



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO



**ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE MEJORA
CONTINUA EN EL ÁREA DE MÁQUINAS Y
HERRAMIENTAS QUE PERMITA INFLUIR EN
LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DEL TALLER
CENTRAL DE CVG VENALUM**

Tutor Académico:
Ing. Mora Scandra

Tutor Industrial:
Ing. Figallo Rodolfo

Autora:
Marielis O. Pineda M.

CIUDAD GUAYANA, NOVIEMBRE 2013



CONTENIDO

EL PROBLEMA



Planteamiento del Problema
Objetivo General
Objetivos Específicos
Justificación

LA EMPRESA



Ubicación Geográfica
Objetivos de la empresa
Estructura Organizativa General
Descripción del Área de Trabajo

MARCOTEÓRICO



Diagrama Causa-Efecto
Matriz FODA
Proyecto de Mejora
Continua

DISEÑO METODOLÓGICO



Tipo de Estudio
Diseño de la Investigación
Materiales y Equipos Utilizados
Procedimientos

CONTENIDO



SITUACIÓN ACTUAL

❖ Talento Humano

Organigrama de
Superintendencia de
Talleres

Fuerza Laboral Activa

❖ Equipos (Maquinas y Herramientas)

Diagnostico de los
equipos

Acciones para
garantizar disponibilidad

❖ Producto

Ordenes de Trabajo

Clasificación de piezas
elaboradas

Demanda de piezas

Demanda de Equipos



ANÁLISIS Y RESULTADOS

Demanda Insatisfecha
Análisis FODA (Matriz FODA)
Diagrama de Pareto
Plan de Mejora Continua





EL PROBLEMA

Se dedica a la producción y comercialización de Aluminio con altos estándares de calidad.

CVG VENALUM para garantizar la producción de Aluminio y sus aleaciones en condiciones de eficiencia y productividad cuenta con tres áreas fundamentales: Carbón, Reducción, Colada, las cuales junto a las demás unidades de apoyo son la fuerza motora para llevar a cabo las diferentes operaciones necesarias para obtener el Aluminio líquido.

Una de las áreas de apoyo encontradas en CVG VENALUM es el Taller Central el cual responde a órdenes de trabajo (ODT) a solicitud de otras unidades de la empresa.



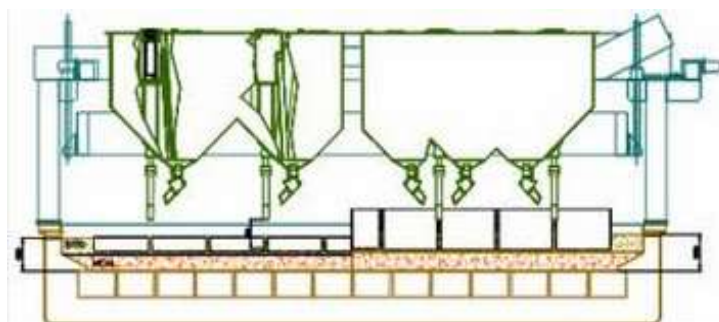


En la actualidad el Taller Central, ha presentado una serie de dificultades para responder de manera eficiente a estas ODT, lo que demuestra una **baja capacidad de respuesta**, siendo está relacionada a la baja disponibilidad de los equipos los cuales presentan diversas fallas constantes o se encuentran fuera de servicio.

Otro aspecto importante de mencionar es referido a la **mano de obra** la cual presenta señales de desmotivación a la hora de realizar su trabajo y un alto ausentismo por diferentes razones (no cumplimiento de los transportes, entre otros) y los **insumos** son insuficientes para llevar a cabo dichas ODT.

Una de las actividades para la mejora, buen y optimo funcionamiento de CVG VENALUM es la recuperación total de las celdas electrolíticas y estas contienen elementos fundamentales para su funcionamiento como son las tolvas, siendo estas una de las tareas principales a realizar (recuperación de tolvas).

Las tolvas poseen elementos como: alimentadores, rompe costras, extensiones, entre otros, los cuales son reparados o elaborados en el Taller Central y presentando este una capacidad de respuesta deficiente, directamente no se lograría obtener mejoras en el buen funcionamiento de CVG VENALUM.



Objetivo General



Establecer un plan de mejora continua en el Área de Maquinas y Herramientas que permita influir en la capacidad de respuesta del Taller Central de CVG VENALUM



Objetivos Específicos



1. Determinar el estado actual de los equipos mediante la observación directa y encuestas no estructuradas.
2. Elaborar un registro histórico de los equipos del Área de Maquinas y Herramientas a fin de determinar su vida útil, fecha de compra y fallas frecuentes.
3. Analizar el resultado del diagnostico técnico-operativo funcional del Área de Maquinas y Herramientas mediante el uso del Diagrama de Ishikawa.
4. Determinar el contexto interno y externo del Taller Central mediante el uso de la matriz FODA con el fin de establecer estrategias y propuestas para la mejora del funcionamiento del Área.
5. Establecer un plan de mejora continua, enfocado a las causas definidas en el Diagrama Ishikawa que permita influir de manera positiva a la capacidad de respuesta del Taller Central.



CVG VENALUM

La empresa CVG VENALUM, ubicada en la zona industrial Matanzas, en Ciudad Guayana, es una de las mayores plantas productoras de aluminio en Latinoamérica, por su capacidad instalada de 430.000 TM/ Año.



Objetivos Principales

Tiene como principal objetivo producir y comercializar aluminio primario y sus derivados en forma rentable.

