afecten la calidad del producto), para posteriormente firmar y autorizar los documentos por parte de las funciones de Aseguramiento de Calidad y de Almacén, y finalmente para ser entregados a la función de Recursos Materiales.

b.- Durante el proceso de elaboración del producto, se procede a evaluar el cumplimiento de las especificaciones del mismo de acuerdo a la instrucción de trabajo: Inspección de Piezas (I-AC-03).

c.- Los Formatos de Registro para la Realización del Producto (Reparación y/o Manufactura de partes y componentes de turbomaquinaria y equipos periféricos), se llevan a cabo de acuerdo al Manual de Procedimientos de Trabajo (MPT-SI-01), de esta manera se le proporciona de rastreabilidad durante la elaboración del producto, de acuerdo al Procedimiento Planeación y

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

### Realización del Producto (P-P-01).

d.- Cuando el producto en proceso es rechazado, o en sospecha de ser un material no conforme a lo especificado, se identifica, de una manera que se evite que este continúe las etapas posteriores de producción o que se le de un uso indebido, de acuerdo a la instrucción de trabajo: Inspección de Piezas (I-AC-03).

#### 4.1.5.5.- Propiedad del Cliente.

a.- La empresa cuida los bienes físicos y la información que son propiedad del cliente, mientras están bajo el resguardo de la empresa o estén siendo utilizados por la misma.

b.- La empresa identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente suministrado para su proceso de reparación o fabricación, de acuerdo a lo previsto en la instrucción de trabajo de; Recibo y Resguardo de Materiales en Almacén (I-RM-01).

c.- Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso debe ser reportado e informado al cliente, a la mayor brevedad posible, siguiendo los canales de comunicación apropiados.

d.- Las áreas involucradas en los procesos que forman parte del alcance del SGC cuidan los bienes que son propiedad del cliente, como lo es su documentación, mientras esté bajo su control o esté siendo utilizada.

e.- En recibo de Materiales el material o producto es resguardado físicamente a fin de protegerlo de daños por intemperie, manejo inadecuado o que sea utilizado para otro propósito al que originalmente se haya determinado.

f.- Para identificar la información documental propiedad del Cliente, se procederá de acuerdo a lo indicado en el procedimiento Control de Documentos (P-SGC-01).

#### 4.1.5.6.- Preservación del Producto

a.- En el recibo de materiales el responsable del Almacén debe verificar e identificar y resguardar las materias primas y materiales (directos e indirectos), que son suministrados por los proveedores y que entran a **el centro de reparación mayor.**, de acuerdo al Procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores (P-RM-01).

b.- Se determinan el manejo, almacenamiento, empaque y entrega adecuados, los cuales incluyen: materiales recibidos, productos en proceso y productos terminados.

c.- La conservación de la integridad del producto, se mantiene desde la recepción hasta la entrega del producto terminado, de acuerdo a la instrucción de trabajo; Recibo y Resguardo de Materiales en Almacén (I-RM-01) y Norma de Empaque (R-AC-05).

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

d.- Según lo especifique el contrato ú orden de compra emitida, la protección del producto puede extenderse hasta la recepción por parte del cliente. En cuyo caso será determinada una Norma de Empaque (R-AC-05).

e.- El manejo de materiales, se realiza en forma cuidadosa empleando sistemas de levantamiento tipo grúa viajera, manejándolo en forma cuidadosa, en el caso de producto con un peso menor y si sus dimensiones lo permiten se hará manualmente.

##### 4.1.5.7.- Calibración y Cuidado y Manejo del Equipo de Medición y Prueba.

a.- El Personal que utiliza equipo de medición para realizar sus actividades, cuenta con la información y aplica las medidas necesarias para evitar daño, deterioro o pérdida de los equipos de medición mientras estén siendo utilizados. Garantizando la óptima permanencia y manejo de los equipos de medición, de acuerdo a lo previsto en la instrucción de Trabajo: Cuidado y Manejo de Equipo de Medición y Prueba (I-AC-02).

b.- El Personal que realiza actividades de medición, cuenta con el equipo de medición para llevarlas a cabo tales como: Micrómetros, Calibradores, escuadradas, indicadores de carátula, etc., para realizar la inspección de piezas, en las diferentes etapas del proceso de producción.

c.- Calibración de Equipo de Medición: Para este punto en específico se tiene implementada la instrucción de Trabajo: Calibración de Equipos de Medición y Prueba (I-AC-01), donde se indica, como se lleva a cabo este punto en la empresa.

##### 4.1.5.8.- Seguimiento y Medición del Producto o Servicio.

a.- En los procedimientos documentados y de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, se especifican los métodos para darle seguimiento a los procesos y, en su caso, la medición de los mismos, a fin de verificar su capacidad para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, conforme a los procedimientos de Acciones Correctivas o Preventivas, códigos (P-SGC-05 y P-SGC-06) según sea conveniente, para asegurar la conformidad del Producto.

b.- La empresa ha determinado los formatos para cubrir con este punto desde la recepción de la materia prima, durante el proceso de producción y de producto terminado.

c.- Para mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, los registros indican las personas que autorizan la liberación del producto.

d.- Cuando la función de Aseguramiento de Calidad emita un informe de inspección y este contenga resultados emitidos por empresas subcontratadas, estos serán perfectamente identificables en el informe. La empresa subcontratada entregará el informe de resultados por escrito, por el medio acordado.

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

e.- Los reportes o formatos de registro utilizados en este procedimiento, son indicados en la instrucción de trabajo, Inspección de Piezas (I-AC-03).

f.- Para mantener evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación, se documentaran los resultados obtenidos de las verificaciones del producto. Los formatos de registro indican las funciones que autorizan la liberación del producto.

g.- La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones descritas en el Plan de Calidad (R-P-26), la Norma de Empaque (R-AC-05) y en la Orden de Trabajo Viajera (R-P-15) a menos que sea autorizada su aprobación de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por personal autorizado del cliente, de acuerdo al Procedimiento de Planeación y Realización del Producto (P-P-01).



## 4.2.- Organización

### 4.2.1.- Introducción

#### 4.2.1.1.- Antecedentes

En la reparación de una parte o componente del motor, unidad de potencia auxiliar o planeador, se involucran las diferentes áreas operativas del centro de reparación mayor como: producción, ingeniería, control de la producción e inspección. De tal forma que el proceso de reparación de partes o componentes del motor, unidad de potencia auxiliar o planeador, es una cadena de procesos que conducen a dejar la parte o componente en condiciones optimas de rendimiento, utilizable y aeronavegable.

#### 4.2.1.2.- Centro de trabajo

El centro de reparación mayor esta dividido en áreas y centros de trabajo numerados convenientemente para facilitar el flujo de trabajo en la reparación de partes y componentes

Las áreas de trabajo son las siguientes:

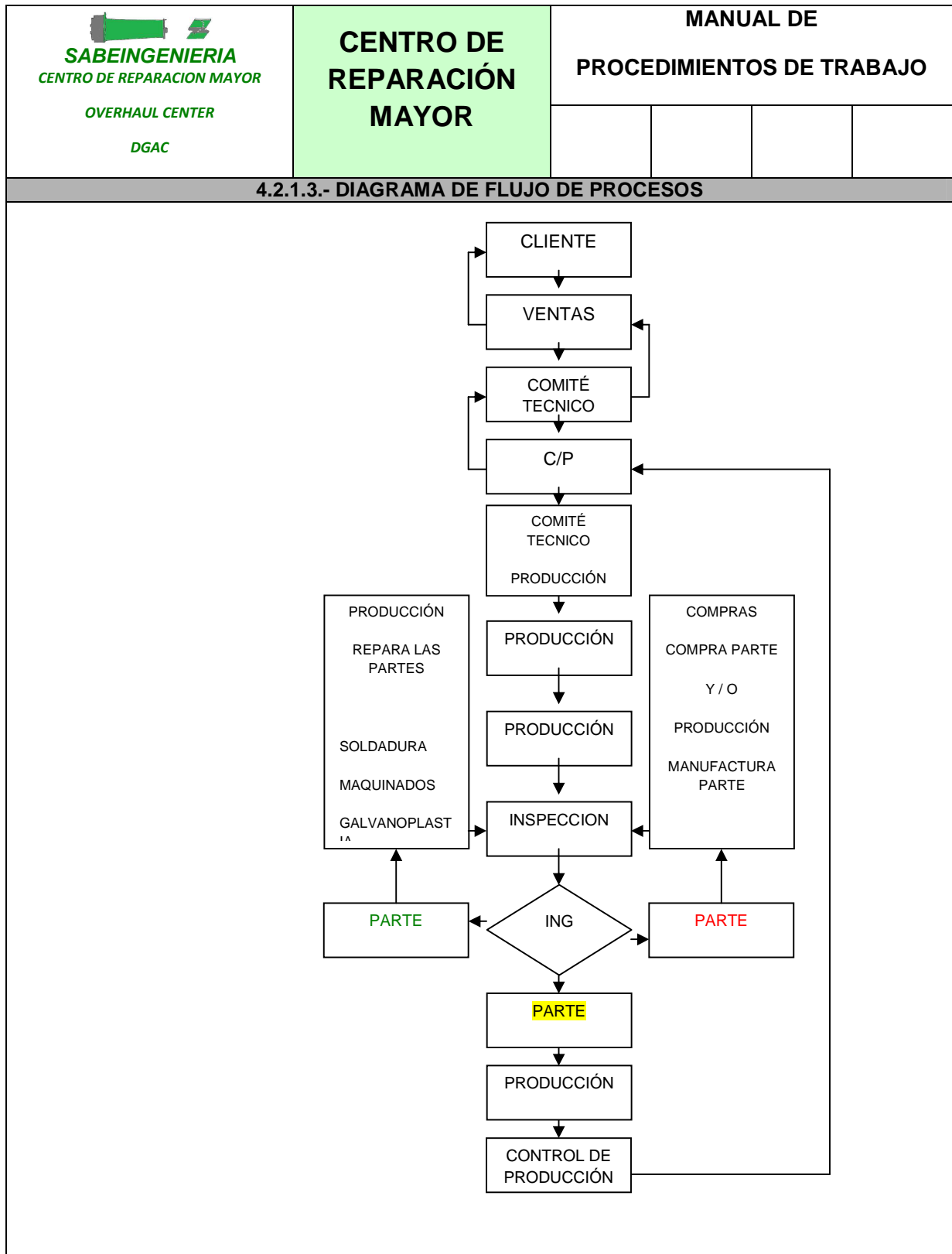
- 000 remoción y desensamble
- 100 limpieza
- 200 inspección
- 300 reparación mecánica
- 400 ensamble e instalación
- 500 manejo de materiales
- 600 servicio preservación y mantenimiento
- 700 prueba funcional
- 800 ingeniería

El centro de trabajo es el lugar donde de acuerdo a su aplicación, se agrupan todas las actividades afines tecnológicamente para aprovechar al máximo los recursos disponibles

La lista general de centros de trabajo del centro de reparación mayor, se anuncia a continuación:

Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración.

LISTA GENERAL DE CENTROS DE TRABAJO			
CENTRO DE TRABAJO	DESCRIPCION	CENTRO DE TRABAJO	DESCRIPCION
000	REMOCIÓN Y DESENSAMBLE	380	TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE
010	REMOCIÓN DEL EQUIPO	390	REMACHADO Y FLOREADO
020	REMOCIÓN DE SECCIONES MODULARES DEL EQUIPO	400	INSTALACION / ENSAMBLE
030	DESENSAMBLE DE SECCIONES MODULARES DEL EQUIPO	410	INSTALACIÓN DEL EQUIPO
040	DESENSAMBLE DE SUBENSAMBLES DEL EQUIPO	420	INSTALACIÓN DE SECCIONES MODULARES DEL EQUIPO
050	REMOCIÓN DE COMPONENTES DE ACCESORIOS	430	ENSAMBLE DE SECCIONES MODULARES DEL EQUIPO
060	DESENSAMBLE DE ACCESORIOS	440	ENSAMBLE DE SUBENSAMBLES DE EQUIPO, BALANCEO ESTÁTICO Y
070	DESENSAMBLE DE SUBENSAMBLES DE ACCESORIOS	450	INSTALACIÓN DE COMPONENTES DE ACCESORIOS
080	REMOCIÓN DE EQUIPO DE PRUEBA DEL EQUIPO	460	ENSAMBLE DE ACCESORIOS
090	REMOCION DE EQUIPO DE SOPORTE	470	ENSAMBLE DE SUBENSAMBLES DE ACCESORIOS
100	LIMPIEZA	480	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PRUEBA DEL EQUIPO E INSTRUMENTACIÓN
110	QUÍMICA	490	ENSAMBLE DE EQUIPO DE SOPORTE
120	ABRASIVA	500	MANEJO DE MATERIALES
130	ULTRASÓNICA	510	EMBARQUE
140	MECANICA	520	RECEPCIÓN
150	INASIGNADA	530	EMPAQUE
160	MISCELÁNEA	540	DESEMPAQUE
170	AGUA Y JABON	550	ALMACENAJE
180	PRUEBA DE SOLUCIONES	560	MANEJO
200	INSPECCION	570	INASIGNADO
210	CHEQUEO	600	SERVICIO / PRESERVACIÓN /
220	VISUAL / DIMENSIONAL	610	MANTENIMIENTO
230	PENETRANTE	620	SERVICIO
240	MAGNETICA	630	PRESERVACIÓN
250	CORRIENTE EDDY	640	DEPRESERVACION
260	RAYOS X	700	LUBRICACIÓN
270	ULTRASÓNICA	710	PRUEBA FUNCIONAL
280	ESPECIAL	720	FLUJO DE ACEITE
300	REPARACION MECANICA	730	FLUJO DE AIRE
310	SOLDADURA	740	FLUJO DE COMBUSTIBLE
320	MAQUINADOS	750	FLUJO DE AGUA
330	GALVANOPLASTIA	760	ELECTRICO
340	METALIZADOS	770	EQUIPO
350	MISCELÁNEOS	780	ACCESORIOS
360	ADHESIVOS Y FIBRA DE VIDRIO	790	CHEQUEO DE PRESION
370	TRATAMIENTOS TERMICOS	800	CHEQUEO DE FUGAS
			INGENIERIA



#### 4.2.1.4.- Procedimiento general del proceso del trabajo

- Cliente solicita servicio
- Ventas y servicio emite orden de servicio sobre los requerimientos del cliente
- El comité técnico cotiza sobre la base del alcance de reparación solicitado por el área de ventas y servicio
- El área de ventas y servicio envía cotización al cliente
- El cliente acepta o rechaza cotización notificándole al área de ventas y servicio
  1. Rechazada: se cierra orden de servicio
  2. Aceptada: se prosigue con el proceso de trabajo.
- Ventas y servicio notifica al comité técnico que la cotización ha sido aceptada
- El comité técnico notifica a control de la producción que la cotización ha sido aceptada
- Control de producción emite las ordenes de trabajo requeridas a disposición del comité técnico definiendo el alcance de trabajo de la reparación (work scope)
  1. Ingeniería
  2. Producción
  3. Inspección
  4. Control de la producción
  
- El comité técnico reúne los datos técnicos de reparación y elabora los documentos de reparación / manufactura de partes
- Producción desensambla el equipo
- Producción limpia las partes
- Inspección inspecciona por pruebas no destructivas y visual dimensional las partes
- Ingeniería dispone de las partes sobre la base de los datos recibidos de inspección
  1. Partes utilizables; listas para ensamble
  2. Partes reparables; que requieren de reparación
  3. Partes desechadas; requieren manufactura y / o compra
  
- Producción repara / manufactura las partes
- Compras compra parte no reparable
- Producción manufactura parte no reparable
- Inspección verifica condición de la parte comprada y/o manufacturada
- Producción ensambla el equipo
- Control de producción ingresa el equipo ensamblado al almacén y notifica al comité técnico que la orden de servicio se ha cerrado
- El comité técnico notifica al área de ventas del cierre de la orden de servicio
- El área de ventas y servicio notifica al cliente que su parte / equipo esta a su disposición en el área del almacén listo y liberado por inspección

#### 4.2.1.5.- Procedimiento de trabajo de ingeniería

El área de ingeniería del centro de reparación mayor proporciona los documentos requeridos para reparar / manufacturar partes sobre la base de su disposición, esta área incluye los siguientes documentos:

#### Capitulo 4: Planeación, organización, control e integración.

- Guía de alcance de trabajo
- Registro de remoción de módulos
- Registro de desensamble de módulos
- Registro de balanceo estático
- Registro de balanceo dinámico
- Registro de limpieza
- Registro de inspección por pruebas no destructivas
- Registro de inspección visual dimensional
- Orden de trabajo residente de reparación / manufactura
- Orden de trabajo viajera de reparación / manufactura
- Orden de ingeniería

Todos estos documentos de reparación / manufactura de partes, son aplicados como se especifican en los diferentes manuales del fabricante, ejemplo: manuales del motor, manuales de apu, manuales de mantenimiento del avión y manual de practicas estándar (standard practices manual) entre otros

##### 4.2.1.6.- Procedimientos de trabajo de producción

El área de producción del centro de reparación mayor proporciona los recursos requeridos para reparar / manufacturar partes, esta área incluye los siguientes procesos:

- Remoción / instalación de módulos
- Desensamble / ensamble de módulos
- Balanceo estático
- Balanceo dinámico
- Limpieza
- Soldadura
- Maquinados
- Galvanoplastia
- Metalizados
- Metalistería
- Adhesivos
- Tratamientos térmicos
- Tratamientos de superficie
- Remachados

Todos estos procesos de reparación / manufactura de partes, son aplicados como se especifican en los diferentes manuales del fabricante, ejemplo: manuales del motor, manuales de apu, manuales de mantenimiento del avión y manual de practicas estándar (standard practices manual) entre otros

#### 4.2.1.7.- Procedimientos de trabajo de inspección

El área de inspección de partes del centro de reparación mayor examina las partes del motor, apu o del planeador para asegurar la integridad de las partes. Las partes son examinadas por fisuras, tolerancias fuera de límite y evidencia de falla incipiente. El criterio para asegurar la integridad de las partes son las normas y requerimientos de inspección establecidos por los manuales de inspección y mantenimiento del fabricante. Esta área incluye los siguientes procesos:

- Inspección visual
- Inspección analítica/ dimensional
- Inspección fluorescente penetrante
- Inspección fluorescente magnética penetrante.
- Inspección de dureza superficial
- Inspección ultrasónica
- Prueba funcional

Todos estos procesos de inspección son aplicados como se especifican en los diferentes manuales del fabricante, ejemplo: manuales del motor, manuales de apu, manuales de mantenimiento del avión y manual de practicas estándar (standard practices manual)

#### 4.2.1.8.- Procedimientos de trabajo de control de la producción


El área de control de producción es utilizada para controlar el proceso productivo de reparación / manufactura, la lista de características a cubrir en el control de producción es la siguiente:

- Expedición de tarjeta de identificación
- Expedición de orden de trabajo residente
- Expedición de orden de trabajo viajera
- Programa de trabajo
- Expedición de partes entre los distintos centros de trabajo
- Control de almacén de materiales
- Requisición de consumibles (materiales indirectos)
- Requisición de refacciones (materiales directos)

Capitulo 4: Planeación, organización, control e integración.