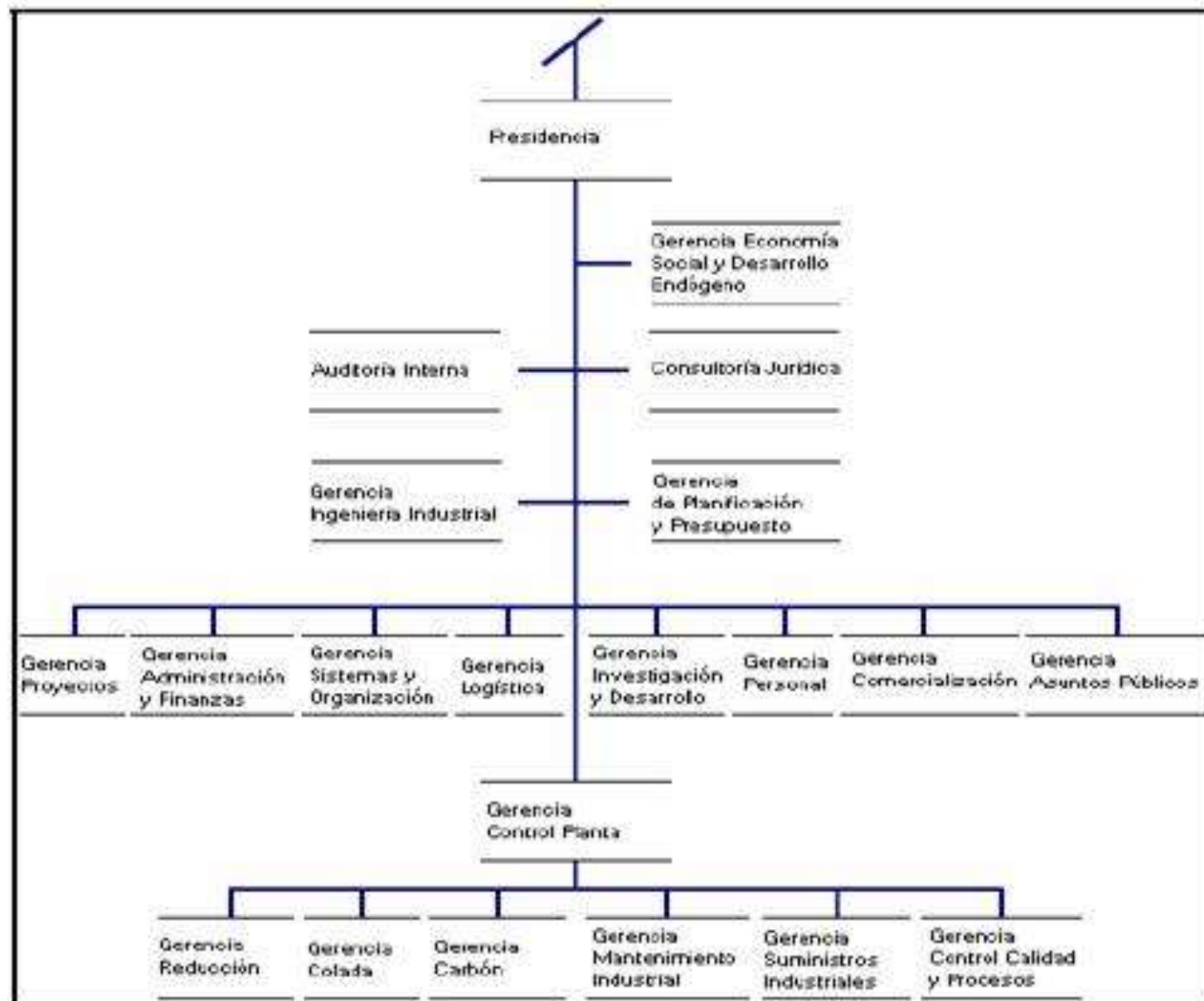
Reducir y mantener los costos de producción tanto nacional como internacional. Crear, promover y desarrollar la capacidad de trabajador

Mantener un sistema de información que permita al personal directivo conocer los objetivos, políticas y planes concretos de acción a seguir.

Promover el bienestar social



Estructura Organizativa CVG VENALUM



Departamento del Taller Central



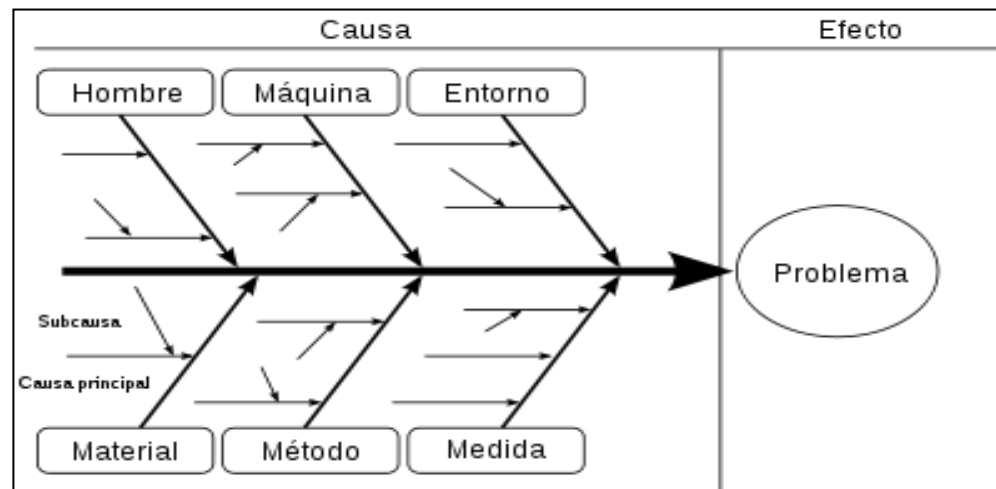
El departamento Taller Central es una unidad lineal que presta servicios a las áreas de producción y esta adscrita a la Superintendencia Talleres. Tiene por finalidad asegurar la reparación de los equipos hidráulicos, mecánicos, electromecánicos, neumáticos, motores eléctricos de corriente alterna y continua y componentes eléctricos, servicios de refrigeración industrial, fabricación y reparación de partes, piezas y estructuras metalmecánicas.



MARCO TEORICO

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

El Diagrama de Causa-Efecto o Diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad (muchas veces un área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. En otras palabras, es una gráfica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales.



MATRIZ FODA

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

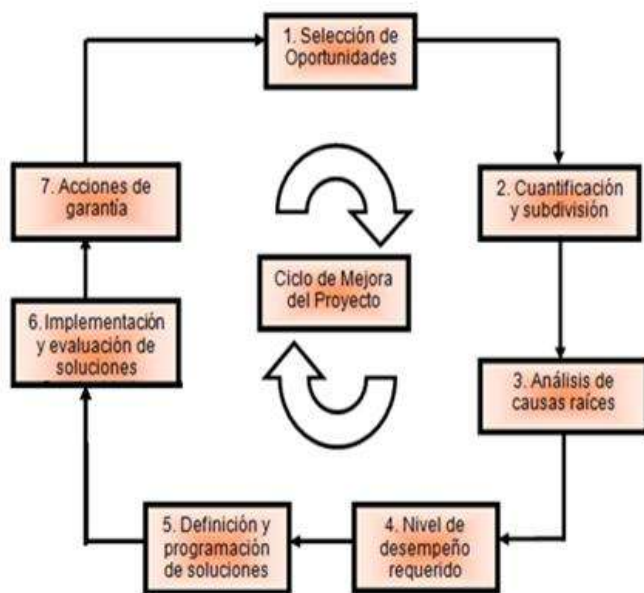
	FORTALEZAS Enlista las FORTALEZAS Identificadas	DEBILIDADES Enlista las DEBILIDADES Identificadas
OPORTUNIDADES Enlista las OPORTUNIDADES Identificadas	1 F - O <i>Estrategia MAX - MAX</i> Estrategias que utilizan las FORTALEZAS para MAXIMIZAR las OPORTUNIDADES	D - O 2 <i>Estrategia MIN - MAX</i> Estrategias para MINIMIZAR las DEBILIDADES aprovechando las OPORTUNIDADES
AMENAZAS Enlista las AMENAZAS Identificadas	3 F - A <i>Estrategia MAX - MIN</i> Estrategias que utilizan las FORTALEZAS para MINIMIZAR las AMENAZAS	D - A 4 <i>Estrategia MIN - MIN</i> Estrategias para MINIMIZAR las DEBILIDADES evitando las AMENAZAS

MEJORA CONTINUA



Se puede definir como un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

PROYECTO DE MEJORA CONTINUA



Un proyecto de mejora continua es el conjunto de herramientas, métodos, estrategias, políticas, planes e instrumentos que combinados de forma armónica dentro de una filosofía de gestión permiten lograr de forma consistente nuevos y mejores niveles en materia de calidad, costos, productividad, servicio al cliente, niveles de satisfacción y tiempo de entrega, permitiendo así incrementar los índices de rentabilidad y valor agregado de la organización.

DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE ESTUDIO

La investigación se basa en un estudio no experimental y se considera de tipo descriptiva y aplicada

✓ **DESCRIPTIVA:** es un tipo de estudio rígido en el cual se describen características y se generalizan varios fenómenos similares, mediante la exploración y descripción de situaciones de la vida real.

✓ **APLICADA:** el objetivo principal es mejorar el proceso a través de propuestas que garanticen el mejoramiento en el proceso.

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



Atendiendo a los objetivos delimitados, la investigación se orienta hacia un Diseño de Campo. Por cuanto, este diseño de investigación no solo se basa en observar, sino recolectar los datos directamente de la realidad del objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para posteriormente analizar e interpretar los resultados.

MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS



Equipos de protección personal

- Camisa manga larga.
- Botas de Seguridad.
- Pantalón Jean.

Recursos Físicos

- Papel.
- Lápices y lapiceros.
- Bloc de Notas.
- Computadora e Impresora.
- Informes técnicos y Proyectos relacionados.



Recursos Humanos

- Personal Centro de Información.
- Tutor industrial Y Tutor académico.
- Personal Departamento de Taller Central.

SITUACIÓN ACTUAL

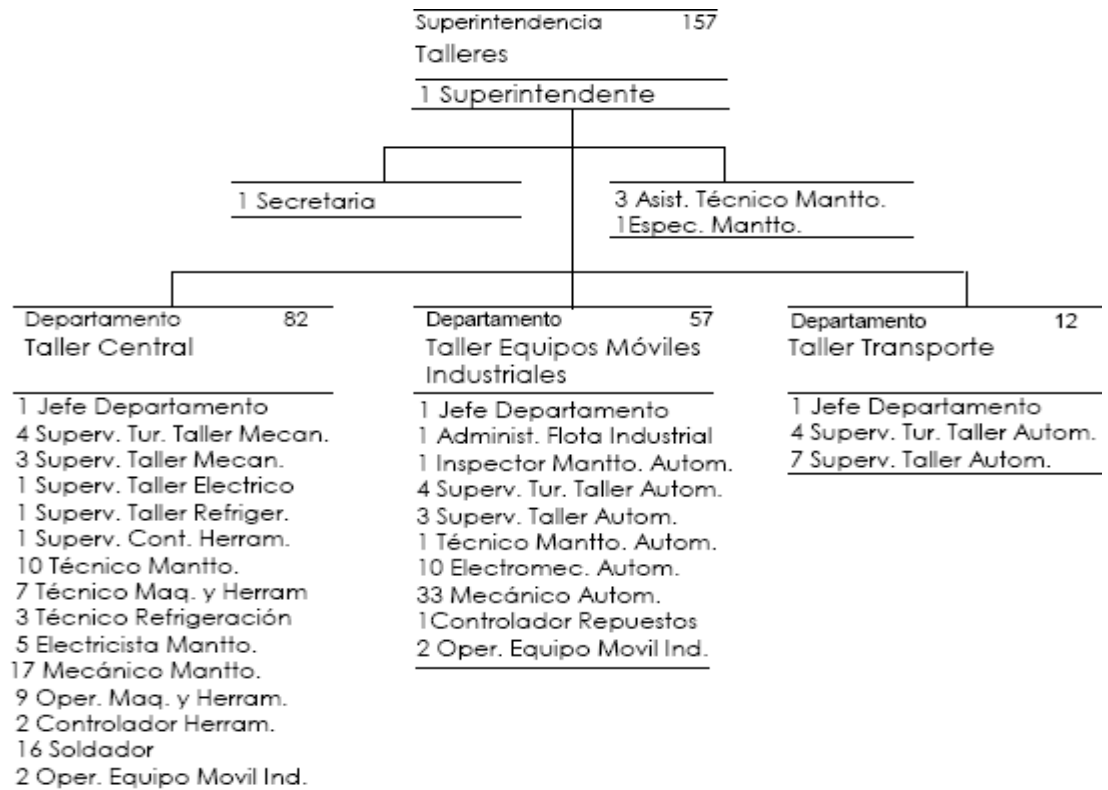


TALENTO HUMANO

En el taller central, se cuenta con una fuerza de trabajo o talento humano con distintas especialidades tales como Soldadores, Operadores de Maquinas y Herramientas, Fabricadores y Auxiliares encargados de realizar las distintas ordenes de trabajo (ODT) dadas por solicitud.



Organigrama Superintendencia De Talleres



Distribución de Personal de Taller Central

Cargo	Cantidad	Distribución por Turno		
		Turno I: 6:30 a 3:00	Turno II: 3:00 a 11:00	Turno III: 11:00 a 6:30
Jefe Departamento	1	1	-	-
Superv. Turno Mec.	4	1	1	1
Superv. Taller Mecánico	3	3	-	-
Superv. Taller Eléctrico	1	1	-	-
Superv. Taller Refrig.	1	1	-	-
Superv. Cont. Herram.	1	1	-	-
Tec. Mantenimiento	10	10	-	-
Tec. Maq. Y Herram.	7	2	2	2
Tec. Refrigeración.	3	3	-	-
Mecánico Mtto.	17	17	-	-
Electricista Mtto.	5	5	-	-
Oper. Maq. y Herram.	9	2	2	3
Controlador Herram.	2	2	-	-
Soldadores	12	3	3	3
Oper. Equipo móvil.	2	2	-	-



Distribución General del Departamento Taller Central

Unidad	Talleres
DEPARTAMENTO TALLER CENTRAL	Fabricación y Soldadura
	Hidroneumático
	Maquinas y Herramientas
	Eléctrico
	Mecánico
	Refrigeración



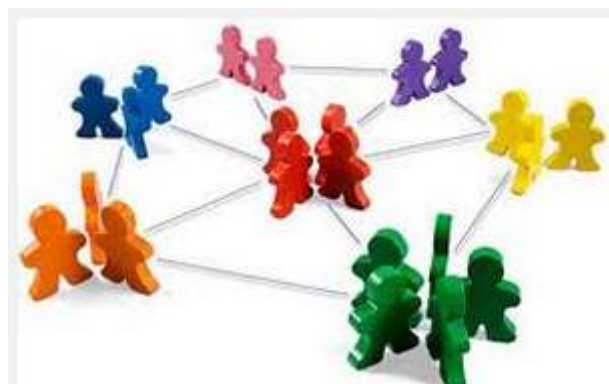
Fuerza Laboral activa Taller Maquinas y Herramientas



Unidad	Taller	Cargo	Estructura
Departamento Taller Central	Maquinas y Herramientas	Superv. Cont. Herramientas.	1
		Tec. Maquinas y Herramientas.	7
		Oper. Maquinas y Herramientas.	9

Fuerza Laboral activa Taller Maquinas y Herramientas

La Fuerza Laboral necesaria para fabricar y reparar elementos estructurales, piezas mecánicas y componentes, a fin de mantener los equipos e instalaciones de planta en operación es de (17) Trabajadores para el Taller Maquinas y Herramientas del Departamento del Taller Central, para ser distribuidos proporcionalmente en tres (03) grupos de trabajo.