- Requisición de herramientas y equipo
- Control del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo
- Emisión del reporte técnico de reparación
- Emisión del reporte económico de reparación

Todos estos procesos de control de producción son aplicados como se especifican en los diferentes manuales del fabricante, ejemplo: manuales del motor, manuales de apu, manuales de mantenimiento del avión y manual de practicas estándar (standard practices manual)

	<b>CENTRO DE REPARACIÓN MAYOR</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</b>			
		<b>PAGINA</b>	<b>1</b>	<b>DE</b>	<b>1</b>
<b>PROCEDIMIENTOS DE OPERACION DE PROCESOS DE SERVICIO EMPLEADOS EN EL CENTRO DE REPARACION MAYOR</b>					
STANDARD	PROCEDIMIENTOS DE REPARACION MAYOR				
MARKING OF	MARCADO DE PARTES				
CLEANING	LIMPIEZA				
TESTING OF	PRUEBA DE SOLUCIONES DE LIMPIEZA				
VISUAL /	INSPECCION VISUAL / DIMENSIONAL				
FLUORESCENT	INSPECCIONPOR PARTICULAS MAGNETICAS FLUORESCENTES				
FLUORESCENT	INSPECCION POR PARTICULAS FLUORESCENTES				
IDENTIFICATION	IDENTIFICACION DE PARTICULAS METALICAS				
ANTIFRICTION	INSPECCION DE BALEROS ANTIFRICCIONANTES				
METAL	ANALISIS DE TEMPERATURA EN LOS METALES				
X-RAY	INSPECCION POR RAYOS X				
EDDY CURRENT	INSPECCION POR CORRIENTES EDDY				
AIRFLOW	PRUEBA DE FLUJO				
SURFACE	TRATAMIENTOS DE SUPERFICIE				
FUSION WELDING	SOLDADURA DE FUSION				
RESÍSTANCE	SOLDADURA DE RESISTENCIA				
BRAZING	SOLDADURA FUERTE				
HEAT TREATING	TRATAMIENTO TERMICO				
RIVETING	REMACHADO				

PLATING	GALVANOPLASTIA
TESTING OF	PRUEBA DE SOLUCIONES DE GALVANOPLASTIA
MACHINING,	MAQUINADO, RECTIFICADO, DESMELLADO Y LAPEADO
PLASMA AND	PLASMA Y OTROS RECUBRIMIENTOS TERMICOS
NON-	REMOVEDOR DE METALES NO MECANICO
ADHESIVE	PEGADO DE ADHESIVOS, SELLADORES Y RELLENOS
IDENTIFICATION	IDENTIFICACION DE PARTES
STANDARD	TORQUES NORMALES
LOCKING	ACCESORIOS DE SEGURIDAD
FITS AND	AJUSTES Y CLAROS
STORAGE AND	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
TOOLS	HERRAMIENTAS
CONVERSIÓN	TABLAS DE CONVERSIONES

#### 4.2.2.- Manual organizacional

##### 4.2.2.1.- Documento del manual organizacional

Además de definir la organización del proceso general de reparación de Turbomaquinaria es necesario (atendiendo al punto 5.5.1 de la norma, responsabilidad, autoridad y comunicación) definir de manera clara y concisa los deberes y responsabilidades de cada uno de los miembros de nuestra organización.

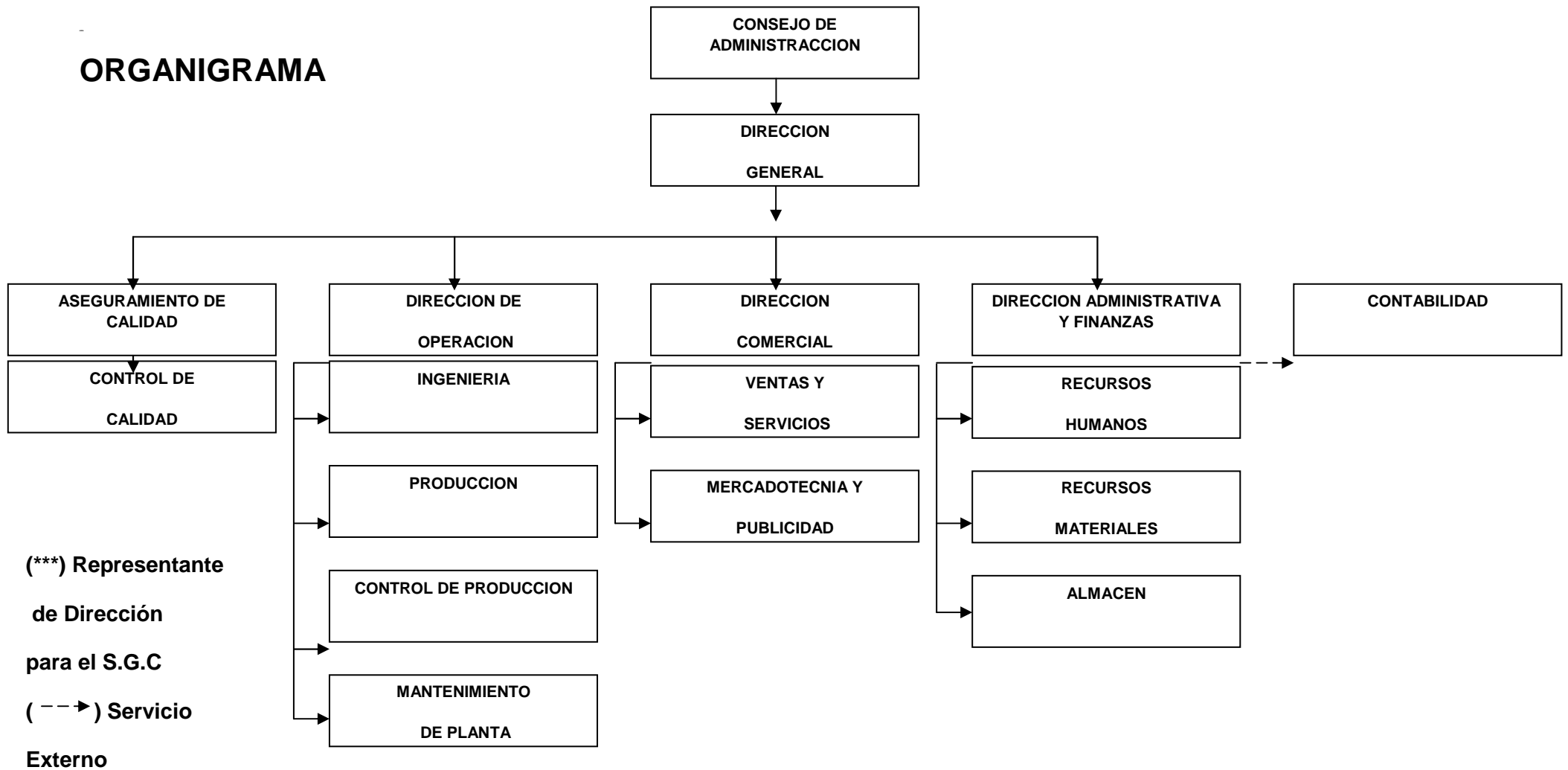
Lo anterior nos lleva a la necesidad de la elaboración de un manual organizacional en el cual se describa la naturaleza y alcance de las responsabilidades de cada una de las personas que forman parte de la empresa.

El objetivo del manual es establecer la organización funcional de la empresa y definir las habilidades obligatorias y necesarias para un desempeño efectivo, del personal que ocupa cada uno de los puestos administrativos y operativos que forman parte de la misma, así como sus interacciones en el trabajo diario.

A continuación se presenta el organigrama de la empresa SABE Ingeniería, dicho organigrama esta contenido en el manual organizacional.



# ORGANIGRAMA



#### 4.2.3.- Organización de la documentación.

La documentación del sistema de gestión de calidad de SABE Ingeniería está organizada en 9 secciones referentes a:

1. Sistema de gestión de calidad
2. Aseguramiento de la calidad
3. Recursos materiales
4. Recursos humanos
5. Dirección general
6. Mantenimiento de planta
7. Ventas y servicios
8. Producción
9. Ingeniería

La documentación del sistema de gestión de la calidad consta de 2 manuales, 6 procedimientos, 3 Instrucciones de trabajo y 16 registros

La documentación del aseguramiento de la calidad consta de 1 procedimiento documentado, 11 instrucciones de trabajo, y 14 registros

La documentación de Recursos materiales consta de 1 procedimiento, 1 instrucción y 8 registros

Recursos humanos consta de 1 procedimiento, 2 instrucciones de trabajo y 8 registros

La dirección general consta de 2 procedimientos

El mantenimiento de la planta consta de 1 procedimiento, 1 instrucción y 3 registros

Las Ventas y servicios tienen 1 procedimiento, 1 instrucción y 1 registro

La producción consta de 1 manual, 1 procedimiento, 1 instructivo y 36 registros

La documentación del área de ingeniería esta constituida por 1 procedimiento y 1 registro.

A continuación se presenta la lista maestra de documentos la cual constituye el primer registro del sistema de gestión de calidad. En esta lista maestra están los nombres de todos los documentos, organizados por secciones y con sus respectivas claves.

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD***</b>	
	<b>**MANUALES**</b>	
<i>MC-SI-01</i>	Manual de Calidad	
SECCION 0.0	Contenido Temático	01
SECCION 0.1	Control de Cambios	06
SECCION 0.2	Lista de Circulación Controlada	01
SECCION 0.3	Introducción	01
SECCION 0.4	Perfil de SABE INGENIERÍA S. A. DE C. V.	01
SECCION 0.5	Organigrama	04
SECCION 0.6	Matriz de Responsabilidades	01
SECCION 1.0	Alcance y exclusiones del Sistema de Gestión de la Calidad	01
SECCION 1.1	Descripción de la Interacción de los Procesos	01
SECCION 1.2	Política de Calidad	02
SECCION 1.3	Objetivos de Calidad	01
SECCION 2.0	Normas de Referencia	02
SECCION 3.0	Términos y Definiciones	01
SECCION 4.0	Sistemas de Gestión de la Calidad	01
SECCION 5.0	Responsabilidad de la Dirección	01
SECCION 6.0	Gestión de los Recursos	01

SECCION 7.0	Realización del Producto	01
SECCION 8.0	Medición, Análisis y Mejora	01
ANEXO 01	Matriz de Documentos	05
ANEXO 02	Glosario de Términos	01

<i>MO-SI-01</i>	Manual Organizacional	
SECCION 1	Revisión Histórica	05
SECCION 2	Introducción	01
SECCION 3	Objetivo	01
SECCION 4	Alcance	01
SECCION 5	Organigrama	04
SECCION 6	Desarrollo	01
6 a)	Descripción de Puestos	01
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
<i>P-SGC-01</i>	Control de Documentos	01
<i>P-SGC-02</i>	Control de Registros	01
<i>P-SGC-03</i>	Auditorias Internas	01
<i>P-SGC-04</i>	Control de Producto o Servicio No Conforme	01
<i>P-SGC-05</i>	Acciones Correctivas	01
<i>P-SGC-06</i>	Acciones Preventivas	01
	<b>**INSTRUCCIONES DE TRABAJO **</b>	
<i>I-SGC-01</i>	Elaboración de Documentos	01
<i>I-SGC-02</i>	Elaboración de Diagramas de Flujo de Procesos	01
<i>I-SGC-03</i>	Respaldo de Información Electrónica	00

<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>		
R-SGC-01	Lista Maestra de Documentos	00
R-SGC-02	Solicitud de Cambio de documentación SGC	00
R-SGC-03	Matriz de Distribución	00
R-SGC-04	Lista de Documentos Externos	00
R-SGC-05	Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora	00
R-SGC-06	Listado de Registros	00
R-SGC-07	Programa de Auditorias	00

R-SGC-08	Notificación de Auditoría	00
R-SGC-09	Lista de Asistencia	00
R-SGC-10	Plan de Auditoria	00
R-SGC-11	Lista de Verificación	00
R-SGC-12	Reporte de Auditoría	00
R-SGC-13	Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente	00
R-SGC-14	Reporte Mensual de Rechazos a Proveedores	00
R-SGC-15	Formato de Documento ISO	00
R-SGC-16	Formato de Minuta de Junta	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

<b>***ASEGURAMIENTO DE CALIDAD***</b>		
<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>		
P-AC-01	Aseguramiento de Calidad	01

	**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO **	
I-AC-01	Calibración de Equipos de Medición y Prueba	01
I-AC-02	Cuidado y Manejo de Instrumentos de Medición	00
I-AC-03	Inspección de Pzas.	00
I-AC-04	Calibración de Calibradores de Carátula	00
I-AC-05	Calibración de Micrómetros de Exteriores	00
I-AC-06	Calibración de Calibradores Vernier	00
I-AC-07	Calibración de Calibradores Vernier Electrodigitales	00
I-AC-08	Calibración de Medidores de Alturas	00
I-AC-09	Calibración de Micrómetros de Profundidades	00
I-AC-10	Calibración de Indicadores de Carátula	00
I-AC-11	Bitácora Electrónica de Obra Publica	00
	**FORMATOS DE REGISTRO**	
R-AC-01	Bitácora de Aseguramiento de Calidad	00
R-AC-02	Reporte de Inspección	00
R-AC-03	Registro de Inst. y/o Equipo de Medición.	00
R-AC-04	Programa de Calibración de Equipos de Medición.	00

R-AC-05	Norma de Empaque	00
R-AC-06	No Existe	
R-AC-07	Informe de Calibración	00
R-AC-08	Registro de Datos de Calibración de Calibradores de Carátula	00
R-AC-09	Registro de Datos de Calibración de Micrómetros de Exteriores	00
R-AC-10	Registro de Datos de Calibración de Calibradores Vernier	00
R-AC-11	Registro de Datos de Calibración de Vernier Electrodigitales	00

R-AC-12	Registro de Datos de Calibración de Medidores de Alturas	00
R-AC-13	Registro de Datos de Calibración de Micrómetros de Profundidades	00
R-AC-14	Registro de Datos de Calibración de Indicadores de Carátula	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***RECURSOS MATERIALES***</b>	
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
P-RM-01	Compras y Evaluación de Proveedores	01
	<b>**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO **</b>	
I-RM-01	Recibo y Resguardo de materiales en Almacén	00
	<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>	
R-RM-01	Orden de Compra	00
R-RM-02	Requisición de Compra	00
R-RM-03	Evaluación de Proveedores	00
R-RM-04	Listado de Calificación de Proveedores	00
R-RM-05	Bitácora de Almacén	00
R-RM-06	Vale de Almacén de Salida de Material	00
R-RM-07	Vale de Almacén Resguardo de Herramienta y Equipo de Medición	00
R-RM-08	Reporte de Inventario Mensual	00
R-RM-09	Liberación de Adeudos	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

<b>***RECURSOS HUMANOS***</b>		
<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>		
P-RH-01	Recursos Humanos	01
<b>**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO**</b>		
I-RH-01	Detención de Necesidades de Capacitación	00
I-RH-02	Análisis para la Seguridad en el Trabajo	00
<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>		
R-RH-01	Diploma	00
R-RH-02	Descripción de Puesto	00
R-RH-03	Lista de Asistencia de Capacitación	00
R-RH-04	Evaluación de Desempeño	01
R-RH-05	Expediente Individual	00
R-RH-06	Plan de Capacitación Anual	00
R-RH-07	Detención de Necesidades de Capacitación	00
R-RH-08	Job Safety Analysis	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

<b>***DIRECCION GENERAL***</b>		
<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>		
P-DG-01	Revisión de la Dirección	01



P-DG-02	Ambiente de Trabajo	01

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***MANTENIMIENTO DE PLANTA***</b>	
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
P-MP-01	Infraestructura	01

	<b>**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO**</b>	
I-MP-01	Mantenimiento de Planta	01
	<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>	
R-MP-01	Orden de Trabajo para Mantenimiento	01
R-MP-02	Programa de Mantenimiento Correctivo	00
R-MP-03	Programa de Mantenimiento Preventivo	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***VENTAS Y SERVICIOS***</b>	
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
P-VS-01	Ventas y Satisfacción del Cliente	01

	<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>	
R-VS-01	Encuesta de Satisfacción del Cliente	00
	<b>**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO **</b>	
I-VS-01	Recepción y Liberación de una Orden de Servicio	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***PRODUCCIÓN***</b>	
	<b>**MANUALES**</b>	
<i>MPT-SI-01</i>	<i>Manual de Procedimientos de Trabajo</i>	
<i>Capítulo 0</i>	<i>Índice</i>	00
<i>Capítulo I</i>	<i>Información General</i>	02
<i>Capítulo II</i>	<i>Organización del Taller</i>	02
<i>Capítulo III</i>	<i>Deberes y Responsabilidades</i>	02
<i>Capítulo IV</i>	<i>Instalaciones</i>	02
<i>Capítulo V</i>	<i>Seguridad</i>	02
<i>Capítulo VI</i>	<i>Equipo y Herramienta</i>	02
<i>Capítulo VII</i>	<i>Información Técnica</i>	02

<i>Capítulo VIII</i>	<i>Procedimientos de Trabajo</i>	02
<i>Capítulo IX</i>	<i>Formatos</i>	02
<i>Capítulo X</i>	Anexos	02
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
P-P-01	Planeación y Realización del Producto	01

	<b>**INSTRUCCIÓN DE TRABAJO**</b>	
I-P-01	Desarrollo de Procesos de reparación y fabricación	01
	<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>	
R-P-01	Orden de Servicio	00
R-P-02	Guía de Planeación de alcance de trabajo	00
R-P-03	Registro de Recepción	00
R-P-04	Registro de Inspección de Recepción	00
R-P-05	Orden de Trabajo de Inducción	00
R-P-06	Registro de Remoción de Módulos	00
R-P-07	Registro de Desensamble de Módulos	00
R-P-08	registro de limpieza de partes	00
R-P-09	Registro de Inspección por Pruebas No Destructivas	00
R-P-10	Registro de Inspección por Prueba Funcional	00
R-P-11	Registro de Inspección Dimensional	00
R-P-12	Requisición de Reparación / Manufactura	00
R-P-13	Orden de Ingeniería	00
R-P-14	Orden de Trabajo Residente	00

R-P-15	Orden de Trabajo Viajera	00
R-P-16	Registro de Balanceo Estático	00
R-P-17	Registro de Balanceo Dinámico	00
R-P-18	Registro de Ensamble de Módulos	00
R-P-19	Registro de Instalación de Módulos	00
R-P-20	Reporte Técnico de Reparación / Manufactura	00
R-P-21	Reporte Económico de Reparación / Manufactura	00
R-P-22	Orden de Trabajo de Liberación	00
R-P-23	Registro de Inspección de Liberación	00
R-P-24	Registro de Liberación	00
R-P-25	Carta de Garantía	00
R-P-26	Plan de Calidad	00
R-P-27	No Existe	00
R-P-28	Propuesta Técnica	00
R-P-29	Propuesta Económica	00
R-P-30	Registro de Orden de Trabajo	00
R-P-31	Registro De Ajuste y Claros	00
R-P-32	Requisición de Información	00
R-P-33	Evaluación de Empresas	00
R-P-34	Registro de Disposición	00
R-P-35	Control de Registros	00
R-P-36	Tarjetas de Condición	00

Código	Nombre	Rev.
--------	--------	------

	<b>***INGENIERIA ***</b>	
	<b>**PROCEDIMIENTOS**</b>	
P-I-01	Diseño y Desarrollo	01
	<b>**INSTRUCCION**</b>	
	<b>**FORMATOS DE REGISTRO**</b>	
R-I-01	Control de Proyecto	00

### 4.3.- Control

#### 4.3.1.- Antecedentes

El nivel más básico y sobre el que se fundamentan las actividades de los procesos del sistema de gestión de la calidad son los registros.

Los registros son también la forma de controlar las actividades del sistema de gestión ya que proporcionan un lineamiento que al cumplirse garantiza la efectividad o bien la mejora de un determinado proceso.

Para, SABE Ingeniería, se han elaborado 16 registros que tratan sobre el sistema de gestión de la calidad; 14 registros que tratan sobre el aseguramiento de la calidad; 8 registros de los recursos materiales; 8 registros de recursos humanos; 3 registros de mantenimiento de planta; 1 registro de ventas y servicio; 36 registros de producción y 1 registro de ingeniería. Son un total de 87 registros con los cuales se controlan todos los procesos del sistema de gestión de la calidad.

En el caso de SABE Ingeniería, una empresa dedicada a la reparación mayor de turbomaquinaria, ha sido de especial interés la elaboración de los registros que controlan la producción ya que estos constituyen la parte medular de las actividades de la empresa y además son en base de estos registros que se controla de manera efectiva todo el proceso de reparación.

Para la elaboración de estos registros que controlan el proceso de reparación de turbomaquinaria se considero una secuencia lógica que abarca desde la generación de una orden de servicio hasta la generación de la carta de garantía para el cliente

A continuación se describen los procesos de reparación y/o manufactura que se utilizan en SABE Ingeniería. Dichos procesos son:

#### 4.3.2.- Procesos de reparación y/o manufactura

##### a.- Proceso de desensamble

Son un grupo de procesos para separar o desensamblar las partes

Las prácticas de desensamble empleadas en el centro de reparación mayor incluyen:

- El área de desensamble debe estar limpia libre de polvo
- Todas las partes deben inspeccionarse después del desensamblarse
- Después de efectuar un desensamble, el área debe inspeccionarse cuidadosamente por partes perdidas, herramientas trapo y materiales
- Antes de desensamblar se debe consultar el manual de especificaciones del fabricante
- Levante las partes con herramienta y / o equipo especial

## Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

- Use las herramientas especificadas, mantenga las herramientas en buen estado y use las herramientas especiales donde se especifique

### b.- Procesos de limpieza

La limpieza de las partes es necesaria para permitir la adecuada inspección y su reparación en caso de que se encuentren dañadas

El grado de efectividad de una aplicación de soldadura depende directamente de una buena limpieza previa

Las soluciones químicas deben estar limitadas para usarse en partes que no sufran corrosión de superficie, ataque intergranular o pérdida de dimensiones

La limpieza abrasiva seca o húmeda debe emplearse como una opción para evitar daños a la parte

Generalmente los siguientes puntos deben ser considerados en un adecuado método de limpieza

- Tipo de contaminante a remover
- Tipo de material base de la parte
- Requerimientos de acabado de superficie
- Grado de limpieza requerido
- Disponibilidad de materiales y equipo
- Forma geométrica de la parte
- Suministro y tratamiento de aguas
- Seguridad industrial
- Prevención de corrosión ambiental
- Manejo de partes de plástico
- Manejo de soluciones acidas / alcalinas

Los procesos de limpieza empleados en el centro de reparación mayor son los siguientes:

#### Limpieza química

- Limpieza abrasiva
- Limpieza mecánica
- Limpieza ultrasónica
- Limpieza con agua y jabón

### c.- Procesos de inspección por pruebas no destructivas

Todas las partes son inspeccionadas por una amplia variedad de daños que pueden desarrollar durante su vida de servicio

Los métodos de inspección por pruebas no destructivas son empleados en descubrir y medir estos daños no visibles

## Capitulo 4: Planeación, organización. Control e integración

Los métodos de inspección por pruebas no destructivas empleados en el centro de reparación mayor son los siguientes:

- Inspección por partículas penetrantes fluorescentes
- Inspección por partículas penetrantes de contraste
- Inspección por partículas magnéticas fluorescentes
- Inspección por partículas magnéticas
- Inspección ultrasónica

### d.- Procesos de inspección visual dimensional

Todas las partes son inspeccionadas por una amplia variedad de daños que pueden desarrollar durante su vida de servicio

Los métodos de inspección visual dimensional son empleados en descubrir y medir estos daños visibles y medibles

Los métodos de inspección visual dimensional empleados en el centro de reparación mayor son los siguientes:

- Inspección analítica para determinar la vida de servicio remanente y compatibilidad de las partes
- Inspección de forma geométrica
- Inspección de posición espacial

### e.- Procesos de soldadura de fusión

El proceso de reparación de soldadura de fusión, se define como una coalescencia localizada de metal que se produce mediante calentamiento a altas temperaturas, con o sin aplicación de metal de aporte

El proceso incluye aproximadamente treinta y cuatro métodos diferentes que caen en seis categorías principales aplicadas en el centro de reparación mayor:

- Soldadura de arco
- Soldadura con gas inerte
- Soldadura con resistencia
- Soldadura fuerte
- Soldadura de estado solido
- Otros



## Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

### f.- Procesos de maquinados

El proceso de maquinados es la llave para la reparación / manufactura de las partes

La mayoría de las reparaciones requieren algún tipo de maquinados antes o después de una operación

El maquinado es usualmente requerido para preparar una parte para soldadura o para reducir las dimensiones finales después de galvanoplastia o atomizado térmico

Los métodos de maquinados comúnmente empleados en el centro de reparación mayor son los siguientes:

- Torno paralelo
- Torno vertical
- Fresadora
- Rectificadora plana
- Rectificadora cilíndrica
- Taladro de columna
- Taladro de banco
- Mandriladora horizontal
- Mandriladora vertical
- Torno c.n.c.
- Centro de maquinados c.n.c.

### g.- Procesos de galvanoplastia

Es un proceso de depósito metálico sobre una superficie metálica por el uso de una corriente eléctrica transportada por un electrodo de grafito y una solución química conteniendo partículas metálicas

Los procesos empleados en el centro de reparación mayor incluyen:

- Níquel
- Cadmio
- Plata

### h.- Procesos de atomizados térmicos

El proceso de atomizado térmico rocía material previamente fundido sobre la superficie de otro material para formar una capa con características diferentes del material base

El proceso de atomizado térmico de materiales, es el proceso más ampliamente usado en la reparación de partes, los métodos usados en el centro de reparación mayor incluyen:

## Capitulo 4: Planeación, organización. Control e integración

- ❑ Atomizado térmico con pistola de alambre y combustión de gas oxiacetileno
- ❑ Atomizado térmico con pistola de polvo y combustión de gas oxiacetileno
- ❑ Atomizado térmico con pistola de polvo y combustión de plasma y gas argón
- ❑ Atomizado térmico con pistola de bialambre y arco eléctrico

### i.- Procesos de banco

Este proceso es responsable de reparaciones generales, reemplazo de componentes y tareas suplementarias para otros procesos

Su función principal es ejecutar las reparaciones que requieran el uso de equipos de banco

Una gran variedad de reparaciones se ejecutan mediante este proceso, la mayoría son de nivel de mantenimiento de línea

Los métodos de reparación empleados son muy variados los cuales incluyen:

- Remachado
- Limado
- Martillado
- Trazo y corte de laminas
- Ensamblés térmicos

### j.- Procesos de adhesivos

Este proceso es responsable de reparaciones generales, reemplazo de componentes y tareas suplementarias para otros procesos

Su función principal es ejecutar las reparaciones que requieran el uso de adhesivos

Una gran variedad de reparaciones se ejecutan mediante este proceso, la mayoría son de nivel de mantenimiento de línea

Los métodos de reparación empleados en el centro de reparación mayor son muy variados los cuales incluyen:

- Adhesivos anaeróbicos
- Adhesivos aeróbicos
- Fibra de vidrio

### l.- Procesos de tratamientos térmicos

El tratamiento térmico es un término general el cual se refiere a una gran variedad de procesos entre los cuales se encuentran los siguientes:

#### Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

- Recocido
- Endurecido
- Envejecido
- Normalizado
- Solubilizado
- Relevado de tensiones

Los métodos comúnmente empleados en el centro de reparación mayor incluyen entre otros:

- Relevado de tensiones en horno eléctrico con atmosfera de aire
- Relevado de tensiones en horno eléctrico con atmosfera de gas inerte
- Relevado de tensiones con resistencia eléctrica
- Relevado de tensiones por resonancia ultrasónica de baja frecuencia

#### m.- Procesos de tratamientos de superficie

Son un grupo de procesos para proteger y / o modificar las características de la superficie de la parte a reparar

Los procesos empleados en el centro de reparación mayor incluyen:

- Recubrimiento de aluminio silicio para baja temperatura (sermetel w)
- Recubrimiento de aluminio silicio para alta temperatura (sermaloy j)
- Recubrimiento de aluminio para alta temperatura
- Recubrimiento de oxido negro (pavonado)
- Recubrimiento de bisulfuro de molibdeno
- Recubrimiento de grafito
- Recubrimiento de elastómero uretano
- Pintura de aluminio silicio
- Pintura de esmalte alquidalico / silicio
- Pintura de resina fenolica
- Anodizado de partes de aluminio con acido crómico
- Anodizado de partes de aluminio con acido sulfúrico
- Anodizado de partes de magnesio
- Amartillado con granalla de vidrio
- Amartillado con granalla de acero

#### n.- Procesos de remachados

Este proceso es responsable de reparaciones generales, unión de componentes y tareas suplementarias para otros procesos

Su función principal es ejecutar las reparaciones que requieran la unión de componentes por medio de remaches

## Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

Los métodos de remachado empleados en el centro de reparación mayor son muy variados los cuales incluyen:

- Remachado manual
- Remachado a máquina manual
- Remachado a máquina hidráulica
- Remachado a máquina neumática
- Remachado a máquina orbital

### o.- Procesos de balanceo

Este proceso es responsable del balanceo de rotores

Su función principal es balancear los rotores por medio de la remoción o adición de peso

Los métodos de balanceo empleados en el centro de reparación mayor son muy variados los cuales incluyen:

- Balanceo por momento angular para alabes rotativos
- Balanceo estático para discos y espaciadores
- Balanceo dinámico para rotores

### p.- Procesos de ensamble

Son un grupo de procesos para unir o ensamblar las partes

Las prácticas de ensamble empleadas en el centro de reparación mayor incluyen:

- El área de ensamble debe estar limpia libre de polvo
- Todas las partes deben inspeccionarse antes de ensamblarse
- Después de efectuar un ensamble, el área debe inspeccionarse cuidadosamente por partes perdidas, herramientas trazo y materiales
- Antes de ensamblar se debe consultar el manual de especificaciones del fabricante
- Levante las partes con herramienta y / o equipo especial
- Use las herramientas especificadas, mantenga las herramientas en buen estado y use las herramientas especiales donde se especifique

### q.- Procesos de pruebas funcionales

Antes de la entrega de una parte, se efectúan las pruebas que aseguran su integridad operativa

Las pruebas que normalmente se efectúan en el centro de reparación mayor incluyen:

#### Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

- Dinamómetro para verificar la adherencia de un recubrimiento aplicado por atomizado térmico
- Dinamómetro para verificar la resistencia a la carga de una unión por soldadura
- Eléctrica para verificar la conductividad
- Neumática para verificar la resistencia de una unión soldada
- Mecánica para verificar la resistencia de una unión remachada
- Flujo para verificar el gasto en una tubería

Con base a estos procesos se realizaron los registros de producción, de los cuales a continuación se presenta un cuadro descriptivo de La función que cumplen dentro del proceso de producción.

#### 4.3.3.- descripción de los registros de producción.

LISTA GENERAL DE FORMATOS						
ITEM	COD.	DESCRIPCION	EMISOR	REGISTRO	RECEPTOR	USO
1	R-P-01	ORDEN DE SERVICIO SI-000-1	VENTAS Y SERVICIO	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	DEFINE EL ALCANCE DE TRABAJO SOLICITADO POR EL CLIENTE
2	R-P-02	GUIA DE PLANEACION DE ALCANCE DE TRABAJO SI-800-1	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	DEFINE EL ALCANCE DE TRABAJO PARA CADA PARTE Y / O EQUIPO
3	R-P-03	REGISTRO DE RECEPCION SI-500-1	CONTROL DE PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITE TECNICO	REGISTRA LA CONDICION DE LA PARTE / EQUIPO A LA RECEPCION
4	R-P-04	REGISTRO DE INSPECCION DE RECEPCION SI-200-1	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA IDENTIFICACION POR NUMERO DE PARTE Y NUMERO DE SERIE DE LA PARTE / EQUIPO A LA RECEPCION
5	R-P-05	ORDEN DE TRABAJO DE INDUCCION SI-800-2	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	DEFINE LAS OPERACIONES DE ENTRADA A REALIZAR EN LA PARTE / EQUIPO
6	R-P-06	REGISTRO DE REMOCION DE MODULOS SI-300-1	PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA SECUENCIA DE REMOCION DE MODULOS
7	R-P-07	REGISTRO DE DESENSAMBLE DE MODULOS SI-300-2	PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA SECUENCIA DE DESENSAMBLE DE MODULOS
8	R-P-08	REGISTRO DE LIMPIEZA DE PARTES SI-300-3	PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA EL PROCESO EMPLEADO PARA LA LIMPIEZA DE LAS PARTES
9	R-P-09	REGISTRO DE INSPECCION POR PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS SI-200-2	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA PRUEBA NO DESTRUCTIVA APLICADA A LAS PARTES ASI COMO SU CONDICION
10	R-P-10	REGISTRO DE INSPECCION POR PRUEBA FUNCIONAL SI-200-3	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA PRUEBA FUNCIONAL APLICADA A LA PARTE ANTES Y DESPUES DE SU REPARACION
11	R-P-11	REGISTRO DE INSPECCION DIMENSIONAL SI-200-4	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LAS DIMENSIONES DE FORMA Y POSICION DE LAS PARTES ANTES Y DESPUES DE LA REPARACION
12	R-P-12	REQUISICION DE REPARACION / MANUFACTURA SI-200-5	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	INGENIERIA	DEFINE LOS DAÑOS ENCONTRADOS A LA PARTE
13	R-P-13	ORDEN DE INGENIERIA SI-800-3	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	PRODUCCION	DEFINE EL PROCESO DE REPARACION / MANUFACTURA CUANDO NO EXISTE EN LOS MANUALES TÉCNICOS DEL FABRICANTE

Capítulo 4: Planeación, organización. Control e integración

14	R-P-14	ORDEN DE TRABAJO RESIDENTE DE REPARACION / MANUFACTURA SI-800-4	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	PRODUCCION	DEFINE LA RUTA DE REPARACION / MANUFACTURA DE LA PARTE
15	R-P-15	ORDEN DE TRABAJO VIAJERA SI-800-5	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	PRODUCCION	REGISTRA LA RUTA DE REPARACION / MANUFACTURA
16	R-P-16	REGISTRO DE BALANCEO ESTATICO SI-200-6	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	PRODUCCION	REGISTRA LA CONDICION DE LA PARTE ANTES Y DESPUES DEL BALANCEO
17	R-P-17	REGISTRO DE BALANCEO DINAMICO SI-200-7	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	PRODUCCION	REGISTRA LA CONDICION DE LA PARTE ANTES Y DESPUES DEL BALANCEO
18	R-P-18	REGISTRO DE ENSAMBLE DE MODULOS SI-300-4	PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA SECUENCIA DE ENSAMBLE DE MODULOS
19	R-P-19	REGISTRO DE INSTALACION DE MODULOS SI-300-5	PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	INSPECCION	REGISTRA LA SECUENCIA DE INSTALACION DE MODULOS
20	R-P-20	REPORTE TECNICO DE REPARACION / MANUFACTURA SI-800-6	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REPORTA LA RUTA DE REPARACION EFECTUADA Y LA CONDICION DE LA PARTE A LA SALIDA

21	R-P-21	REPORTE ECONOMICO DE REPARACION / MANUFACTURA SI-800-7	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REPORTA LA RUTA DE REPARACION EFECTUADA, LA CONDICION Y EL COSTO DE LA REPARACION DE LA PARTE A LA SALIDA
22	R-P-22	ORDEN DE TRABAJO DE LIBERACION SI-800-8	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	DEFINE LAS OPERACIONES DE SALIDA A REALIZAR EN LA PARTE / EQUIPO
23	R-P-23	REGISTRO DE INSPECCION DE LIBERACION SI-200-8	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA IDENTIFICACION POR NUMERO DE PARTE Y NUMERO DE SERIE DE LA PARTE/ EQUIPO A LA LIBERACION
24	R-P-24	REGISTRO DE LIBERACION SI-500-2	CONTROL DE PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA CONDICION DE LA PARTE / EQUIPO A LA LIBERACION
25	R-P-25	CARTA DE GARANTIA	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LAS CONDICIONES DE GARANTIA DE LA REPARACION / MANUFACTURA DE LA PARTE / EQUIPO

26	R-P-26	PLAN DE CALIDAD	INSPECCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA EL INDICE DE REPROCESOS EN LA REPARACION MANUFACTURA DE PARTES PARA PROMOVER SU ANALISIS, CAUSA Y SOLUCION
28	R-P-28	PROPUESTA TECNICA	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA PROPUESTA TECNICA A VENTAS
29	R-P-29	PROPUESTA ECONOMICA	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA PROPUESTA ECONOMICA A VENTAS
30	R-P-30	REGISTRO DE ORDEN DE TRABAJO	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	ASIGNA UN CONSECUTIVO PARA IDENTIFICAR LA ORDEN DE TRABAJO
31	R-P-31	REGISTRO DE AJUSTES Y CLAROS	INGENIERIA	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LAS TOLERANCIAS PARA AJUSTES Y CLAROS MANDATORIAS Y DE LIBERACION
32	R-P-32	REQUISICION DE INFORMACION	CONTROL DE PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LAS REQUISICIONES DE INFORMACION PARA EL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
34	R-P-34	REGISTRO DE DISPOSICION	CONTROL DE PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	REGISTRA LA DISPOSICION DE PARTES SEGUN SU UTILIDAD Y POSIBILIDAD DE SER REPARADAS O NO
36	R-P-36	TARJETAS DE CONDICION	CONTROL DE PRODUCCION	CONTROL DE PRODUCCION	COMITÉ TECNICO	IDENTIFICA LAS PARTES PARA SU REUTILIZACION, REPARACION, O DESECHO.