EQUIPOS (MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS)

En el Área de Maquinas y Herramientas, se cuenta con diversos equipos (Maquinas y Herramientas) los cuales hacen posible la elaboración de las diversas piezas regidas por las ODT pertenecientes a dicha área.

Registro de Compra y vida útil de algunos Equipos

Equipos	Fecha Compra	Vida Útil (Años)	Servicio (Años)
Tornos	30/09/79	10	34
Rectificadora (dv discos)	30/09/79	10	34
Rectificadores	17/08/89	5	24
Taladros	30/09/79	10	34
Fresadoras Universales	14/09/86	10	27
Fresadora	30/09/79	10	34
Mortajadora	17/05/90	20	23
Brochadora Davis	30/09/79	10	34
Sierra Vaivén	30/09/79	10	34



Diagnóstico de la situación actual de los equipos (2013)

Equipo	N°	Capacidad (pza/hora)	Descripción	Años servicio	Condición		Disp.	Fallas frecuentes
					Op	F/S		
Sierra Vaiven	780	2	Corte	34	1		85%	Desajuste
	781				1		85%	
Taladro	731	3	Perforar	34	1		85%	Desajuste, sistema de elevación
	732				1		85%	
	738				1		85%	
Mortajadora	762	2	Perforar	21	1		85%	Falta de limpieza
	763				1		85%	
	764				1		85%	
Rectificadora	760	1	Rectificar	24		0	0%	Tarjeta electronica
	761				1		75%	
Cepilladora	750	2	Rectificar	24		0	0%	Sistema electrico
	751				1		80%	
Fresadora	730	1	Fresar maquinar y	34		0	0%	Sistema de accionamiento
	737				1		80%	
	739				1		85%	
Mandrinadora	762		Rectificar	21	1		85%	Desajuste
Tornos	721	1/2	Fabricación rectificar y	34		0	0%	Caja de velocidad, eje de mando, desajuste
	722				1		85%	
	723					0	0%	
	724				1		85%	
	725				1		85%	
	726				1		85%	
	727					0	0%	
Rectificador de Anillos	765	(1anillo=24hr)	Rectificar	34	1		85%	Rodamientos del compresor
Prensa Hidraulica	639	2	Sujetar ajustar y	24	1		85%	Sistema electrico
	640				1		85%	
	641				1		85%	

EN LA ACTUALIDAD, SE PUEDE VISUALIZAR QUE:

- Los equipos se encuentran enumerados
- Los años de servicio han superado su vida útil
- Existen 27 equipos, de los cuales solo están 21 operativos (77,77%)
- Los 6 equipos no operativos, están en proceso de reparación o en proceso de desincorporación.



El OEE (Eficiencia General de los Equipos) es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia productiva de la maquinaria industrial.

Sus valores:

- **OEE < 65% Inaceptable.** Se producen importantes pérdidas económicas. Muy baja competitividad.
- **65% < OEE < 75% Regular.** Aceptable sólo si se está en proceso de mejora. Pérdidas económicas. Baja competitividad.
- **75% < OEE < 85% Aceptable.** Continuar la mejora para superar el 85 %. Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja.



- **85% < OEE < 95% Buena.** Entra en Valores de Buena competitividad.
- **OEE > 95% Excelencia.** Valores Excelente competitividad.



Se puede concluir que comparando los datos reales de eficiencia (Aprox. 77,77%) y los valores de OEE:

✓ Se encuentra en una situación Regular-Aceptable, lo cual muestra la necesidad de proyectarse a una mejora continua.



Acciones para garantizar la disponibilidad de los equipos

Equipos	Falla	Causa	Acción
Sierra Vaivén #780	Falla en el cilindro hidráulico	Falla hidráulica	Corrección fuga de aceite
	Falla en sistema de avance y corte	Cilindro desprendido	Corrección fuga y conexión de cilindro
	Falla sistema de arrastre	Desplazamiento nulo	Corrección falla hidráulica
	Falla en la corredera de desplazamiento	Válvula de avance dañada	Reparar válvula
Taladro #731	Falla en sistema de elevación	Manguera dañada	Reemplazar manguera
Rectificadora #761	Falla de accionamiento de motobomba	Válvula dañada	Reparar válvula
Fresadora #739	Falla de sistema de accionamiento	Fusible dañado	Sustituir fusible
Torno #721	Falla en caja de velocidad	Palanca de mando desajustada	Ajuste palanca de mando
Torno #722	Falla sistema eléctrico	Contactos del panel no funcionan	Rep. pulsador automático de carro transversal
	Falla del croche del motor	Alta temperatura	Reemplazo del crochet
Torno #724	Falla del sistema de refrigeración y palanca de mando	Desajuste de manguera	Ajustar manguera
Torno #725	Falla del crochet y sistema de refrigeración	Embrague o disco dañado	Ajuste crochet



PRODUCTO



Demanda de Trabajos del Área de Maquinas y Herramientas del Taller Central



Actualmente, la demanda de productos supera la capacidad instalada del Taller, por lo que muchos de los trabajos no se ejecutan o se posponen por falta de materiales o por insuficiencia de maquinas y equipos, aunado al alto ausentismo del personal.



Ordenes de trabajo (ODT) de Área Maquinas y Herramientas JUNIO 2013



Nº	DESCRIPCIÓN
01	Maquinar barras celdas V-línea
02	Fabricar componentes para tolva
03	Fabricación de tornillos
04	Fabricación de tuercas
05	Bocinas de bronce
06	Fabricación de sistema de arrastre
07	Fabricación de anillos de estanqueidad
08	Bocinas para sistema desplazamiento
09	Pinza para apiladora
10	Fabricación de eje guía para la apiladora
11	Bocinas y barras para apiladora
12	Fabricación cuñas corto circuito
13	Fabricación de ejes para sistema de arrastre
14	Fabricación de pasadores
15	Fabricación de conectores de empuje
16	Fabricación de bocinas rompecostra alimentadores
17	Fabricación de tornillos de empuje
18	Fabricación ejes rompecostra
19	Acople tacómetro del motor
20	Fabricación soporte tacómetro del motor
21	Fabricación de anillos de crisoles

Clasificación de piezas elaboradas en el Área de Maquinas y Herramientas (Año 2012 - 2013)