## **4.4.- Integración.**

### **4.4.1.- Antecedentes**

El manual de calidad constituye la guía básica sobre la cual se basa el sistema de gestión de calidad de una empresa. El manual de calidad junto con los procedimientos documentados forma parte de la documentación que es requerida para una auditoría en su primera fase (auditoría de documentación).

Es el manual de calidad el documento que integra los alcances, la normatividad que aplica a la actividad de la empresa, las exclusiones a la norma que pueden existir, además describe y muestra la relación de los diferentes procesos de la empresa.

Los seis procedimientos documentados son documentos obligatorios para la certificación en la norma ISO, en su conjunto garantizan que el sistema de gestión de calidad es un sistema útil, es decir es un sistema producto del estudio y puesta en marcha de las actividades y situaciones, para la mejora, propias de una organización.

En su conjunto garantizan el monitoreo continuo del sistema de gestión, así como su mejora continua.

Además del manual de calidad, los seis procedimientos documentados y los procedimientos requeridos por la propia organización existen, a lo largo del texto de la norma ISO 9001, 20 registros que son requeridos estos son:

1. Revisiones por la dirección (5.6.1), se atiende en el (P-DG-01)
2. Formación, habilidades, experiencia del personal (6.2.2.e), en el caso de SABE corresponde a los registros: (R-RH-01 a R-RH-08) y al (P-RH-01)
3. Requisitos del proceso de realización y producto resultante (7.1.d), corresponden a todos los registros de producción (R-P-X) y a los (P-VS-01), (P-AC-01)
4. Revisión de los requisitos del producto (7.2.2), corresponde a (R-P-01) y al (P-VS-01)
5. Elementos de entrada del diseño (7.3.2), No aplica en el caso de SABE, por que no se realizan actividades de diseño, en su lugar se ha definido un procedimiento de ingeniería (P-I-01)
6. Revisiones del diseño (7.3.4)
7. Verificaciones del diseño y acciones (7.3.5)
8. Resultado de la validación del diseño y acciones (7.3.6)
9. Resultado de la revisión de los cambios del diseño (7.3.7)
10. Evaluaciones de proveedores y acciones (7.4.1), corresponde a (R-RM-03 y R-RM-04) y al (P-RM-01)

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

11. Validación del proceso de la producción. (calificación del personal, certificados de material, registros de mantenimiento de herramienta, etc.) (7.5.2.d), corresponde a los registros (R-AC-X), (R-MP-X) y los certificados de material, e insumos, y a (P-P-01), (P-AC-01)
12. Identificación del producto, en nuestro caso orden de servicio (7.5.3), Son los dossiers que se arman para cada orden de servicio Y (P-AC-01)
13. Cuidado de la propiedad del cliente, informe en caso de extravío, daño, uso inadecuado, etc. (7.5.4), se atiende en (P-AC-01)
14. Registros de base utilizada para calibración o verificación cuando la base patrón no exista (7.6.a), No se requieren, aunque se trata en (P-AC-01)
15. Registros de calibración y verificación (7.6), Son todo los registros de aseguramiento de calidad (R-AC-X) y se trata en (P-AC-01)
16. Registro de auditorías y resultados (8.2.2), se trata en (P-SGC-03)
17. Registro de personas que autorizan la liberación del producto al cliente (8.2.4), es el registro R-P-24 y R-P-25 y se trata en el (P-AC-01)
18. Registro de la naturaleza de las no conformidades y acciones (8.3) se trata en el (P-SGC-04)
19. Registros de resultados de acciones correctivas (8.5.2.e) se trata en el (P-SGC-05)
20. Registro de resultados de acciones preventivas (8.5.3.d) se trata en el (P-SGC-06)

Estos registros y documentos junto con el Manual de calidad constituyen las bases sobre la cual se desarrolla la implantación de la norma ISO 9001-2008 en la empresa SABE Ingeniería, S.A. de C.V.

A continuación se presenta el manual de calidad y los procedimientos documentados que requiere el sistema de gestión de calidad.

Hay que señalar que solo se presentan aquellas partes, del manual y los registros, que se consideran más características del sistema de gestión de calidad de SABE Ingeniería.



## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

### 4.4.2.- Manual de Calidad

#### 4.4.2.1.- Introducción

El manual de calidad consta de 9 secciones, numeradas del 0 al 8; y dos anexos. A continuación se presenta el contenido temático del manual de calidad:

<i>Sección</i>	<i>Título</i>
	0.0 Contenido Temático.
0.1	Control de Cambios.
0.2	Lista de Circulación Controlada.
0.3	Introducción.
0.4	Perfil de <i>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</i>
0.5	Organigrama.
0.6	Matriz de Responsabilidades.
1.0	Alcance y exclusiones del sistema de gestión de la calidad.
1.1	Descripción de la Interacción de los Procesos.
1.2	Política de Calidad.
1.3	Objetivos de Calidad.
2.0	Normas de Referencia.
3.0	Términos y Definiciones.
4.0	Sistema de Gestión de la Calidad.
4.1	Requisitos Generales.
4.2	Requisitos de la Documentación.
5.0	Responsabilidad de la Dirección.
5.1	Compromiso de la Dirección.
5.2	Enfoque al Cliente.
5.3	Política de Calidad.
5.4	Planificación.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

- 5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación.
- 5.6 Revisión por la Dirección.
- 6.0 Gestión de los Recursos.
  - 6.1 Provisión de Recursos.
  - 6.2 Recursos Humanos.
  - 6.3 Infraestructura.
  - 6.4 Ambiente de Trabajo.
- 7.0 Prestación del Servicio.
  - 7.1 Planificación de la Prestación del Servicio.
  - 7.2 Procesos relacionados con el Cliente.
  - 7.3 Diseño y Desarrollo.
  - 7.4 Compras.
  - 7.5 Prestación del Servicio.
  - 7.6 Control de los Dispositivos de Seguimiento y Medición.
- 8.0 Medición, Análisis y Mejora
  - 8.1 Generalidades.
  - 8.2 Seguimiento y Medición.
  - 8.3 Control del Producto y Servicio No Conforme.
  - 8.4 Análisis de Datos.
  - 8.5 Mejora.
- Anexo 1 Matriz de Documentos.
- Anexo 2 Glosario de Términos.

De este manual de la calidad solo se tratarán las secciones 1 y 2, ya que la sección 0 ha sido tratada con anterioridad en la planeación y organización y en cuanto a las secciones 3 a 8 es simplemente la ratificación del apego del manual a los lineamientos de la norma ISO 9001 2008.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

### 4.4.2.2.- Misión y visión de SABE Ingeniería:

#### MISIÓN

La Misión de *SABE INGENIERIA S. A. DE C. V.* es:

Ser una empresa líder en la reparación y manufactura de turbo maquinaria, sus partes, componentes y equipos periféricos, con crecimiento rentable y una sólida posición competitiva, socialmente responsable, que desarrolle personal altamente calificado y creando valor agregado a nuestros clientes.

#### VISIÓN

La Visión de *SABE INGENIERIA S. A. DE C. V.* es:

Utilizará su capacidad instalada y su creatividad para crecer rápidamente con una buena rentabilidad. Buscando que sus reparaciones y manufacturas de turbomaquinaria, sus partes, componentes y equipos periféricos cuenten con altos atributos de satisfacción del cliente. Gozar de un excelente prestigio y reconocimiento como empresa que cumple con altos estándares de calidad y responsabilidad social.

### 4.4.2.3.- Alcances y exclusiones del sistema de gestión de calidad

**Alcance:** El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad de *SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.*, se define como; **“DISEÑO, DESARROLLO, MANUFACTURA Y REPARACION DE TURBOMAQUINARIA Y EQUIPOS PERIFERICOS”**, bajo los estándares de la Norma ISO 9001:2008.

**Exclusiones:** De esta manera, debido a que los servicios que proporcionamos son definidos por las normativas técnicas aplicables, hemos determinado que no validamos las reparaciones en nuestras instalaciones del producto o servicio que suministramos a nuestros clientes, ya que no hay forma de probarlo hasta que el producto entra en servicio, por lo que hemos excluido el cumplimiento de los apartados, 7.5.2 en lo referente a la validación del producto, de la Norma ISO 9001:2008. Así mismo podemos verificar los servicios que prestamos a nuestros clientes en las etapas de la realización del servicio de los mismos, por lo cual el punto 7.5.2 de Validación queda excluido.

### 4.4.2.4.- Política y objetivos de la calidad

#### POLITICA DE CALIDAD

*En SABE INGENIERIA S. A. de C. V. estamos comprometidos en lograr la satisfacción total de sus clientes apoyado en nuestro Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008, en las normas internacionales de la materia, y el compromiso de mejora continua de nuestro personal.*

#### OBJETIVOS DE CALIDAD

1. Obtener la certificación del S.G.C., bajo los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008, en el primer semestre del año 2010"
2. La Calidad será conforme a las especificaciones del fabricante del equipo.
3. El plazo de retorno de los equipos a reparar será de acuerdo a los requerimientos del cliente.
4. El costo de la reparación será de acuerdo a los estándares internacionales y los daños presentados por el equipo.

#### 4.4.2.5.- Normas de referencia

#### NORMAS ISO

- ISO 9000: 2005-Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001: 2008-Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.
- ISO 19011: 2002 - Directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad y/o Ambiental. NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002
- ISO/IEC 17025:2005- Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración

Nota: Estas Normas se encuentran respaldadas en archivo electrónico.

CD`S - Referencias Normativas ISO, Se cuenta además con una copia impresa Carpeta Referencias Normativas ISO.

Paralelamente, nos rigen otra serie de normativas, referentes al giro de la empresa, tales como:

- NOM-145/1-SCT3-XXXX Requisitos y Especificaciones para el Establecimiento y Funcionamiento del Taller Aeronáutico.
- NOM-008- SCFI-XXXX Sistema Internacional de Medición
- Reglamento de la Ley de Aviación civil

Nota: Estas Normas se encuentran respaldadas en archivo electrónico

CD`S - Referencias Normativas STPS, SEGOB, NOM.

La Norma\_NOM-145/1-SCT3-XXXX, se cuenta con una copia impresa Carpeta Referencias Normativas STPS, SEGOB, NOM.

### **NORMAS STPS**

- NOM-026-STPS-XXXX Colores y Señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-003-SEGOB-XXXX Señales y Avisos para protección Civil, Colores, formas y símbolos a utilizar.

Nota: Estas Normas se encuentran solamente respaldadas en archivo electrónico

CD'S - Referencias Normativas STPS, SEGOB, NOM.

### **NORMAS COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

- NRF-001-CFE-XXXX – Empaque, Embalaje, Embarque, Transporte, Descarga, Recepción y Almacenamiento de Bienes muebles adquiridos por CFE.
- CFE W1100-15- Inspección y Diagnostico de Generadores de Vapor y Turbogeneradores.
- CFE W1200-01 Turbogeneradores de 160 y 350 MW.
- CFE W1200-01 Turbogeneradores de 160 y 350 MW. (Modificación 1).
- CFE W1200-01 Turbogeneradores de 160 y 350 MW. (Modificación 2).
- LAPEM-02-XXXX Guía de relación con proveedores evaluación y calificación de proveedores de bienes.
- LAPEM-07-XXXX Guía para el uso de normas técnicas.

Nota: Estas Normas se encuentran solamente respaldadas en impresiones.

Carpeta Referencias Normativas Comisión Federal de Electricidad.

La Norma LAPEM-02-XXXX, se tiene además un respaldo en archivo electrónico (Referencias Normativas CFE)

La Norma LAPEM-07-XXXX se encuentra respaldada en archivo electrónico solamente (Referencias Normativas CFE)

### **NORMAS PEMEX**

- NRF – 100- PEMEX – XXXX.- Turbinas de Gas para Accionamiento de equipo Mecánico en Instalaciones Costa Afuera.
- NRF – 170- PEMEX – XXXX.- Turbinas de Vapor para Servicio General.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

- Diccionario de Términos de PEMEX Refinación (Ref. de consulta).

Nota: Estas Normas se encuentran solamente respaldadas en archivo electrónico.

CD`S - Referencias Normativas PEMEX, API, AWS y otras.

Las normas indicadas a continuación son Normas aplicables al producto o recomendadas por el cliente.

- Norma API 687.- Rotor repair
- Norma API 686.- Recommended practices for machinery installation and installation design.
- Norma API 610.- Centrifugal pumps for petroleum, petrochemical and natural gas industries.
- Norma API 611.- General-purpose steam turbines for petroleum, chemical, and gas industry service
- Norma API 612.- petroleum, petrochemical and natural gas industries- steam turbines – special- purpose applications.
- Norma API 617.- Axial and centrifugal compressors and expander-compressors for petroleum, chemical and gas industry services.
- Norma API 616.- Gas turbines for the petroleum, chemical, and gas industry services.

Nota: Estas Normas se encuentran solamente respaldadas en archivo electrónico a excepción de la Norma API 687, que se tiene una copia impresa, CD`S - Referencias Normativas PEMEX, API, AWS y otras.

### 4.4.3.- Los procedimientos documentados

La norma exige 8 procedimientos documentados, a continuación se presentan estos procedimientos solo en la sección 6, que es la referente al desarrollo:

#### 4.4.3.1.- Control de documentos

*a. Revisión.* Una vez elaborados los documentos, el Emisor los presenta al Representante de la Dirección para su revisión, quien verifica que se cumpla con la estructura, formato y codificación establecidos en la instrucción de trabajo Elaboración de Documentos (I-SGC-01), y con los requisitos de la sección de la Norma ISO 9001:2008 aplicable. En caso de que no se cumplan, el Representante de la Dirección lo notifica al Emisor, para su modificación y revisión. Una vez que los documentos sean aceptados, el Representante de la Dirección, confirma su revisión a través de su firma.

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

En caso de que un documento no haya sido modificado o revisado en un periodo de un año a partir de su emisión o de su última revisión, deberá de ser revisada su aplicación y vigencia, y ser documentada esta revisión en la sección No. 2, de la revisión histórica con la nota de “Revisión Anual”.

*b.Aprobación.* Una vez revisados los documentos y aceptados por el Representante de la Dirección, éste los turna al Responsable del departamento que los elaboró, quien verifica que las actividades documentadas sean adecuadas, en caso de no serlo lo entrega al Emisor para que sea modificado y presentado nuevamente. Una vez aprobada la adecuación del documento, lo firma.

De acuerdo con el tipo de documento, los responsables de aprobar la adecuación de los documentos, son:

<b>Nivel I</b>	Política de Calidad.	Dirección General.
	Manual de la calidad	
<b>Nivel II</b>	Procedimiento	Responsable de la sección de la norma, de acuerdo a la Matriz de responsabilidades del Manual de Gestión de Calidad. (Dueño de Proceso)
	Flujos de proceso	Representación gráfica de la secuencia e interacción de los procesos. Responsable del departamento en donde se lleva a cabo el proceso.
	Plan de control	
<b>Nivel III</b>	Instrucciones de trabajo	Responsable del departamento en donde se ejecuta la actividad.

*c. Registro e Identificación.* Una vez aprobados los documentos, el Coordinador del Sistema de Calidad registra el código, nombre, nivel de revisión en la Lista Maestra de Documentos (R-SGC-01), además de los otros datos requeridos por este formato, verificando que el nivel de revisión corresponda al que está plasmado en el documento, y que en la tabla de Control de cambios del mismo, se identifique el último cambio, con la finalidad de que a través de la Lista Maestra de Documentos (R-SGC-01) y el nivel de revisión, sea factible identificar la versión vigente.

De la misma manera, verifica que el código del documento esté de acuerdo a la instrucción de trabajo Elaboración de Documentos (I-SGC-01), dado que a través de tal código, se identifica el tipo de documento.

*d. Emisión y Control.* Los documentos se controlan por medio de emisiones fechadas actualizadas de la Lista Maestra de Documentos (R-SGC-01), la cual es enviada a los usuarios por correo electrónico, todos los usuarios tienen acceso a ellos como sólo lectura, por lo que no les es autorizado modificarlos, el Representante de la Dirección, tiene acceso a los documentos para su modificación.

Para controlar los documentos impresos, el Representante de la Dirección, en conjunto con el Responsable del departamento emisor, determinan cuáles son los departamentos que tienen injerencia en las actividades del documento, con base en ello determinan el número de copias que se distribuyen, registrando a los custodios de las mismas en la Matriz de Distribución (R-SGC-03), con la finalidad de asegurar que los documentos estén disponibles en los lugares en donde se llevan a cabo actividades que afectan a la calidad.

El Emisor saca las copias correspondientes y las sella con la leyenda "**COPIA CONTROLADA**", en caso de que por alguna situación especial sea necesario entregar una copia de la información del S.G.C., y que no sea necesario tener control de la misma, esta se sellara con la leyenda "**COPIA NO CONTROLADA**"

*e. Distribución.* Una vez copiados, el Emisor distribuye las copias de acuerdo a la Matriz de Distribución (R-SGC-03), así como una copia de la versión vigente de la Lista Maestra de Documentos (R-SGC-01), la cual está disponible a los empleados.

Cuando se requieran copias controladas adicionales, se solicitan al Representante de la Dirección para que sean proporcionadas, selladas e incluidas en la Matriz de Distribución (R-SGC-03).

Cuando se requieran copias no controladas adicionales, estas serán proporcionadas por el Representante de la Dirección, estas no requieren ser actualizadas, y no son validas con fines de capacitación o auditoria.

*f. Documentos Externos.* El Responsable de cada departamento, identifica los documentos de origen externo que se utilizan en las actividades, y son registrados en la Lista de Documentos Externos (R-SGC-04), estableciendo el nombre del documento, registra el número de copias, de manera que en caso de un cambio de versión del documento, el Responsable de su custodia actualiza las copias correspondientes de acuerdo al número de copias que existan. Los documentos de origen externo deberán de identificarse con las leyendas "**DOCUMENTO EXTERNO**", "**INFORMACION ORIGINAL**" Y "**CONFIDENCIAL**", ya que puede tratarse de información propiedad del cliente, esta disposición aplica incluso a dibujos y especificaciones.



## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

*g. Cambios.* Cuando sea necesario, los documentos son revisados, con la finalidad de actualizarlos, o como producto de una acción correctiva, preventiva o de mejora. Cualquier persona de la organización puede solicitar un cambio a los documentos, en cuyo caso, el solicitante elabora la Solicitud de Cambio (R-SGC-02) o en caso de ser como resultado de una Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora, con base en el formato (R-SGC-05), posteriormente estos documentos son revisados y aprobados por las mismas funciones que lo revisaron y aprobaron inicialmente; asegurando además, que se registren los cambios en la sección de Control de cambios de cada documento involucrado y se actualice el nivel de revisión de los documentos y listados correspondientes.

La documentación actualizada es sustituida en su carpeta o archivo correspondiente, con los sellos que identifiquen el tipo de información que se trate, y la información que se modificó, se identifica como **“INFORMACION OBSOLETA”**, y es archivada una copia en la carpeta destinada e identificada para esta clase de documentación, verificando que el sistema sea “limpiado” de esta documentación anterior, para prevenir su uso.

*h. Actualización.* El Representante de la Dirección actualiza la Lista Maestra de Documentos (R-SGC-01), y las copias existentes, determinando de acuerdo a la Matriz de Distribución (R-SGC-03) a los custodios de los mismos, retirando las copias obsoletas, las cuales son destruidas inmediatamente, las copias electrónicas son actualizadas de manera inmediata.

*i. Obsoletos.* En caso de que se requiera conservar alguna copia de los documentos, el Representante de la Dirección, les sella con la leyenda **"INFORMACION OBSOLETA"**.

### 4.4.3.2.- Control de los registros

*a. Establecimiento e Identificación.* Con base en los flujos de proceso elaborados de acuerdo al Instructivo de trabajo de Diagramas de Flujo (I-SGC-02), el responsable de cada proceso identifica los registros requeridos por cada uno de los procesos, y en caso de los registros impresos, los codifica de acuerdo al Instructivo de Trabajo de Elaboración de Documentos (I-SGC-01).

*b. Control y Aprobación.* Todos los registros presentan para su control, el logotipo de la organización, el título, nivel de revisión, el código y / o nombre. Antes de iniciar su utilización el responsable del departamento usuario, establece en el Listado de Registros (R-SGC-06) su nivel de revisión.

*c. Cambios a Formatos.* Los formatos vacíos, sin información, son considerados como documentos, una vez que presentan información, se consideran registros, en el caso de que se requiera llevar a cabo algún cambio a los formatos, éstos se llevan a cabo de acuerdo al Procedimiento Control de Documentos (P-SGC-01). En el caso de los registros, dado que contienen información evidencia del cumplimiento con los requisitos y de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad, no pueden ser modificados.

*d. Registro.* El Representante de la Dirección registra el código y / o nombre, nivel de revisión y tiempo de retención en el Listado de Registros (R-SGC-06), además de los otros datos requeridos por este formato, verificando que el nivel de revisión corresponda al que está plasmado en el documento.

*e. Claridad y Legibilidad.* Todos los empleados que registren actividades son responsables de la legibilidad y claridad de los registros. Los registros no deben de presentar tachaduras y enmendaduras, que consideren que invalidan el registro

*f. Almacenamiento.* Los responsables de cada departamento identifican el archivo en donde almacenan los registros que su departamento genera. El almacenamiento de registros se puede llevar a cabo en archiveros, cajones anchos de fácil acceso o en carpetas. Estos presentan una identificación de los registros que contienen, a través de su nombre o de su código.

Cuando el almacenamiento es electrónico, el responsable de su resguardo, cuenta con un subdirectorío en disco duro, con el código o nombre del registro y compila y además elabora respaldos de los registros que se generen.

*g. Protección.* Para evitar daños a los registros, estos permanecen fuera el alcance de basura y humedad, en cajones o carpetas amplias de fácil acceso.

En el caso de los registros electrónicos los responsables de su custodia, y verifican la presencia de virus de manera frecuente, a través de un Antivirus. De la misma manera, respaldan y actualizan los registros contenidos en su PC, por lo menos cada tres meses, utilizando para esto el uso de memorias USB.

En ambos casos se protegen las instalaciones en donde se conservan los registros de condiciones ambientales adversas que pudieran afectar su integridad.

*h. Recuperación.* Los registros permanecen en los archivos hasta que pasan a archivo muerto, en el primer caso el Responsable de su custodia mantiene un orden establecido por él para su almacenamiento, lo que permite facilitar su recuperación, cualquier empleado o cliente, puede acceder a la consulta de los registros, siempre y cuando no los substraiga de las instalaciones.

*i. Retención.* El responsable de departamento determina el periodo de retención de los registros, considerando para ello los requisitos de los clientes, los legales, reglamentarios y los de **SABE INGENIERIA S. A. DE C. V.**, el periodo de retención es de 3 años en archivo vigente, o el tiempo solicitado por el cliente o las autoridades gubernamentales (Ver sección No. 7 de referencias) y es registrado en el Listado de Registros (R-SGC-06).

*j. Disposición.* Una vez concluido el periodo de retención estipulado, los registros son enviados al archivo muerto, y posteriormente pueden ser destruidos, en los tiempos que sean determinados.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

### 4.4.3.3.- Auditorías internas

*a. Programa de Auditorías.* Anualmente, el Representante de la Dirección, establece el Programa de Auditorías (R-SGC-07), estableciendo en él, la frecuencia con la que se llevarán a cabo las mismas, los criterios para determinar la frecuencia son:

- Llevar a cabo una auditoría a cada área por lo menos una vez en el año,
- Entre más se afecte el servicio proporcionado, con mayor frecuencia se audita esa área o departamento,
- El programa de auditorías es flexible, de manera en que de acuerdo con el estado de los departamentos, se puede determinar llevar a cabo las auditorías fuera de programa,
- El estado de los departamentos, que es determinado por: resultados de auditorías anteriores, quejas del cliente, no conformidades, acciones correctivas y preventivas, objetivos de calidad, indicadores, el resultado de análisis de datos llevado a cabo con base en el Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01),
- Resultados de auditorías anteriores,
- Cambios en el Sistema de Gestión de Calidad, procesos, documentos o servicios.
- El Programa de Auditorías (R-SGC-07) es revisado y autorizado por la Alta Dirección.

*b. Equipo Auditor.* Para todas las auditorías la Alta Dirección en conjunto con el Representante de la Dirección, seleccionan un Auditor Líder, quien a su vez ayuda a seleccionar el equipo auditor. La selección del equipo de auditorías y la metodología empleada durante la ejecución de las auditorías asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditorías. Los auditores por ningún motivo y en ningún caso auditan su propio trabajo.

El equipo auditor es seleccionado verificando que cumpla con los lineamientos de su Descripción de Puesto (R-RH-06).

Los criterios establecidos en la Norma ISO 19011, para ser auditor interno, son:

- Haber laborado por más de tres meses en *SABE INGENIERIA S. A. DE C. V.*,
- Haber participado en una auditoría interna,
- Haber aprobado un curso de auditor interno, y
- Haber concluido la educación preparatoria o su equivalente.

*c. Notificación de Auditoría.* Quince días antes de llevarse a cabo la auditoría, el Auditor Líder notifica al personal involucrado respecto a la misma a través del envío del Plan de Auditoría (R-SGC-10).

*d. Criterios de Auditoría.* El Auditor Líder define los criterios para la ejecución de la auditoría; estableciéndolos en el Plan de Auditoría (R-SGC-10), en él define la estrategia a seguir para obtener mejores resultados de la auditoría y en él se establecen:

- Objetivo y alcance de la auditoría,
- Miembros del Equipo auditor,
- Lugar y fecha de la auditoría,
- Documentos de referencia para auditar,
- Áreas a auditar,
- Agenda de actividades,
- Reunión de apertura y de clausura,
- Fecha de entrega del Reporte de Auditoría,

El Plan de auditoría es dado a conocer por lo menos una semana antes de la auditoría por el Auditor Líder, una vez que ha sido aprobado por la Dirección General.

*e. Estudio de Escritorio.* Una vez dado a conocer el Plan de Auditoría (R-SGC-10), el equipo auditor lleva a cabo un estudio de escritorio, en el que verifica que los documentos del área a auditar cumplan con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008 y con los requisitos del sistema de gestión de calidad establecidos por *SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.*, a partir de esta actividad, se deriva la elaboración de Lista de Verificación (R-SGC-11), que son directrices de trabajo o memoria auxiliar e incluyen los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008.

La Lista de Verificación (R-SGC-11) permiten contar con un historial de lo que se evaluó y las observaciones que se hacen durante la auditoría y que no se transcriben en su totalidad al informe final, en ellas los Auditores registran sus observaciones.

*f. Resultados de Documentación.* En caso de que los documentos revisados no cumplan con los requisitos especificados, el Auditor Líder notifica al Auditado a través del formato Solicitud de Acción Correctiva, Acción Preventiva y de Mejora (R-SGC-05).

*g. Reunión de Apertura.* Antes de iniciar formalmente la auditoría, el Equipo Auditor se reúne con los Responsables de los departamentos a auditar y el Auditor Líder presenta al equipo auditor, explica el objetivo y alcance de la auditoría, el proceso y el Plan de Auditoría (R-SGC-10), el cual es firmado por los presentes.

*h. Auditoría de Cumplimiento.* En la ejecución de la auditoría el Equipo Auditor revisa la evidencia de implementación presentada por los auditados a través de las siguientes técnicas: entrevista, observaciones, revisión de documentos, examen de registros, la información se documenta en la Lista de Verificación (R-SGC-11).

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

El equipo auditor se reúne según se requiera para verificar el avance de la auditoría, intercambiar información y hacer ajustes, si se requieren de la auditoría.

*i. Criterios de Cumplimiento.* Los hallazgos derivados de la auditoría, se dividen en tres categorías, la primera es no conformidad, de ella se derivan no conformidades mayores y no conformidades menores, la segunda categoría, son observaciones y la tercera, oportunidades de mejora, y están definidas de la siguiente manera:

- No conformidad mayor: Incumplimiento con un requisito que rompe con el sistema de gestión de calidad.
- No conformidad menor: Incumplimiento con un requisito que no afecta la calidad del producto, el sistema o el proceso.
- Observación: Falta evidencia para determinar conformidad o no conformidad.
- Oportunidad de mejora: Áreas de oportunidad, aspectos a mejorar.

*j. Registro de Hallazgos.* En el caso de determinar no conformidad, en caso de observaciones y en caso de oportunidad de mejora, los Auditores llenan el formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05).

A través de los reportes, se notifica de manera inmediata los hallazgos de la auditoría a los Auditados.

*k. Reunión de Clausura.* Al término de la auditoría el Auditor Líder transmite los resultados obtenidos a los responsables de los departamentos auditados, a través de la reunión de clausura, en donde se aclaran las dudas respecto a los resultados de la auditoría.

*l. Resultados.* Después del término de la auditoría, el Auditor Líder presenta el Reporte de Auditoría (R-SGC-12), en el que se proporciona la conclusión respecto a si las actividades del Sistema de Gestión de Calidad son eficaces para alcanzar los objetivos de calidad.

*m. Acciones.* Con base en los resultados, los Responsables de los departamentos auditados, llevan a cabo acciones de acuerdo a los hallazgos, de la siguiente manera:

- Para no conformidades, ejecutan el Procedimiento de Acciones Correctivas (P-SGC-05),
- Para observaciones, ejecutan el Procedimiento de Acciones Preventivas (P-SGC-06), y
- Para oportunidades de mejora, se ejecutan siguiendo el Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01).

*n. Seguimiento.* Después de la auditoría, ya tomadas las acciones pertinentes, los Auditores que reportaron el hallazgo, proporcionan seguimiento a la implementación eficaz de las acciones, registrando en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05) los resultados del seguimiento, los hallazgos no se consideran cerrados, sino hasta que el Auditado presente evidencia de la implementación de las acciones pertinentes.

#### Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

*o. Revisión de resultados.* Los resultados de las auditorías, constituyen información de entrada para la junta de Revisión por la Dirección General, y por lo tanto de la mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad de *SABE INGENIERIA S. A. DE C. V.*

##### 4.4.3.4.- Control de producto o servicio no conforme

*a. Origen y Detección:* Las no conformidades pueden derivarse de incumplimientos en el Sistema de Gestión de Calidad, de los procesos y en el producto o servicio prestado al cliente, o de producto o servicios no conformes; cualquier empleado puede detectar las no conformidades, y es entonces el responsable de registrarlas en el Formato de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora (R-SGC-05), estas pueden detectarse también, con base en el Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01), o en los siguientes documentos:

Evaluación de la política de calidad	MC-SI-01
Evaluación de Objetivos de Calidad	MC-SI-01
Procedimiento de Revisión de la Dirección	P-DG-01
Procedimiento de Control de Documentos	P-SGC-01
Procedimiento de Ventas y Satisfacción del Cliente	P-VS-01
Procedimiento de Auditorías Internas	P-SGC-03
Procedimiento de Control de Producto o Servicio No Conforme	P-SGC-04
Procedimiento de Compras y Evaluación de Proveedores	P-RM-01

En el caso de las quejas de los clientes, se les canaliza de acuerdo a los criterios establecidos en el Procedimiento de Ventas y Satisfacción del Cliente (P-VS-01), y se analizan de acuerdo al Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01), en función de ello se determina si derivan Acciones Correctivas, Preventivas o de Mejora.

*b. Corrección:* El empleado que detecte no conformidades establece acciones de contención o correctivas para eliminar el problema en función del tipo de no-conformidad presentada, y registrar la misma en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05), para presentarla de manera inmediata al Responsable del departamento en donde se encontró la no-conformidad.

*c. Investigación de Causas:* El Responsable de departamento en donde se detectó la no-conformidad asigna a un responsable para que lleve a cabo la investigación de la causa de la no conformidad, la cual se realiza con la prioridad requerida de acuerdo con la magnitud del problema, o evaluando el impacto de la misma, las causas y consecuencias y el impacto en la satisfacción del

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

cliente, es registrada por el responsable asignado en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05).

*d. Determinación de Acciones Correctivas:* En función de los efectos de la no-conformidad, se evalúan las posibles acciones a tomar para eliminar las causas raíces de las no conformidades, seleccionando aquella que mejores beneficios generarán para la organización, en función de la magnitud, y se registra en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05) la acción seleccionada.

*e. Implementación:* Los responsables asignados de acuerdo al plan de acciones implementan las acciones correctivas, considerando las necesidades de cambios en el sistema, en el proceso o en el servicio y registran los resultados en el Formato (R-SGC-05).

*f. Seguimiento:* El responsable del departamento en donde se detectó la no-conformidad da seguimiento a los resultados obtenidos con la implementación de acciones correctivas seleccionadas, verificando que no se haya vuelto a repetir el problema, y que haya eliminado sus causas de raíz, registrando los resultados en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05), en caso de que la no-conformidad sea reiterativa, no se cierra, y se lleva a cabo la actividad 6.3.

*g. Cierre:* Una vez que se cuenta con evidencia de la implementación efectiva de las acciones correctivas, el Responsable del departamento cierra la no-conformidad, registrando el resultado en el Formato de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05), y solicita que un elemento del Equipo Auditor verifique su efectividad y la registre en el registro mencionado.

*h. Control de Acciones:* El Representante de la Dirección, lleva el control del estado de Acciones Correctivas en el Formato (R-SGC-05) para el seguimiento a acciones, en donde registra las acciones correctivas, preventivas y oportunidades de mejora, y verifica con los responsables de departamento el estado de las mismas.

*i. Revisión:* Los resultados de las acciones correctivas son reflejados en el seguimiento al Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente (R-SGC-13), y este es revisado con los Responsables de departamento y es verificado su avance en las Revisiones de la Dirección (P-DG-01).

### 4.4.3.5.- Acciones correctivas

*a. Identificación.* Los productos o servicios que no cumplen con las características estipuladas en los Procedimientos o en la Orden de Compra (R-RM-01), son identificados por el Responsable de llevar a cabo la inspección, y son documentados y reportados de acuerdo con el Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01), tomando en consideración lo siguiente:

- *Recibo.* Los productos que no cumplen con los requisitos de compra, son identificados y separados y anotada su descripción en el Reporte de Servicios Rechazados a Proveedores (R-SGC-14), el motivo del rechazo.

## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

- *Durante el Proceso de Realización y Entrega del Producto y/o Servicio.* Los servicios que no son conformes con los requisitos estipulados en el contrato con el cliente, se registran en el Formato de Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente (R-SGC-13) y se establece el motivo de la disposición

- *Reclamación del Producto y/o Servicio por Parte del Cliente.* Los servicios suministrados no conformes con los requisitos estipulados en el contrato con el cliente, se identifican y se documentan en el Formato de Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente (R-SGC-13), en donde se establece el motivo de la reclamación y se evaluara conforme al Procedimiento de Acciones Correctivas (P-SGC-05).

*b. Evaluación de Producto y/o Servicio No Conforme.* El responsable de llevar a cabo la revisión de los registros, evalúa la no conformidad, si los servicios son reclamados por no cumplir con características críticas marcadas en el contrato de servicio, entonces no se puede continuar con el proceso de prestación del servicio, hasta redefinirlas completamente con el cliente, en el caso de ser reclamados por una característica normal, se determina la factibilidad de continuar con el proceso y reportar las no conformidades. En caso de requerir una evaluación exhaustiva, el Director General, evalúa las mejores alternativas. En caso de ser producto y/o servicio o con información propiedad del cliente, se registra en el Formato de Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente (R-SGC-13) o en el Reporte de Servicios Rechazados a Proveedores (R-SGC-14) y con la información de ellos, se notifica al cliente ó al proveedor de la situación presente, con la finalidad de que el determine la disposición final del servicio, con la cual queda registrado en el mismo registro.

*c. Tratamiento de la Situación.* En función de la evaluación, el Director General o del Cliente, en caso de ser de su propiedad, determina los siguientes tratamientos:

- Toma de acciones de corrección para eliminar la No Conformidad detectada del servicio, y cuando la No Conformidad se detecta en características normales, de acuerdo al contrato de servicio, que es cuando se puede autorizar, el reprocesarlo o modificarlo,

- Autoriza el servicio prestado, su liberación o aceptación bajo concesión (desviación) por el cliente o su superior inmediato, y

- Toman acciones para evitar que se acepte el servicio prestado.

*d. Evaluación.* Cuando se corrigen los productos o servicios no conformes, estos se vuelven a evaluar de acuerdo a lo establecido en el contrato de servicio con el proveedor del producto o el cliente del servicio, para verificar que cumplen con los requisitos establecidos, dichas evaluaciones quedan registradas en los expedientes del compra y de la prestación de los servicios, de la misma manera que las realizadas de manera inicial.

*e. Naturaleza de No Conformidades.* En el Formato de Reporte de Reclamaciones del Cliente (R-SGC-13) y en el Reporte de Servicios Rechazados a Proveedores (R-SGC-14), se incluye toda aquella información de servicios y/o productos, que se hayan liberado por concesión del cliente o alguna persona autorizada de **SABE INGENIERIA S.A. DE C. V.**, y los responsables de coleccionar



## Capítulo 4: Planeación, organización, control e integración

la información para documentarla en los registros correspondientes de los productos y/o servicios no conformes.

*f. Responsabilidad.* En caso de que se detecte un servicio no conforme después de que ya se haya terminado, el Director General, coordina que se lleven a cabo acciones correctivas de acuerdo al Procedimiento de Acciones Correctivas (P-SGC-05), con la finalidad de eliminar los efectos de la No Conformidad.