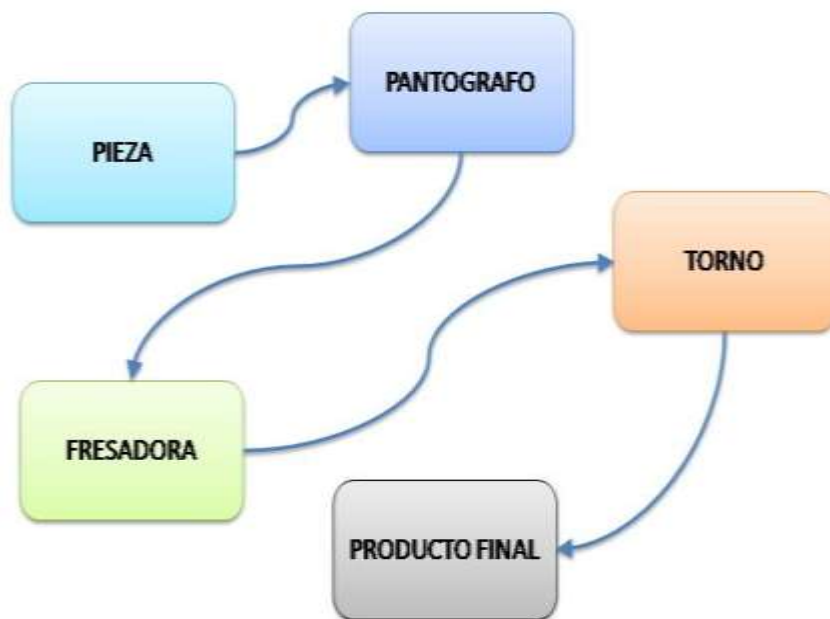


Piezas	Tamaño (mm)	Descripción	Cantidad Fabricada (pzas)	Equipos Utilizados
TIPO I	$P < 10$	Ejes, soportes, planchas, bocinas, cuñas.	2.500	Pantógrafos, fresadoras y tornos.
TIPO II	$10 < P < 50$	Punta rompecostras, extensiones, bocinas, ejes, rodillos, tambores de molienda, soportes para tolva, bocina de bronce.	2.000	Sierras, fresadoras, tornos.
TIPO III	$50 < P < 100$	Ejes del molino de bolas, tambores de cintas transportadoras.	100	Tornos, taladros, fresadoras, brochadoras.
TIPO IV	$100 < P < 500$	Accesorios de Molino de impacto, Molino de cono.	20	Tornos, taladros, brochadoras.
TIPO V	$P > 500$	Barras de V-línea.	6.450	Mandrinadora, taladros.

DIAGRAMAS DE RECORRIDO Y DIAGRAMA DE PROCESO POR AGRUPACIÓN DE PIEZAS

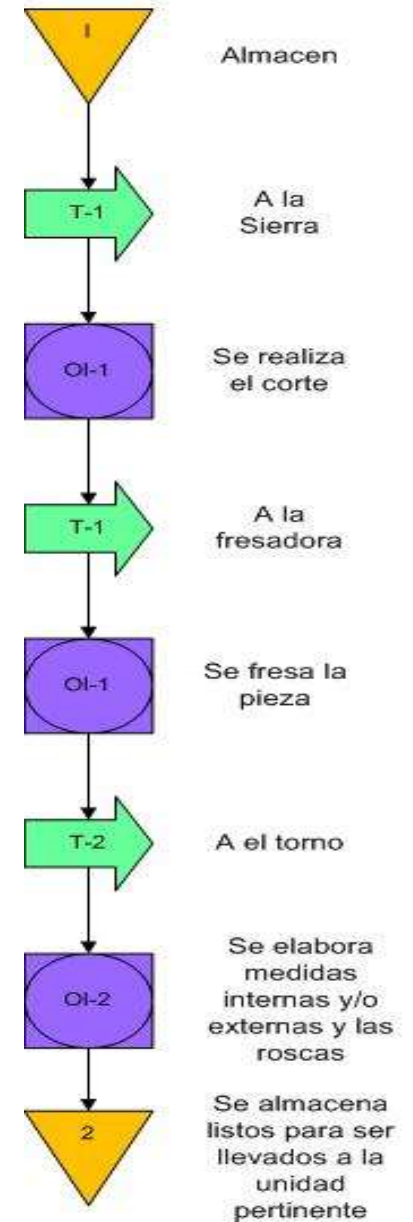
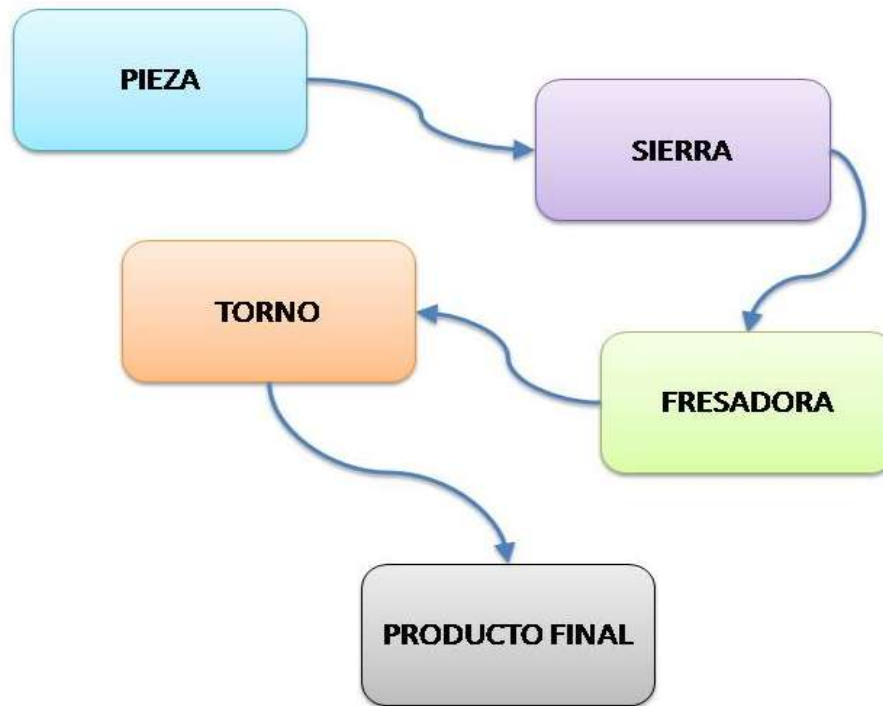
TIPO I

Ejes, soportes, planchas, bocinas, cuñas.