### 4.4.3.6.- Acciones preventivas

*a. Información Fuente.* Las no conformidades potenciales pueden derivarse de incumplimientos potenciales en el sistema de gestión de calidad, de los procesos y del servicio prestado al cliente, cualquier empleado puede detectar no conformidades potenciales, y es responsable de registrarlas en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05). Las no conformidades potenciales pueden también detectarse en la revisión de análisis de datos al detectarse tendencias o comportamientos que permitan inferirlas, la cual es llevada a cabo de acuerdo al Procedimiento de Revisión de la Dirección (P-DG-01), otra información de la que pueden derivarse son:

Evaluación de la Política de Calidad	MC-SI-01
Evaluación de Objetivos de Calidad	MC-SI-01
Indicadores de Desempeño	P-DG-01
Procedimiento de Revisiones de la Dirección	P-DG-01
Cambios en el Sistema de Gestión de Calidad	P-SGC-01
Procedimiento de Ventas y Satisfacción del Cliente	P-VS-01
Procedimiento de Control de Producto o Servicio No Conforme	P-SGC-04
Procedimiento de Auditorías Internas	P-SGC-03
Reporte Mensual de Reclamaciones del Cliente	R-SGC-13

*b. Investigación:* El Responsable de departamento en donde se detectó la no conformidad potencial asigna a un responsable para que lleve a cabo la investigación de la causa de origen de la misma, ésta se realiza en función de la magnitud de la no conformidad potencial, o evaluando el impacto de la misma, las causas y consecuencias y el impacto en la satisfacción del cliente, es registrada en el Formato de Solicitud Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05).

*c. Acciones Preventivas:* En función de los efectos de la no conformidad potencial, se evalúan las posibles acciones a tomar para eliminar las causas de raíz de las mismas, seleccionando aquella que

mejores beneficios proporcione para la organización, y se registra en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05).

*d. Implementación:* Los responsables asignados de acuerdo al plan de acciones implementan las acciones preventivas, considerando las necesidades de cambios en el sistema, en el proceso o en el servicio y registran los resultados en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05), en caso de que sea necesario cambiar un documento por la implementación de la acción, el cambio se lleva a cabo de acuerdo con el Procedimiento de Control de Documentos (P-SGC-01).

*e. Revisión:* El responsable del departamento en donde se detectó la no-conformidad potencial da seguimiento a los resultados obtenidos con la implementación de acciones preventivas seleccionadas, verificando que no se haya presentado el problema, y que haya eliminado sus causas de raíz, registrando los resultados en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva, Preventiva y de Mejora (R-SGC-05), en caso de que la no-conformidad se presente, se lleva a cabo una Acción Correctiva de acuerdo al Procedimiento de Acciones Correctivas (P-SGC-05).

*f. Control de Acciones:* El Representante de la Dirección, lleva el control de avance del estado de acciones correctivas en el Formato (R-SGC-05) en la sección de seguimiento a acciones, en donde registra las acciones correctivas, preventivas y de mejora, y verifica con los responsables de departamento el estado de las mismas. Este reporte es revisado con los Responsables de departamento y es verificado en las Revisiones de la Dirección (P-DG-01).

## 5.- PLAN DE EJECUCIÓN.

### 5.1.- Desarrollo

#### 5.1.1.- Revisión por la dirección

Para lograr la implementación del sistema de gestión de la calidad se hacen juntas de revisión por la dirección. En estas juntas se trata lo referente a los procesos del sistema de gestión de la calidad, los procedimientos documentados, acciones correctivas y acciones preventivas.

Se han realizado cuatro revisiones de la dirección desde noviembre de 2009 a la fecha.

1. 26 de noviembre de 2009
2. 26 de enero de 2010
3. 14 de abril de 2010
4. 02 de julio de 2010

A continuación se presentan las agendas de la revisión y las minutas generadas de la última junta de revisión:

Viernes 02 de Julio del 2010

AGENDA DE LA JUNTA DE REVISION DE LA DIRECCION DE *SABE INGENIERIA S. A. de C. V.* PARA EL DIA 03 DE JULIO DEL 2010.

---

Convocados: Lic. Roberto Santiago A.  
Ing. Juan Manuel Murillo F.  
Ing. Miguel Mondragón.  
Ing. Fernando Herrera C.  
Tec. Edgar Flores G.  
Ing. Joel Pérez Flores  
Sr. Daniel Martínez Aparicio

Objetivo: Revisar Avances y Pendientes sobre la implementación y maduración del Sistema de Gestión de Calidad, así como informar lo relativo a la próxima auditoria de fase I, por parte de la certificadora de OCI, el día 22 de julio del 2010, basados en los lineamientos descritos en el procedimiento de Revisión de la Dirección P-DG-01.

Puntos a Tratar:

A.- Auditoría Interna del S. G. C.

\* Estado que guardan las acciones correctivas resultantes de la primera auditoria interna llevada a cabo el día 10 y 12 Febrero del 2010.

\* Reporte de los avances de los Hallazgos Encontrados.

Dicho reportes serán entregados al representante de dirección durante la junta.

B.- Retroalimentación del Cliente.

## Capítulo 5: Plan de ejecución

- Aplicación de la Encuesta de Satisfacción del Cliente, a PEMEX y otros métodos alternos permitidos por la Norma.

### Encuestas de satisfacción a Clientes, informar de los Avances.

#### C.-Desempeño de los procesos y la conformidad del Servicio.

Se deberá de reportar toda situación que se presente o se prevea que puede pasar y que afecte o pueda afectar, en el cumplimiento de la calidad, cantidad y oportunidad del producto y el servicio.

### Informar sobre los medibles designados a cada dueño del proceso.

#### D.- Estado de Acciones Correctivas y Preventivas.

\* Se revisarán las acciones correctivas y preventivas de la primera auditoria interna.

#### E.- Acciones de Seguimiento de juntas de Revisión de la Dirección.

- Revisión del cumplimiento de los acuerdos de la junta de Revisión de la Dirección llevada a cabo el día 17/04/10.

\*\*\*\*Se solicita por adelantado copia o documentación, de las revisiones de la dirección, de los puntos que ya se cumplieron, de los compromisos de las revisiones anteriores (minuta), por área de responsabilidad donde es afectada.

#### NOTA

Cualquier decisión que se tome en las juntas de revisión de la dirección, debe de ser documentada por medio de una minuta, y se deberá de verificar que los compromisos adquiridos se estén cumpliendo de acuerdo a lo planeado y en caso de que haya sido asignado algún tipo de recurso, se confirma que este es proporcionado en tiempo y forma y que se esta administrando de manera eficiente.

#### F.- Cambios que puedan afectar el Sistema de Gestión de Calidad.

Se deberá de anticipar cualquier cambio que se pueda presentar y que afecte negativamente o positivamente el S. G. C., tal como lo puede ser, un cambio de especificación del cliente, la emisión de alguna ley federal ó local, la incorporación de un nuevo cliente con requisitos particulares, etc.

Notificación y programación para la auditoria de la fase I, por parte de la certificadora OCI, para el día 22 de julio del 2010.

Elaboración de Listado de los puntos a revisar sobre la preparación para la auditoria de OCI.

#### G.-Recomendaciones para el mejoramiento del S. G. C.

Se deben de documentar todas las acciones que se lleven a acabo, o que se deban de llevar a cabo para mejorar el sistema de Gestión de Calidad, ya sea por necesidad propia o por solicitud del cliente o de la normatividad gubernamental.

## Capítulo 5: Plan de ejecución

H.- Seguridad del personal para el logro de la calidad de los productos.\*\*\*

En este punto se debe verificar que los índices de medición de la seguridad estén dentro de los niveles aceptables, las actividades para reforzar la observancia de las disposiciones de seguridad, en cuanto a eliminación de actos y condiciones inseguras por parte de los trabajadores y de la administración.


También se debe de revisar si debido a cambios del proceso o del producto es necesario reevaluar el tipo de equipo de seguridad empleado y/o proporcionar algún tipo de entrenamiento particular para el manejo de desechos contaminantes.

Sobre el hallazgo encontrado en la primera auditoria interna en SABE INGENIERIA de proporcionar todo el equipo necesario para la seguridad del personal operativo en la planta (discusión de la disposición de los recursos y puesta en marcha de la compra de dicho equipo).

I.- Monitoreo del estado de avance de los proyectos.\*\*\*

Se debe reportar el avance de los proyectos, sus situaciones críticas ya sea en herramientas, Maquinaria y Equipo, Materias primas y auxiliares, habilidades del personal y de recursos, que pongan en riesgo el cumplimiento oportuno de los compromisos planteados en el programa de desarrollo convenido con el cliente.

\*\*\*Estos incisos no son requisitos de la Norma ISO 9001:2008, pero se recomienda considerarlos ya que son importantes, aplican en la industria Automotriz.

		<b>SABE INGENIERÍA S.A. DE C.V.</b> <b>CENTRO DE REPARACIÓN MAYOR</b> <b>OVERHAUL CENTER</b>	
<b>MINUTA DE JUNTA</b>			
FECHA DE REUNIÓN:	03/07/2010		
LUGAR DE REUNION:	Sala de Usos Múltiples		
HORA DE REUNION:	10:00 AM		
HORA DE TERMINO:	14: 00 p.m.		
MOTIVO DE LA REUNIÓN:	Revisión de la Dirección.		
GRUPO DE TRABAJO:			
NOMBRE:	DEPARTAMENTO:	FIRMA:	
1	Miguel Mondragón J.	Aseguramiento de Calidad	
2	Edgar Flores Gonzáles	Recursos Humanos	
3	Fernando Carbajal Herrera	Recursos Materiales	
4	Joel Perez F.	Mantenimiento	
5	Juan Manuel Murillo Flores	Director General	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
DESCRIPCIÓN DEL MOTIVO DE LA REUNIÓN:			
Cuarta Junta de Revisiones de la Dirección			
		Clave:	R-SGC-16
		Revisión:	00 Hoja: 1 de 4

Capítulo 5: Plan de ejecución

MINUTA DE JUNTA						
NO.	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE		
				%	ABIERTA	CERRADA
1	Revisión de la agenda para la junta de revisión de Dirección (4ta. Junta).	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
2	A) AUDITORIA INTERNA: Estado que guardan las acciones correctivas resultantes de la primera auditoría interna llevada a cabo el día 10 y 12 de Febrero del 2010. Realizar un escrito sobre la justificación de	Ing. Miguel Mondragón	09/07/2010		X	
	*Elaboración de reporte general de los avances del seguimiento de los hallazgos encontrados	Ing. Miguel Mondragón	07/07/2010		X	
3	B) Retroalimentación con el Cliente.- Solicitar las cartas de recomendación a los clientes para cumplimiento de este punto. Edgar Flores va apoyar en enviar por correo y dar seguimiento a la Encuesta de Satisfacción a Clientes.	Edgar Flores	Actividad Continua		X	
4	C) Desempeño de los procesos y la conformidad del servicio.- Entrega y autorización de Programas de Medibles por cada dueño de Proceso, por parte de Dirección General. Por la carga de trabajo actualmente en Planta	Fernando H./Joel Perez	09/07/2010		X	
5	D) Estado de Acciones Correctivas y Preventivas.- Reporte General a más detalle sobre los avances de los Hallazgos de la primera auditoría interna. (De igual manera que el Punto 2 de esta minuta).	Ing. Miguel Mondragón	07/07/2010		X	
6	E) Acciones de Seguimiento de Juntas de Revisión de la Dirección: 1.- Revisión de la minuta de la tercera junta realizada el día 17/04/10	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
				Clave:	R-SGC-16	
				Revisión:	OO	Hoja: 2 de 4

Capítulo 5: Plan de ejecución

MINUTA DE JUNTA						
NO.	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE		
				%	ABIERTA	CERRADA
	2.-Auditoria Interna.- Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	3.- Retroalimentación con el Cliente.- Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	4.- Desempeño de los procesos y la conformidad del Servicio. Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	5.- Estado de Acciones Correctivas y Preventivas Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	6.- Acciones de Seguimiento de las Juntas de Revisión de la Dirección. Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	7.-Cambios que pueden afectar el S.G.C. Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	8.- Recomendaciones para el mejoramiento del S.G.C. Sin Comentarios.	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	9.- Seguridad del Personal y monitoreo de avance de los Proyectos. Se considera empezar con la elaboración de un manual de fichas técnicas por equipo, material de apoyo a este punto.	Miguel Mondragón. / J. Man	Actividad Abierta		X	
	Puntos 10, 11,12, 13,14. Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
	15.- Copia de la ley de Aviación Civil, proporcionar copia para Carpeta	Ing. Juan Manuel M.	07/07/2010		X	
	16.-Se solicita se empiece a pedir cotización para la certificación del S.G.C. a O.C.I., Se inicia negociaciones con la certificadora.	Ing. Miguel Mondragón	03/07/2010	100		X
				Clave:	R-SGC-16	
				Revisión:	OO	Hoja: 3 de 4



MINUTA DE JUNTA						
NO.	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	AVANCE		
				%	ABIERTA	CERRADA
7	Cambios que pueden afectar el Sistema de Gestión de Calidad, Se empieza negociaciones con OCl, empresa certificadora.	Ing. Miguel Mondragón	03/07/2010	100		X
	Se elabora una lista de pendientes a realizar para la preauditoria por parte de la certificadora OCl. Se le dará seguimiento mediante juntas semanales para verificar sus avances. Así como la colocación de Avisos para informar y seguim	Ing. Miguel Mondragón	Actividad Abierta		X	
8	Recomendaciones para el mejoram. del S.G.C. Sin Comentarios	Todos los presentes	03/07/2010	100		X
9 y 10	Seguridad del Personal para el logro de la Calidad de los Productos /Monitoreo del Estado de avance de los proyectos. Se tiene pendiente por falta de presupuesto solo en lo que respecta a uniforme y zapatos.	Ing. Juan Manuel M.	Actividad Abierta		X	
11	Investigar con Personal de PEMEX, que se esta haciendo para certificar talleres de reparación como el nuestro por parte de Estos.	Ing. Juan Manuel M.	Actividad Abierta		X	
12	Se hace un preconvenio entre Politecnico E.S.I.M.E. Unidad Profesional Ticoman y Sabe Ingenieria para el punto de Diseño y Desarrollo de la Norma ISO, y darle su respectivo seguimiento hasta su firma del Convenio.	Ing. Miguel Mondragón	Actividad Abierta		X	
				Clave:	R-SGC-16	
				Revisión:	OO	Hoja: 4 de 4

## 5.2.- Auditorias

### 5.2.1.- Auditoria interna

#### 5.2.1.1.- Introducción.

Las auditorias representan la guía sobre la cual se implementa un sistema de gestión de la calidad efectivo. En SABE Ingeniería se ha tenido especial atención en programar, llevar a cabo y realizar las acciones de mejora que señalan los resultados de las auditorias.

Las auditorías de calidad son un proceso sistemático e independiente para determinar si:

- Las actividades de calidad y resultados asociados cumplen con las disposiciones planeadas
- Estas disposiciones son implementadas con eficacia
- Son adecuadas para alcanzar objetivos deseados

Las auditorias de calidad proporcionan un índice usado como:

- Una medida de calidad
- Cambios y tendencias a lo largo del tiempo
- Una medida del sistema de calidad en si

Realizar una auditoría es una disciplina dedicada al establecimiento de hechos, una auditoría efectiva incluye:

- Planeación
- Ejecución
- Notificación constructiva
- Comunicación de las conclusiones
- Acciones de mejora

Hay tres tipos de auditorias:

Internas o de primera parte: Se realizan por, o en nombre de, la propia organización, para la revisión por la dirección y con otros fines internos.

Externas o de segunda parte: Se llevan a cabo por partes que tienen algún interés en la organización, tal como clientes o por otras personas en su nombre.

Extrínsecas o de tercera parte: Se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas, tales como aquellas que proporcionan el registro o la certificación de conformidad de acuerdo a la norma ISO 9001.

Una auditoria completa incluye:

- Auditoria de documentación (de escritorio): Auditoría del manual de calidad y procedimientos
- Auditoria de conformidad (en sitio): Una auditoria para determinar si la implementación y el mantenimiento se siguen basadas en los procedimientos de trabajo.

La primera auditoría interna de SABE Ingeniería se realizó el día 15 de febrero de 2010, el proceso fue el siguiente; Se realizó una lista de verificación, se realizó un plan de auditoría el cual es un itinerario que muestra la hora en que se audita determinado proceso; se realizó la auditoría y posterior a esta se emitió un reporte con acciones correctivas o preventivas. A continuación se muestran las listas de verificación y el reporte en los puntos que son más críticos.

## Capítulo 5: Plan de ejecución

### 5.2.1.2.- Lista de verificación

Para la realización de una auditoría es conveniente la preparación de una lista de verificación o check list que tendrá como propósito:

- Identificar y comunicar el alcance de la auditoría
- Presentar una lista estructurada de puntos para evaluar el proceso
- Proporcionar procedimientos documentados usados para reunir evidencia objetiva
- Ayuda a no restringir las actividades de la auditoría
- Ayuda a guiar el curso de la auditoría
- Ayuda a controlar el ritmo de la auditoría
- Estimulo de la memoria
- Evidencia objetiva de la auditoría y de las áreas que están siendo auditadas
- Ayuda a preparar el reporte de la reunión de clausura y el reporte final de la auditoría.

Las listas de verificación deben:

- Hacer referencia la punto de la norma que aplica
- El tema de la norma
- Los elementos y requisitos de la norma necesitan ser investigados
- Requisitos específicos que necesitan ser tratados
- Sección de comentarios

A continuación se presenta la lista de verificación de la primera auditoría de SABE Ingeniería, solo se exponen los puntos referentes a la realización del producto, la sección 7 de la norma:

DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO		COMENTARIOS	H
Planeación de la realización del producto / servicio	7.1	¿Se tienen identificados los elementos apropiados para el producto / servicio: objetivos, requisitos (especificaciones), actividades de medición y monitoreo que incluyan verificación, validación seguimiento, inspección y prueba, así como criterios de aceptación y registros necesarios	
Determinación de requisitos relacionados con el producto / servicio	7.2.1	¿Se tienen establecidos con los clientes acuerdos documentados de sus requerimientos?	
		¿Los requerimientos incluyen condiciones de accesoria y actividades de soporte o atención?	
		¿Están identificados en algún documento los requisitos no declarados por el cliente pero necesarios para el uso intencionado del producto / servicio?	
		¿Se tienen definidos y acordados con el cliente los requisitos legales y regulatorios, cuando apliquen?	

## Capítulo 5: Plan de ejecución

		¿Se considera cualquier requisito adicional por la Organización para ser tomado en cuenta al asegurar el cumplimiento de los requerimientos del cliente?		
--	--	--	--	--

Revisión de requisitos relacionados con el producto / servicio	7.2.2	¿Son revisados los requerimientos del cliente, los necesarios para el uso, los regulatorios y legales y los de la organización antes de aceptar algún pedido u orden de trabajo del cliente?		
		¿En la revisión se asegura que los requerimientos del cliente estén bien definidos?		
		¿Se mantienen registros de las actividades?		

Planeación del Diseño y Desarrollo	7.3.1	¿La planeación del diseño y desarrollo cuenta con:		
		a. las etapas del diseño y desarrollo;		
		b. las revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo;		
		c. las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.		
		¿Se gestionan las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo con el fin de asegurar una comunicación efectiva y claridad en la asignación de responsabilidad?		
		¿La salida de la planeación se actualizada, como sea apropiado, conforme progresen el diseño y desarrollo?		

Entradas del Diseño y Desarrollo	7.3.2	¿Se determinan las entradas relacionadas con los requisitos del producto / servicio y se mantienen registros de estas entradas?		
		Dichas entradas incluyen,		
		• Requisitos de funcionalidad y de desempeño.		
		• Requisitos regulatorios y legales, aplicables.		
		• donde sea aplicable, información derivada de diseños anteriores similares y,		
		• Otros requisitos esenciales para el diseño y desarrollo.		
		¿Estas entradas se revisan para su adecuación? Los requisitos están completos, sin ambigüedad y no presentar conflicto entre ellos?		