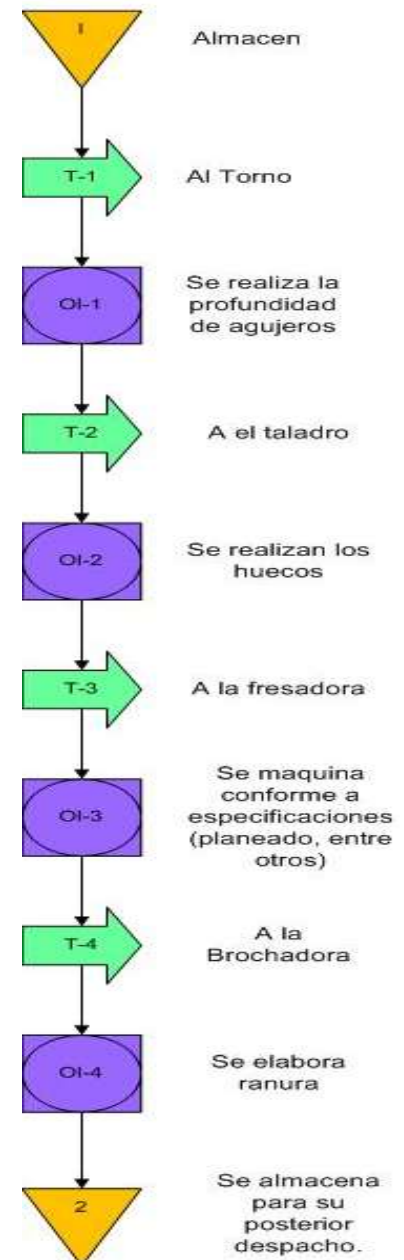
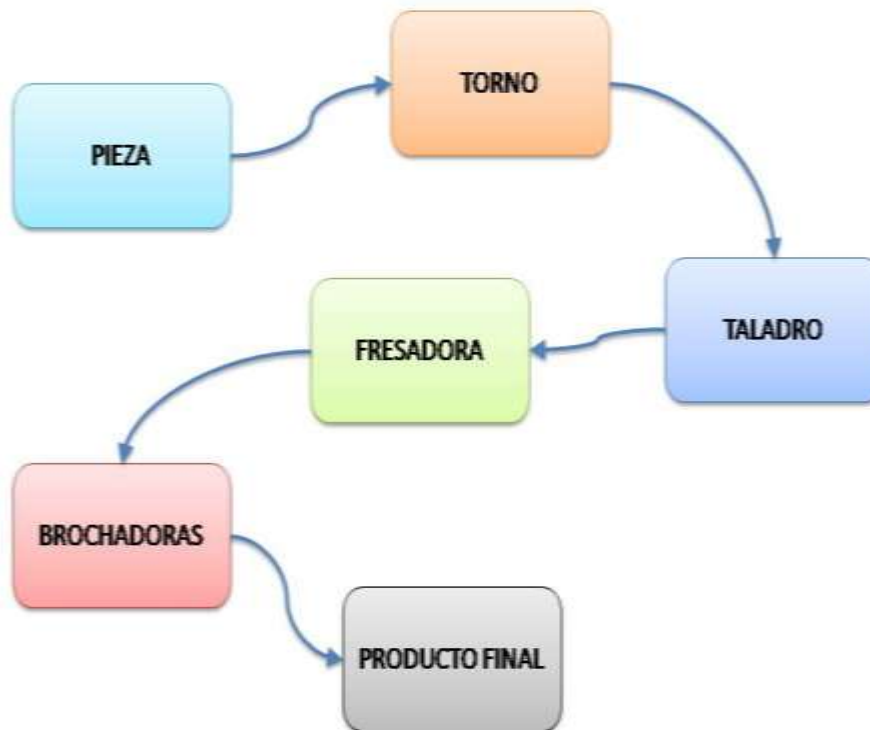
TIPO II

•Punta Rompecostras, extensiones, bocinas, ejes, rodillos, tambores de molienda, soportes para tolva, bocina de bronce.



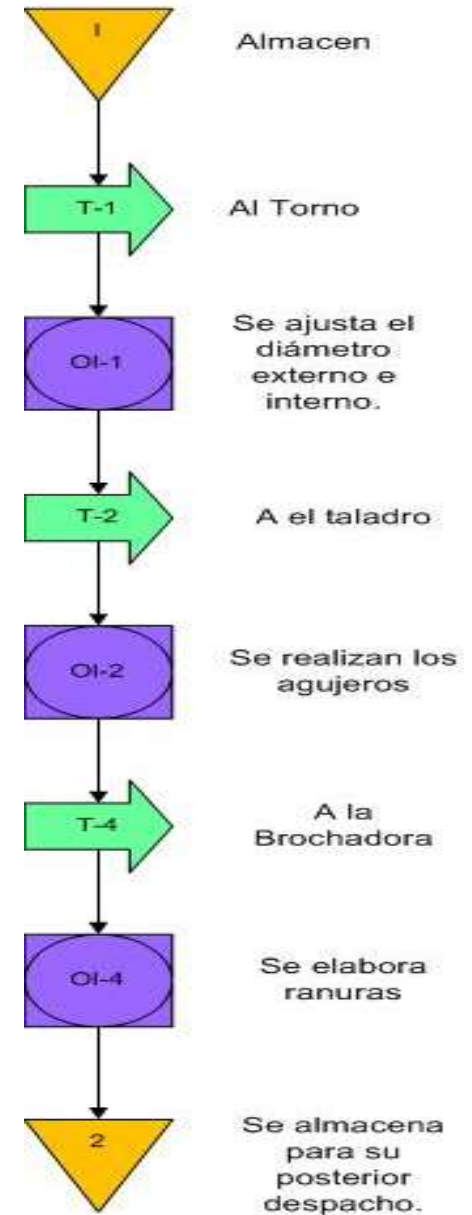
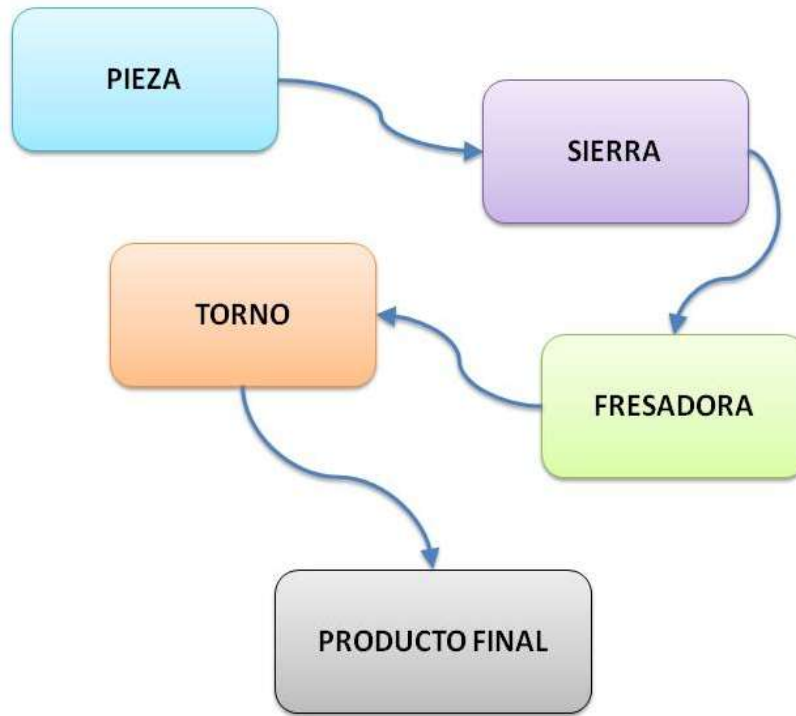
TIPO III

- Ejes del molino de bolas, tambores de cintas transportadoras.