## Capítulo 5: Plan de ejecución

Salidas del Diseño y Desarrollo	7.3.3	¿Las salidas del diseño y desarrollo se proporcionan de manera que permitan su verificación contra las entradas del diseño y desarrollo y se aprueban antes de su liberación?		
		Dichas salidas,		
		• ¿cumplen con los requisitos de entrada del diseño y desarrollo?		
		• ¿proporcionan información apropiada para compras, producción y la prestación del servicio?		
		• ¿contienen o hacen referencia a los criterios de aceptación del producto / servicio? y,		
		• especificar las características del producto / servicio que son esenciales para una utilización segura y correcta.		

Revisión del Diseño y Desarrollo	7.3.4	¿Se realizan revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo a los arreglos planeados para evaluar la habilidad de los resultados del diseño y desarrollo para satisfacer los requisitos?		
		Para identificar cualquier problema y proponer acciones necesarias?		
		¿Se incluyen a los representantes de las funciones implicadas en la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando?		
		¿Se mantienen registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria?		

Verificación del Diseño y Desarrollo	7.3.5	¿Se realizan verificaciones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo a los arreglos planeados para asegurar que las salidas del diseño y desarrollo han cumplido con los requisitos de entrada del diseño y desarrollo?		
		¿Se mantienen registros de los resultados de las verificaciones y de cualquier acción necesaria?		

Validación del Diseño y Desarrollo	7.3.6	¿Se lleva a cabo la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con los arreglos planeados con el fin de asegurar que el producto / servicio resultante es capaz de cumplir con los requisitos para la aplicación especificada o uso intencionado, cuando se conozca?		
		¿La validación se completa antes de la entrega o implementación del producto / servicio, cuando sea práctico?		

## Capítulo 5: Plan de ejecución

		¿Se mantienen registros de los resultados de la validación o de cualquier acción necesaria?		
Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo	7.3.7	¿Se identifican los cambios y se mantienen registros de dichos cambios?		
		¿Los cambios se revisan, verifican y validan, como sea apropiado, y se aprueban antes de su implantación?		
		¿La revisión de los cambios del diseño y desarrollo incluyen la evaluación del efecto de los cambios en las partes constituyentes del producto / servicio y en el producto / servicio ya entregado?		
		¿Se mantienen registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción necesaria?		
Control de la producción y de la prestación del servicio	7.5.1	¿Se cuenta con métodos para la planeación de la producción / prestación del servicio?		
		¿La producción se lleva a cabo bajo condiciones controladas que incluyen:		
		• disponibilidad de información que describe las características del producto / servicio;		
		• disponibilidad de instrucciones de trabajo;		
		• uso de equipo adecuado;		
		• actividades de medición y monitoreo;		
		• dispositivos de medición y monitoreo;		
		• actividades para liberación		
• actividades para entrega				
		• Actividades posteriores a la entrega.		
Validación de procesos	7.5.2	¿Cuándo las características del producto / servicio no pueden ser verificadas y las deficiencias pueden aparecer después de que el producto / servicio se ha enviado al cliente, se tienen métodos que permitan validar los procesos que llevan a cabo el producto / servicio?		
Identificación y Trazabilidad	7.5.3	¿Se cuenta con medios adecuados para identificar el producto / servicio y esta identificación considera:		
		a) contar con el registro de		

Capítulo 5: Plan de ejecución

		identificación única?		
		b) Conocer el estado del producto / servicio respecto a los requisitos de medición y monitoreo?		
		c) Proporcionar información para reconstruir la historia de la fabricación del producto / servicio?		

Control de dispositivos de monitoreo y medición	7.6	¿Se tienen identificados los dispositivos de monitoreo y medición que se utilizan en la práctica, incluyendo el software de computadora?		
		¿Las mediciones se llevan de manera consistente con los requisitos de medición y monitoreo? ¿Se cuentan con dichos registros?		
		¿Los equipos de medición se calibran o verifican a intervalos especificados o antes de su uso, contra estándares de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales?		
		¿Se cuentan con registros?		
		¿Se ajustan o reajustan, como sea necesario?		
		¿Se identifican para poder determinar el estado de calibración?		
		¿Se protegen contra ajustes que puedan invalidar el resultado de la medición?		
		¿Se protegen contra daño y deterioro durante su manejo, mantenimiento y almacenamiento?		
		¿Se registran la validez de resultados de medición, cuando el equipo sea encontrado no conforme a los requisitos?		
¿Se toman acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto / servicio afectado, cuando el equipo sea encontrado no conforme a los requisitos?				

5.2.1.3. Reporte de auditoría y acciones correctivas

**REPORTE DE HALLAZGOS ABIERTOS**

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	07	No existe evidencia de difusión y seguimiento de los objetivos de calidad (5.4.1).

**Descripción del Hallazgo:** No existe evidencia de difusión y seguimiento de los objetivos de calidad (5.4.1).

**Causa:** No se tiene preparado información impresa para dar un curso para su difusión, además las mantas de plástico que se tiene impresas la política y objetivos de calidad, misión y visión, contienen errores de redacción.

Al momento de auditar al representante de dirección no mostró evidencias del seguimiento de los objetivos de calidad, ya que este no contaba con dicha información a la mano.

**Acción Correctiva:** Programar un curso para la difusión (programa de auditorias), así como mandar nuevamente hacer las mantas de plástico impresas, para que toda la organización los conozca y entienda.

Solicitar al área de Dirección General una copia del seguimiento de los objetivos de calidad para mostrar la evidencia en próximas auditorias.

**Fecha:** 15/02/10 **Responsable:** Dirección General / Rep. de la Dirección.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	14	No han evaluado proveedores "críticos" (7.4).

**Descripción del Hallazgo:** No han evaluado proveedores "críticos" (7.4).

**Causa:** Falta identificar proveedores críticos.

**Acción Correctiva:** Identificar proveedores y evaluarlos, generar el registro.

**Fecha:** 15/02/10 **Responsable:** Recursos Materiales.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Mayor	20	Los trabajadores no cuentan con equipo de seguridad personal adecuado (6.4).

**Descripción del Hallazgo:** Los trabajadores no cuentan con equipo de seguridad personal adecuado (6.4).

**Causa:** Por cuestiones de la empresa (económicos), no se les ha proporcionado al personal de Sabe Ingeniería, ni uniforme y equipo de Seguridad incompleto, solo lo indispensable como son guantes, gafas, etc.



## Capítulo 5: Plan de ejecución

**Acción Correctiva:** Este se les dará cuando la situación económica de la empresa lo permita realizar, ya sea un uniforme o batas de trabajo.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Dirección General.

---

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	24	No cuentan con instrucciones específicas de medición y monitoreo (7.5.1).

**Descripción del Hallazgo:** No cuentan con instrucciones específicas de medición y monitoreo (7.5.1).

**Causa:** No fueron mostradas durante la auditoria interna, instrucciones específicas para el seguimiento de medición y monitoreo del proceso productivo.

**Acción Correctiva:** Ya que solo se lleva como único registró la orden de trabajo viajera, y algunos registros de inspección, se usaran con más frecuencia formatos de registros de inspección generados por control de calidad, durante el proceso productivo, y se analizará la opción de elaborar más instrucciones de trabajo en producción.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Aseguramiento de la Calidad.

---

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	29	No hay evidencia que se salvaguarda la propiedad del cliente / de manera segura (7.5.4).

**Descripción del Hallazgo:** No hay evidencia que se salvaguarda la propiedad del cliente / de manera segura (7.5.4).

**Causa:** No se ha tenido ningún problema en daño alguno sobre materiales propiedad del cliente, ya que es una empresa que se dedica a la reparación, el cliente entrega el equipo en mala condiciones y el trabajo consiste en repararlo, muchas de la piezas se fabrican nuevas.

**Acción Correctiva:** En caso de presentarse algún problema de un material propiedad del cliente se genera un reporte y se le avisa al cliente.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Representante de la Dirección

---

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Mayor	32	No cuentan con reportes de calibración del equipo de medición (7.6).

**Descripción del Hallazgo:** No cuentan con reportes de calibración del equipo de medición (7.6).

**Causa:** Existen los registros, pero no se cuenta en su totalidad con todos.

---

## Capítulo 5: Plan de ejecución

**Acción Correctiva:** Generar el registro de su calibración y su vigencia de los mismos.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Aseguramiento de Calidad.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	33	No muestran evidencia de la planeación y seguimiento del proceso de producción (7.5).

**Descripción del Hallazgo:** No muestran evidencia de la planeación y seguimiento del proceso de producción (7.5).

**Causa:** Se lleva a cabo, este se realiza sobre los pizarrones que se encuentran en planta, ya que es lo más adecuado para llevarlos actualizados al día, y anotar cualquier comentario.

**Acción Correctiva:** El programa o control del proyecto se realizará conjuntamente en papel y así poder generar la evidencia del seguimiento y cumplimiento del mismo.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Producción.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	37	* No cuentan con evidencias de Evaluación de Satisfacción de Cliente (solo una respondida) (8.2.1)

**Descripción del Hallazgo:** No cuentan con evidencias de Evaluación de Satisfacción de Cliente (solo una respondida) (8.2.1).

**Causa:** Ya que es una empresa que se dedica a la reparación, y un proyecto puede durar varios meses, no se aplica la encuesta de satisfacción del cliente, y no se tiene evidencias de los mismos.

**Acción Correctiva:** Requerir cartas de recomendación o cartas donde se nos mencione que el cliente esta conforme o no con el servicio brindado.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Dirección Comercial y Administrativa.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	38	* No tienen evidencia de atención de reclamaciones de cliente (8.2.1).

**Descripción del Hallazgo:** No tienen evidencia de atención de reclamaciones de cliente (8.2.1).

**Causa:** No se tiene evidencia o registro por escrito de quejas de los clientes como respuesta a la satisfacción a los clientes, del producto o servicio proporcionado.

**Acción Correctiva:** Solicitar a los clientes por escrito las no conformidades si es que las hay del producto o servicio brindado, cuando se les haya entregado un equipo reparado, para generar evidencias de las mismas.

**Fecha:** 15/02/10

**Responsable:** Dirección Comercial y Administrativa

## Capítulo 5: Plan de ejecución

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Menor	42	* No se están monitoreando los procesos con "índices de desempeño" (8.2.3).

**Descripción del Hallazgo:** No se están monitoreando los procesos con "índices de desempeño" (8.2.3).

**Causa:** No se tienen definidos mediciones de índices de desempeño para los dueños de los procesos.

**Acción Correctiva:** Generar registros de seguimiento del desempeño de los dueños de proceso y crear evidencias de los mismos.

**Fecha:** 15/02/10      **Responsable:** Dirección General.

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Mayor	43	* No presentan actividades de seguimiento de los Objetivos de Calidad, (ni acciones correctivas o preventivas) (5.4.1).

**Descripción del Hallazgo:** No presentan actividades de seguimiento de los Objetivos de Calidad, (ni acciones correctivas o preventivas) (5.4.1).

**Causa:** No se mostró ninguna evidencia de seguimiento de los objetivos de calidad, no se ha generado un registro donde muestre su seguimiento.

**Acción Correctiva:** Generar un registro de su seguimiento y cumplimiento para mostrarlo en próxima revisión de auditoría.

**Fecha:** 15/02/10      **Responsable:** Dirección General

RESULTADO		
Tipo	No.	Descripción / Hallazgo
NC Mayor	44	* No mostraron evidencias de actividades de Diseño y Desarrollo (7.3).

**Descripción del Hallazgo:** No mostraron evidencias de actividades de Diseño y Desarrollo (7.3).

**Causa:** No fueron mostradas, ya que por parte del auditor no pidió información de un proyecto en específico, y donde aplica el diseño y desarrollo.

**Acción Correctiva:** Generar y archivar por proyecto los registros donde se realice la actividad de diseño y desarrollo, ya que estos ya son mostrados en los documentos que se emiten para la reparación del equipo (ordenes de trabajo).

**Fecha:** 15/02/10      **Responsable:** Dirección General

### 5.2.2-. Auditoria OCI

06 de Octubre del 2010

**Ing. Juan Manuel Murillo Flores**

Director General

**SABE Ingeniería, S.A. de C.V.**

Presente

At'n: **Ing. Miguel Angel Mondragón Jaramillo**  
Representante de la Dirección

Estimados Ingenieros:

De acuerdo al programa de certificación de su Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 de la empresa a la cual Usted representa, le enviamos el plan de la auditoria fase 1.

Sin más por el momento quedo de Usted para cualquier duda o aclaración al respecto.



Cordialmente,

Roxana Rubalcava Vega  
Auditor Lider  
OCICERT México, S.A. de C.V.

PLAN DE AUDITORIA FASE 1

1.-Nombre de la Empresa: SABE Ingeniería, S.A. de C.V.

Dirección: Calle 5, No. 427 Bis,  
Col. Pantitlán, Del.

Iztacalco, C.P. 08100,  
México, D.F.

Teléfono: 5700 6751; 5701

N. expediente: PC-10-0027

Código Nace: 22, 17

Número de Empleados del  
SGC: 7

Fecha: 29 de Octubre de 2010

Auditor Líder y experto técnico: Lucía Rodríguez Martínez (1)

Le recordamos la facultad de la empresa de recusar a los miembros del equipo auditor hasta con 2 días previos a la fecha de la auditoria).

**2.-Objetivo de la Auditoria:**

Auditoria Fase 1 y revisión documental "in situ" con los objetivos siguientes:

-Toma de contacto con el sistema de la calidad de la organización.

-Delimitar las actividades y emplazamientos de la organización objeto de la certificación.

-Identificar los principales elementos del sistema de la calidad que no satisfacen los requisitos de la norma aplicable.

**3.-ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN – Propuesta-**

Según los requisitos de la norma de referencia aplicable NMX-CC-9001-IMNC-2008

correspondientes a:

**Diseño, Desarrollo, Manufactura y Reparación De Turbomaquinaria y Equipos Periféricos.**

**4.-Documentos Aplicables**

- Proceso de Certificación PRO-015
- Norma NMX-CC-9001-IMNC-2008
- Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones de trabajo
- Normas y especificaciones técnicas aplicables
- Requisitos legales y reglamentarios

### 5. Confidencialidad

Toda la documentación que se utilice durante la auditoría, o la origina durante la misma, tiene carácter confidencial, incluido el informe de auditoría y no se transcribirá o reproducirá sin permiso expreso de la empresa.

La documentación generada durante el proceso de evaluación, quedará bajo la custodia de OCICERT México, S.A. de C.V.

### 6.- PROGRAMA VISITA:

31 de Agosto de 2010

Hora	Área / Requisito	Auditor	Responsable
9:00 a 9:30	Junta de Apertura / Recorrido por instalaciones	1	Personal de la Organización
9:30 a 11:00	Planificación de la Realización del Servicio (7.1) Diseño y Desarrollo (7.3) Producción y prestación del Servicio (7.5) Control de los Equipos de Seguimiento y Medición (7.6) Generalidades (8.1) Seguimiento y Medición del Proceso (8.2.3) Seguimiento y Medición del Producto (8.2.4) Control del Producto No Conforme (8.3)	1	Personal encargado del proceso de la reparación
11:00 a 12:00	Requisitos generales (4.1) Requisitos de la documentación (4.2) Generalidades (8.1) Análisis de datos (8.4)	1	Representante de la Dirección
12:00 a 13:00	Recursos humanos (6.2) Ambiente de Trabajo (6.4)	1	Recursos Humanos
13:00 a 14:00	Auditoría interna (8.2.2) Análisis de datos (8.4) Mejora Continua (8.5.1)	1	Auditor Líder
14:00 a 15:00	COMIDA		
15:00 a 16:00	Responsabilidad de la dirección (5) Provisión de recursos (6.1)	1	Director General
16:00 a 16:30	Infraestructura (6.3)	1	Mantenimiento
16:30 a 17:30	Elaboración de Informe	1	N/A
17:30 a 18:00	Junta de Cierre	1	Comité de Calidad

- 7.- Asistentes: Alta Dirección.  
Representante del Sistema.  
Responsables de las áreas visitadas.
- 8.- Objeto: Informar sobre el resultado de la auditoria fase 1.

FOR-006 REV.  
3

Proponer una fecha para la realización de la auditoria inicial de certificación.

Notas:

1. A lo largo de la auditoría puede ser necesaria la intervención de personal implicado en las actividades a auditar y no indicado en el presente plan.
2. La fase 1 se realizará en los días preestablecidos y adaptándose a los horarios de la empresa.
3. La estimación de la duración de la fase 1 es aproximada y podrá modificarse a criterio del equipo auditor.
4. El equipo auditor dispondrá de una sala o despacho adecuado para reunirse.
5. El informe de la auditoria será entregado en la reunión de cierre.
6. Se pondrá a disposición del equipo auditor una copia del listado de los documentos Vigentes.
7. Todos los hallazgos generados en la fase 1 serán clasificados únicamente a nivel observación.

29 de Octubre del 2010

**Ing. Juan Manuel Murillo Flores**  
Gerente General  
SABE Ingeniería S. A. de C.V.  
Presente


At'n: Ing. Miquel Mondraón  
Representante de la Dirección

Estimados Ingenieros:

Con base en lo acordado en la Junta de apertura de la Auditoría Fase 1 al Sistema de Gestión de Calidad de **SABE Ingeniería**, le hacemos la entrega del informe correspondiente, el cual contiene todas las observaciones determinadas por el equipo auditor de OCICERT que requieren de análisis por parte del personal involucrado en el sistema para su mejoramiento y evitar así que las reincidencias pudieran generar no conformidades en la auditoría de certificación.

En espera de que esta información sea lo suficientemente clara, me pongo a sus ordenes para cualquier comentario al respecto.

Atentamente

  
**Ing. Lucia Rodríguez Martínez**  
Auditor Líder.  
OCICERT México, S.A. de C.V.



**Tipo de auditoría: Fase 1**

**La Fase 1 esta basada en el PRO-015 Proceso de Certificación**

**Norma de Referencia**

NMX-CC-9001-IMNC-2008

**Documentación de Referencia**

Manual de Calidad  
Procedimientos  
Instructivos  
Otros documentos

**Alcance de la Certificación**

- Diseño y desarrollo, manufactura y reparación de turbomaquinaria y equipos periféricos.