TIPO IV

- Accesorios de molino de impacto, Molino de cono



TIPO IV

• Barras de V-línea

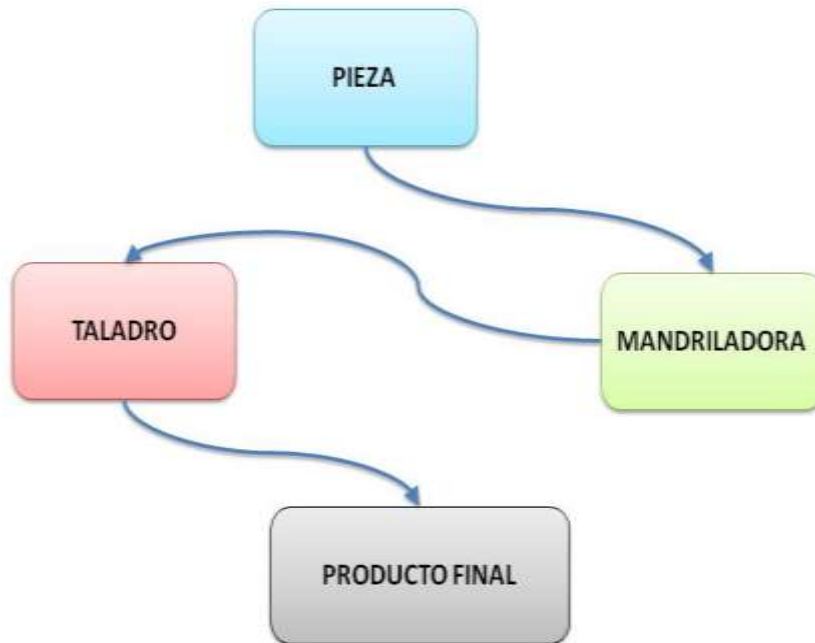
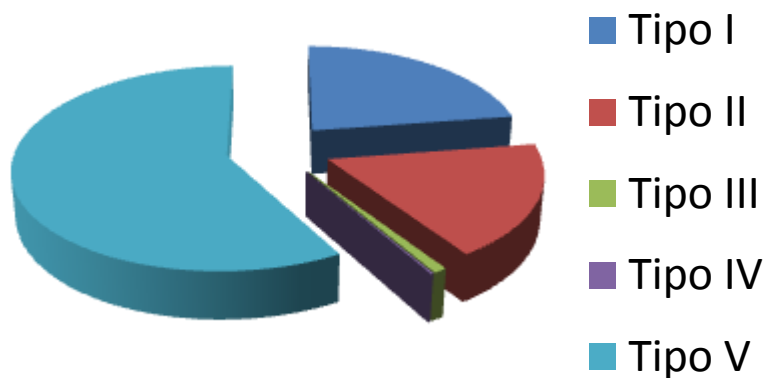


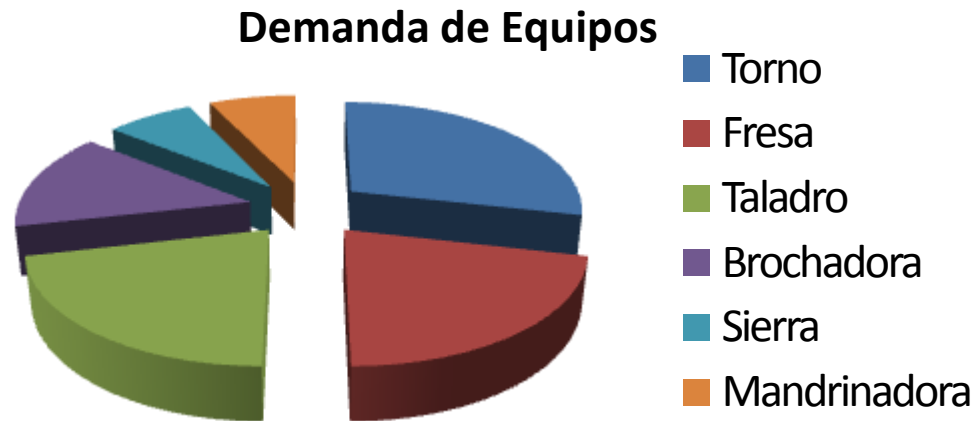
GRÁFICO DEMANDA DE PIEZAS

Demandas de Piezas



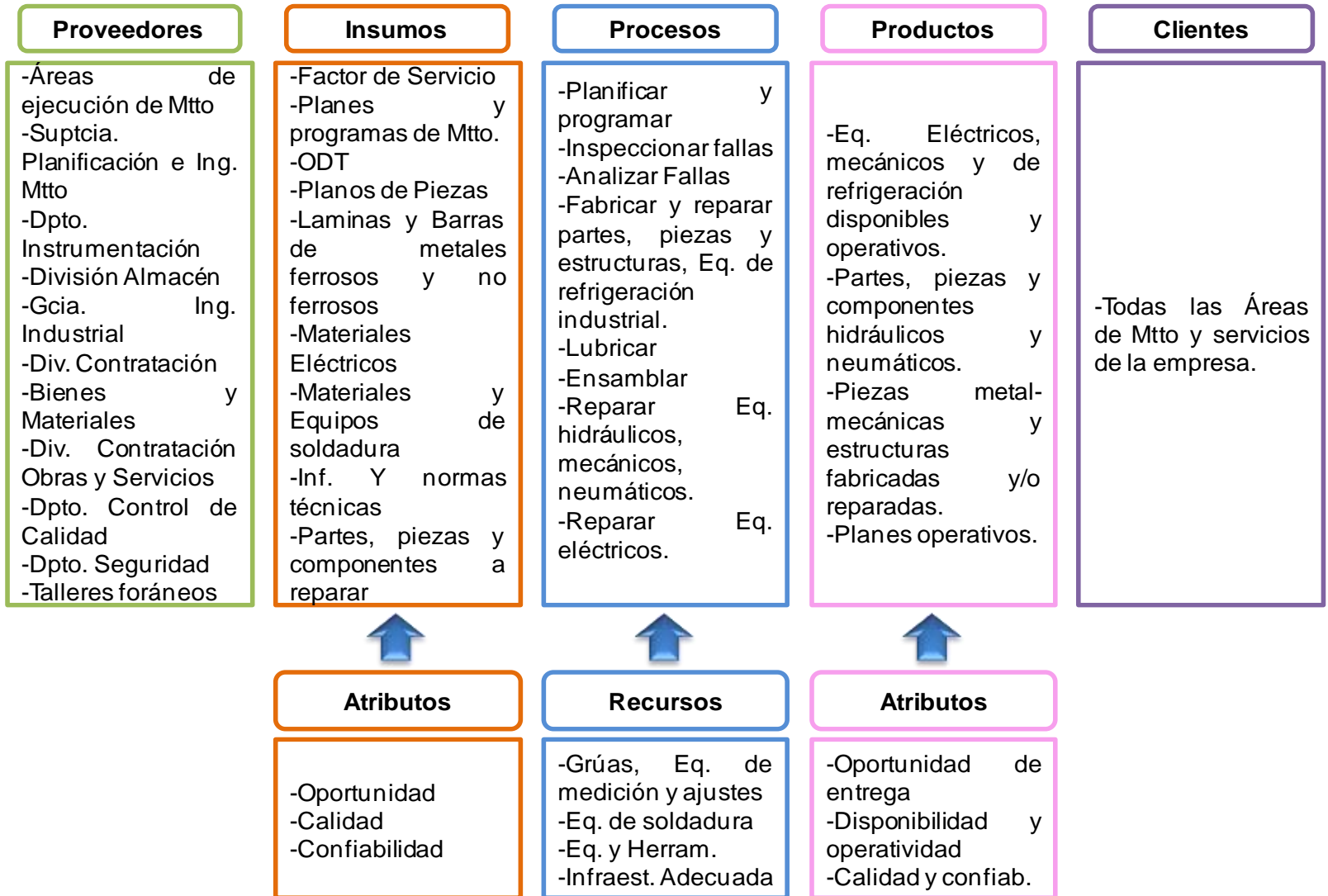
Las piezas Tipo V	6450
Las piezas Tipo I	2500
Las piezas Tipo II	2000
Las piezas Tipo III	100
Las piezas Tipo IV	20

GRÁFICO DEMANDA DE EQUIPOS



Equipo	Cant. Demanda
Torno	4
Fresa	3
Taladro	3
Brochadora	2
Sierra	1
Mandrinadora	1

Diagrama de Caracterización dónde se resumen los proveedores, insumos, procesos, productos y clientes del departamento Taller Central de CVG Venalum.