**Equipo Auditor**

Auditor Jefe: Lucía Rodríguez Martínez

Auditor Y Experto Técnico: N/A

**Fecha de Realización:** 29 de Octubre del 2010

**Numero de Expediente:** PC-10-0027

**Código NACE:** 22, 17

**Número de empleados del SGC:** 7

**Empresa y Razón Social:** SABE Ingeniería, S. A. de C. V.

**Domicilio De La Empresa:** Calle 5, No. 427 Bis, Col. Pantitlán, Del. Iztacalco, C.P. 08100, México, D.F.

<b>EXCLUSIONES JUSTIFICADAS</b>	
- Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio	- 7.5.2
<b>4. Sistema de Gestión de la Calidad</b>	
<b>- Descripción de la Observación</b>	<b>Requisito NMX-CC-9001:2008</b>
- Indicar con claridad en el S. G. C la existencia de los procesos externos y determinar los controles que se tendrán para estos procesos. Ejem. Sky Power	- 4.1
- No olvidar referenciar en el procedimiento de auditoría interna, la clave del registro de notificación de la auditoría. Ejem. R-SGC-08	- 4.2
<b>5. Responsabilidad de la Dirección</b>	
- Definir con claridad en base a que se miden los objetivos de calidad para determinar su cumplimiento	- 5.4.1
<b>6. Gestión de Recursos</b>	
- Asegurarse de tener los registros que validen la competencia del personal. Ejem. Ventas y servicios, recursos materiales.	- 6.2
- Importante que se tengan todas las descripciones de puestos. Ejem. Mecánico Especialista Turbinero y auditor interno. Así como que las descripciones sean claras para facilitar el reclutamiento y selección del personal. Ejem. Puesto de Mercadotecnia y publicidad.	- 6.2
- Asegurarse que las evaluaciones para medir la competencia o entendimiento de la política de calidad sean calificados.	- 6.2
- Asegurarse de realizar mantenimientos preventivos al equipo de cómputo y que los antivirus estén vigentes. Ejem. Computadora de Recursos Humanos, fallo en momento de la auditoría	- 6.3
- importante que se determine el ambiente de trabajo necesario para cumplir con el requisito normativo 6.4.	- 6.4
<b>7. Realización del Producto</b>	
- Importante que desde la planeación de los proyectos quede claro el número del personal, el equipo de seguridad que se utilizará, las herramientas que se utilizarán ...etc.	- 7.1
- Revisar con detalle este requisito ya que no se pudo ver en la auditoría.	- 7.3
- Determinar claramente como se evaluarán los proveedores de servicio. Ejem. Sky Power	- 7.4
- Asegurarse que los avisos de termino del proyecto no sean verbales.	- 7.5
- Importante que se calibren todos los equipos de medición y que se tenga evidencia de sus calibraciones. Ejem. IMYP-01, IMYP-06, etc.	- 7.6
- Revisar si la bascula digital es o no meritoria de ser calibrable.	- 7.6
<b>8. Medición, Análisis y Mejora</b>	
- Se sugiere que las auditorías internas se realicen por lo menos cada semestre.	- 8.2.2
- Importante que la notificación de auditoría se haga en el periodo establecido por procedimiento.	- 8.2.2
- Definir claramente en el procedimiento o instrucción correspondiente que determina los puntos de inspección de las reparaciones o	- 8.2.4

- 6. Se deberá acordar entre la Organización y OCICERT México, S.A. de C.V., confirmación de las fechas para la realización de la Auditoria de Certificación.



ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

esperando qu  
sus órdenes

México D. F., c

fabricaciones.	- 8.5.2
Cuidar que la redacción de las acciones correctivas sea mas claro. Ejem. 011-10 y definir en el registro si la acción es correctiva y/ preventiva para fácil trazabilidad.	- 8.5.2
Importante que las acciones no sean cerradas hasta no tener la evidencia completa para poder hacerlo.	- 8.5.3
Importantísimo que se generen acciones de prevención.	- 8.5.3

Ing. Lucía Rodríguez  
Auditor Jefe y

**Comentarios Generales**

Sistema de Calidad que hasta este momento se tiene documentado, se presenta débil en los puntos que acabamos de mencionar, sin embargo estamos seguros que se realizará el análisis correspondiente, para que el sistema presente apego a los requisitos establecidos, por ello queremos hacer énfasis en que la corrección que se de a estas observaciones, sea determinada de forma tal que se encuentren las causas reales que la generaron, verificando su efectividad, para el mejoramiento del Sistema de Calidad. La empresa no tiene obligación de enviar a OCICERT México la solventación de las observaciones enlistadas en el presente informe.

**Reunión final**

durante la reunión final se acordó lo siguiente:

1. OCICERT México, S.A. de C.V. entrega copia del informe a la empresa
2. Las observaciones en este informe no están categorizadas.
3. Las observaciones contenidas en este informe son de carácter informativo
4. El auditor informa que esta auditoría fue realizada con base en un muestreo, por lo que pueden existir otras observaciones o no conformidades que no hayan sido identificadas en esta visita.
5. Las observaciones reflejan incumplimientos a los requisitos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-Vigente aplicable, así como a la documentación del Sistema de Calidad.
6. Se deberá acordar entre la Organización y OCICERT México, S.A. de C.V., la confirmación de las fechas para la realización de la Auditoria de Certificación.

esperando que esta información cumpla con los requerimientos establecidos, nos ponemos a sus órdenes para cualquier comentario o aclaración.

México D. F., a 29 de Octubre de 2010

Ing. Lucía Rodríguez Martínez  
Auditor Jefe y Experto Técnico

## 6.-CONCLUSIONES.

### 6.1.- Acciones propuestas

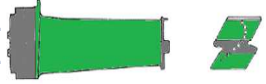
De acuerdo al reporte emitido por OCI, estas son las recomendaciones que deben de estar cumplidas para la auditoría de certificación:


1. 4.1.- *Definir en el SGC, la existencia de procesos externos y definir los controles que se tendrán para estos procesos.* Emitir un nuevo procedimiento (P-VS-02) del área de ventas y servicios, el cual definirá el alcance de un servicio el cual tenga que subcontratarse, ahí mismo se definirán los controles requeridos.
2. 5.4.1.- *Definir en base a que se miden los objetivos de la calidad, se han introducido controles en los que se definen cómo se miden los cumplimientos de los objetivos (ver anexos)*
3. 6.2.- *Recopilar todos los registros referentes a la competencia del personal, ajustar las descripciones de puesto a los perfiles del personal con el que se cuenta*
4. 6.3.- *Implementar programa de mantenimiento a equipo de computo, Contratar un servicio externo de mantenimiento a equipo de computo*
5. 6.4.- *Determinar ambiente de trabajo, Introducir un nuevo registro en producción (R-P-03) en el cual se definirá el equipo y las medidas de seguridad necesarias para una orden de servicio en particular.*
6. 7.1.- *Definir desde la planeación del proyecto el personal, equipo de seguridad y herramientas a utilizar, Definir un nuevo (R-P-02) registro de planeación del alcance de trabajo.*
7. 7.4.- *Determinar como se evalúan los proveedores de servicio. Ampliar el alcance y las definiciones del (R-RM-03) registro de evaluación de proveedores.*
8. 7.5.- *Asegurarse que los avisos de término de proyecto no sean verbales.* Emitir un nuevo registro de producción (R-P- 37) Terminación de orden de servicio
9. 7.6.- *Calibrar todos los equipos de medición y tener registros de estas calibraciones.* Comprar un juego de bloques patrón master y obtener su certificado NIST, los registro de aseguramiento de calidad (R-AC-04 a 14) están diseñados para atender este punto.
10. 8.2.- *Aumentar la frecuencia de auditorias internas, Realizar una cada seis meses*
11. 8.2.4.- *Definir instrucciones correspondientes de puntos críticos de inspección o reparaciones.* Existen las órdenes de servicio y de liberación en las que se definen las características dimensionales y mecánicas de una pieza fabricada o reparada.
12. 8.5.2.- *Redacción de acciones correctivas.* Definir con claridad cuando se trata de una acción correctiva y registrar su cierre.
13. 8.5.3.- *Generar acciones de prevención.* Realizar una auditoría interna y registrar aquellos puntos que sean susceptibles de generar una acción preventiva ej. Mantenimiento de planta, seguridad del trabajador, medio ambiente, etc.
14. Con base a lo anterior se estima que la fecha en la que podrán estar atendidos estos puntos listos para la certificación serían de dos a tres meses posteriores a la preauditoria, ver anexo

**6.2. Anexos**

**6.2.1.- Seguimiento de control de procesos**

		<h1>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</h1>	
<h2>SEGUIMIENTO DE CONTROL DE LOS PROCESOS DEL S.G.C.</h2>			
ORGANIZACIÓN:	SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.		NORMA: ISO 9001:2008
DUEÑO DEL PROCESO: DIRECCION GENERAL		OBJETIVO: No. 01 Obtener la certificación del S.G.C., bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2008, en el primer semestre del año 2010	
RECURSOS: 1. Contratación de Asesoría Externa 2. Contratación de Coordinador del SGC 3. Seleccionar Organismo Certificador		INICIO	FECHA: ENER. 2010 Implementar Norma al: <u>100%</u>
		OBJETIVO:	POR: J. Manuel M.
MEDICIÓN 1.- Medición de Avance de la Documentación, Implementación y Maduración del S.G.C.		MEDICION	FECHA: OCT. 2010 AVANCE <u>100 %</u>
		OBJETIVO:	POR: J. Manuel M.
REFERENCIA(S): Norma ISO 9001:2008			
PROCESOS RELACIONADOS: Procedimiento de Control de Documentos (P-SGC-01), de Control de Registros (P-SGC-02), de Auditorías Internas (P-SGC-03), de Control de Servicio No Conforme (P-SGC-04), de Acciones Correctivas (P-SGC-05), de Acciones Preventivas (P-SGC-06) y de Revisión d			
SECUENCIA E INTERACCION DEL PROCESO			CONTROLES Y MEDICIONES DEL PROCESO
ENTRADAS Y ENLACES	ACTIVIDADES	SALIDAS Y ENLACES	CONTROLES
			MEDICION
Definir Alcance del SGC Definir Exclusiones del SGC	Desarrollar un Plan de Implementación		Reportes de Implementación Desarrollo de Auditoría Interna Desarrollo de Auditoría Interna
	Desarrollar Documentación	Elaborar Minutas de Junta de la Revisión de la Dirección	Aplicación de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora Reportes de Avances de cierre de acciones correctivas y preventivas
	Desarrollar Registros	Estructurar expedientes de Registros	Evaluar la Satisfacción de los Clientes Juntas de Revisión de la Dirección Comparación contra programa de Implementación
STATUS: Cumplimiento al 100 % de la fase documental. Se inició etapa de Implantación y maduración, Febrero del 2010			
CONCLUSIONES: Se emitió reporte de atraso por cuestiones económicas y fue enviada a O.C.I., como justificación de no cumplimiento en el tiempo originalmente planeado (primer semestre del año 2010).			


		<h1>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</h1>	
<h2>SEGUIMIENTO DE CONTROL DE LOS PROCESOS DEL S.G.C.</h2>			
ORGANIZACIÓN:	SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.		NORMA: ISO 9001:2008
DUEÑO DEL PROCESO:		OBJETIVO: No. 02	
DIRECCION GENERAL / COMERCIAL		La Calidad será conforme a las especificaciones del fabricante del equipo	
<b>RECURSOS:</b> Manuales y Documentación proporcionada por el Cliente  Personal capacitado para el trabajo contratado.		INICIO  OBJETIVO:	FECHA: ENER. 2010  POR: J. Manuel M.
<b>MEDICIÓN</b> Creación de un Banco de Información con los Manuales del Fabricantes o Especificaciones del Cliente		MEDICION  OBJETIVO:	FECHA: DIC. 2010  POR: J. Manuel M.
Implementar Norma al: <b>100%</b>  AVANCE <b>88 %</b>			
<b>REFERENCIA(S):</b> Norma ISO 9001:2008			
<b>PROCESOS RELACIONADOS:</b> Manual de Calidad (MC-SI-01), procedimientos de los procesos (P-AC-01, P-RM-01,P-RH-01, P-VS-01, P-P-01, P-I-01).			
<b>SECUENCIA E INTERACCION DEL PROCESO</b>			<b>CONTROLES Y MEDICIONES DEL PROCESO</b>
ENTRADAS Y ENLACES	ACTIVIDADES	SALIDAS Y ENLACES	CONTROLES
			MEDICION
Documentos Proporcionados por el Cliente	Evaluar factibilidad del trabajo solicitado.  Desarrollar Documentacion	Estructurar expedientes de Registros	Aplicación de Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora  Ordenes de Trabajo incluyendo en estas especificaciones de Manuales o del Cliente
Dibujos, Manuales de Operación, Planos, Normatividad, etc.	Desarrollar Registros	Programas de Ejecución calendarizados	Liberación del Producto de Acuerdo a Especificaciones indicadas en Ordenes de Trabajo  Reportes de Entrega- Recepción de los equipos entregados al Cliente.
<b>STATUS: Elaboración de Documentación del Proyecto (Dossier)</b>			
<b>CONCLUSIONES:</b> Documentos con Información por proyecto concluido.			

		<h1>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</h1>		
<h2>SEGUIMIENTO DE CONTROL DE LOS PROCESOS DEL S.G.C.</h2>				
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		<b>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</b>		
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		<b>NORMA:</b>		
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		ISO 9001:2008		
<b>DUEÑO DEL PROCESO:</b>		<b>OBJETIVO: No. 03</b>		
DIRECCION GENERAL / DIRECCION COMERCIAL		El Plazo de retorno de los equipos a reparar será de acuerdo a los requerimientos del cliente.		
<b>RECURSOS:</b>		<b>INICIO</b>		
1.- Economicos, gastos que se presenten durante todo el proyecto		FECHA: ENER. 2010		
2.- Legales correspondientes a documentación elaborada.		<b>OBJETIVO:</b>		
		POR: J. Manuel M.		
<b>MEDICIÓN</b>		<b>MEDICION</b>		
1.- Elaboracion del Control de Proyecto por cada trabajo a realizar		FECHA: DIC. 2010		
		<b>OBJETIVO:</b>		
		POR: J. Manuel M.		
<b>REFERENCIA(S):</b> Norma ISO 9001:2008				
<b>PROCESOS RELACIONADOS:</b>				
Manual de Calidad (MC-SI-01), procedimientos de los procesos (P-AC-01, P-RM-01,P-RH-01, P-VS-01, P-P-01, P-I-01).				
<b>SECUENCIA E INTERACCION DEL PROCESO</b>			<b>CONTROLES Y MEDICIONES DEL PROCESO</b>	
<b>ENTRADAS Y ENLACES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SALIDAS Y ENLACES</b>	<b>CONTROLES</b>	
Contrato del Cliente	Elaboración del Control de Proyecto		Aplicación y Seguimiento del Programa de Trabajo	
	Desarrollar Documentacion	Estructurar expedientes de Registros	Seguimiento de Programas de Control de Proyecto marcando Avances en puntos de control.	
		Documentar Dossier de Proyecto de manera individual	Bitacoras de Avance llenadas en sitio.	
<b>STATUS: Cumplimiento en la elaboración de Controles de Proyecto por cada trabajo realizado</b>				
<b>CONCLUSIONES:</b> Documentos con Información Complementaria en Expedientes Especificos Anexos				

		<h1>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</h1>	
<h2>SEGUIMIENTO DE CONTROL DE LOS PROCESOS DEL S.G.C.</h2>			
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		<b>SABE INGENIERIA S.A. DE C.V.</b>	
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		<b>NORMA:</b>	
<b>ORGANIZACIÓN:</b>		ISO 9001:2008	
<b>DUEÑO DEL PROCESO:</b> DIRECCION GENERAL / DIRECCION COMERCIAL		<b>OBJETIVO: No. 04</b> El costo de la reparación será de acuerdo a los estandares internacionales y los daños presentados por el equipo.	
<b>RECURSOS:</b> 1.- Economicos, gastos que se presenten durante todo el proyecto 2.- Legales correspondientes a documentación elaborada.		<b>INICIO</b>	<b>FECHA:</b> ENER. 2010
		<b>OBJETIVO:</b>	<b>POR:</b> J. Manuel M.
<b>MEDICIÓN</b> Comparando diferentes propuestas economicas respecto a otros licitantes del mismo trabajo, Acta de Fallo de Licitaciones Concursadas.		<b>MEDICION</b>	<b>FECHA:</b> OCT. 2010
		<b>OBJETIVO:</b>	<b>POR:</b> J. Manuel M.
<b>REFERENCIA(S):</b> Norma ISO 9001:2008			
<b>PROCESOS RELACIONADOS:</b> Manual de Calidad (MC-SI-01), procedimientos de los procesos (P-AC-01, P-RM-01,P-RH-01, P-VS-01, P-P-01, P-I-01).			
<b>SECUENCIA E INTERACCION DEL PROCESO</b>			<b>CONTROLES Y MEDICIONES DEL PROCESO</b>
<b>ENTRADAS Y ENLACES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>SALIDAS Y ENLACES</b>	<b>CONTROLES</b>
Emisión de Licitaciones de participación a Gobierno	Elaboraciones de propuesta Técnicas y economicas En la Participación de Licitaciones Publicas	Propuesta Tecnica-Economica.	Contrato y Programa de Desarrollo
			Comparación de Acta de Fallo de Licitación Concursadas
<b>STATUS: Documentando información de Licitaciones Publicas Ganadas.</b>			
<b>CONCLUSIONES:</b> Documentos con Información Complementaria en Hojas Anexas			



6.2.2.- Programa de implementación:

 <b>SABE INGENIERIA S.A. de C.V.</b>										
<b>CENTRO DE REPARACION MAYOR DE TURBOMAQUINARIA</b> <b>PLAN DE IMPLEMENTACION Y CERTIFICACION ISO 9001:2008</b>							Fecha de Emisión:		30/10/2010	
							Fecha de Revisión:		30/10/2010	
MES	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.
<b>FASE I</b> <b>DIAGNOSTICO S.G.C. Y</b> <b>ANALISIS DE LOS PROCESOS</b>		29	ACTIVIDAD TERMINADA							
<b>FASE II</b> <b>DOCUMENTACION Y CAPACITACION</b> *INTERPRETACION NORMA ISO 9001-2008 *ELABORACION DOCUMENTOS *AUDITORIA INTERNA	7 7	29		ACTIVIDAD TERMINADA ACTIVIDAD TERMINADA		9-16				
<b>FASE III</b> <b>IMPLEMENTACION S. G. C.</b>				8	ACTIVIDAD EN PROCESO					
<b>FASE IV</b> <b>EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION</b> *AUDITORIA INTERNAS. G. C. *ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS/MEJORA *REVISIONES DE LA DIRECCION		29			22-23 27 30					
<b>FASE V</b> <b>PROCESO DE CERTIFICACION</b> *AUDITORIA DOCUMENTAL *AUDITORIA PRE CERTIFICACION *AUDITORIA DE CERTIFICACION *CIERRE DE HALLAZGOS			28		TIEMPO DE MADURACION SGC		15			
ELABORO: _____					APROBO: _____					
ING. MIGUEL MONDRAGÓN JARAMILLO					ING. JUAN MANUEL MURILLO FLORES					

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Norma ISO 9000: 2005 Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario
2. Norma ISO 9001: 2008 Sistema de gestión de la calidad. Requisitos
3. Norma ISO 19011: 2002 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/ o ambiental
4. ISO 9001 para la pequeña empresa: qué hacer recomendaciones del comité ISO/ TC/ Traducción adaptación al castellano por la agencia COMPITE
5. The gas turbine Handbook: Principles and practices, Tony Giampaolo, Ed: Marcel Dekker, 2nd Ed. USA, New York 2003