ANÁLISIS Y RESULTADOS

Demanda Insatisfecha

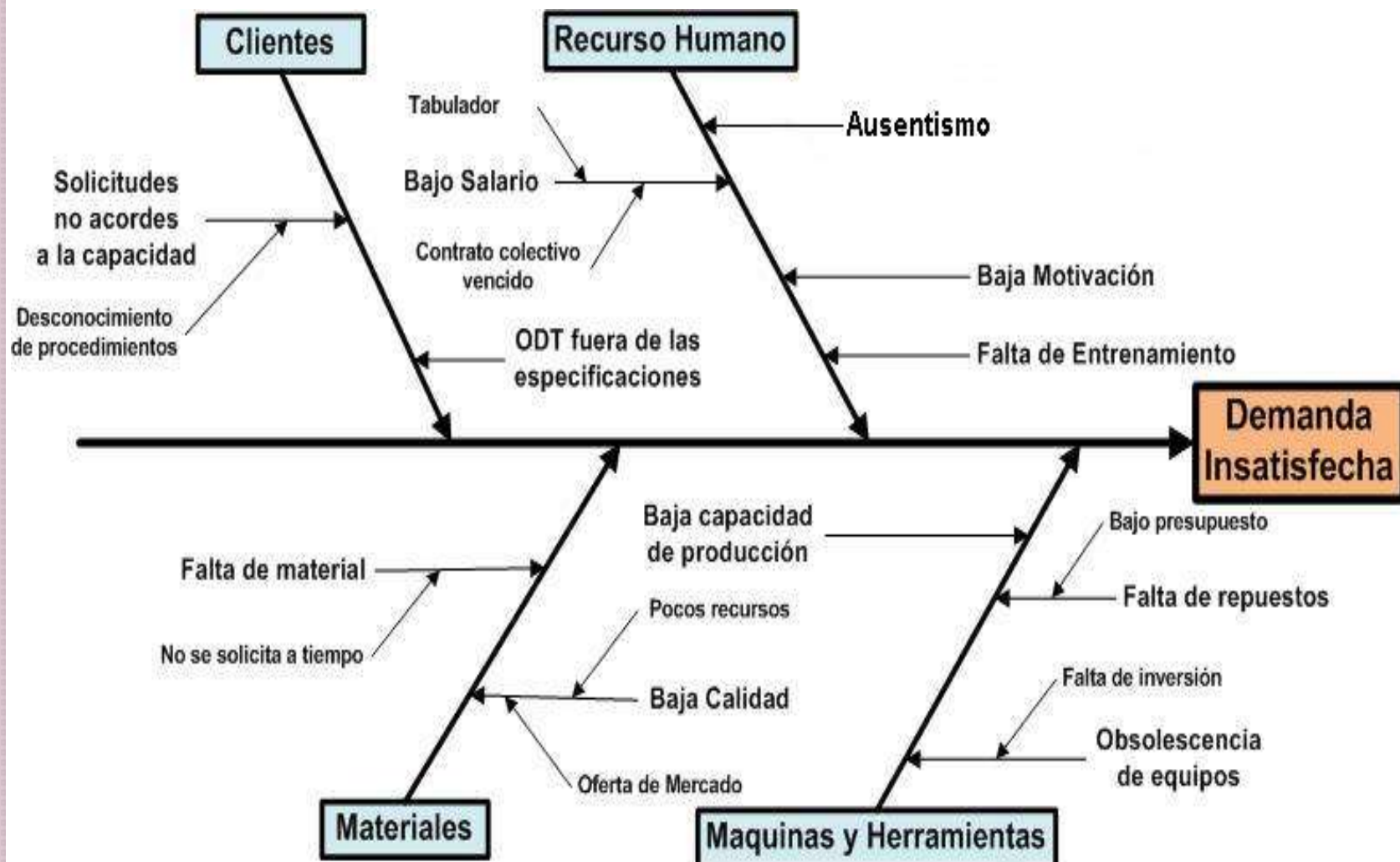
Se pueden observar algunos factores que conlleva a esta situación:

No existir control por parte de los supervisores
falta de insumos y materia prima
la baja disponibilidad de los equipos.

Además de no satisfacer la demanda al no realizar las solicitudes recibidas, se observa que por las mismas causas anteriores hay retardo en la fabricación de las piezas demandadas de días y hasta semanas.



DIAGRAMA ISHIKAWA/ CAUSA EFECTO DE DEMANDA INSATISFECHA



SE LOGRA CONCLUIR QUE ACTUALMENTE:



- Las Maquinas y Herramientas existentes presenta obsolescencia lo cual ha sido causado por la falta de inversión de parte de los entes encargados, baja capacidad de producción y falta de repuestos lo que va de la mano al bajo presupuesto que existe.
- Se evidencia la falta de material por diversas razones, entre las cuales esta el no solicitar a tiempo o la baja calidad de los mismos.
- Los clientes (llámese también Partes solicitantes o demandantes) realizan solicitudes no acordes a la capacidad y ODT fuera de especificaciones.
- El recurso humano (Talento Humano) presenta desmotivación, falta de entrenamiento, bajo salario debido que el contrato colectivo esta vencido y falta de transporte lo que conlleva al ausentismo, dándose el caso que la flota este dañada o que los choferes no cumplen las rutas.

MATRIZ FODA DEL ÁREA DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL TALLER CENTRAL

	FORTALEZAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispone de máquinas y equipos operativos 2. Mantiene buena relación con sus principales clientes (Áreas de la Planta) 3. Cuenta con el personal capacitado para inspeccionar las piezas y productos elaborados en el Taller 4. Disposición al Aprendizaje 5. Cuenta con un departamento, cuyo personal se encuentra capacitado para el manejo y toma de decisiones. 6. Dimensiones Amplias del Taller 7. Buena organización de maquinaria 	DEBILIDADES <ol style="list-style-type: none"> 1. Tiempo ocio en los trabajadores que provoca la desconcentración del mismo en su puesto de trabajo 2. Desmotivación de trabajadores 3. Ausentismo de Trabajadores 4. Baja disponibilidad general de los equipos (Maquinaria funcionando al 77%) 5. Falta de insumos y/o escasez de los mismos 6. Falta de Inversión en equipo tecnológico
OPORTUNIDADES <ol style="list-style-type: none"> 4. Proyecto para la adquisición de Rectificador de Anillos 5. Cursos de entrenamiento para capacitar a trabajadores 6. Pago de salarios del contrato vencido a trabajadores 	Estrategias FO <p>F4-O2: Realizar cursos de entrenamiento para capacitar a los trabajadores en las diversas áreas que desee y requiere aprender.</p> <p>F1-O1: Implementar proyectos de obtención de nuevas maquinarias para mantener la operatividad y aumentar la disponibilidad de equipos.</p>	Estrategias FA <p>F2-A1: Establecer parámetros comunicativos que incluyan información de demoras de suministro de materiales a los principales clientes del taller central (áreas de planta) para no romper la buena relación de las partes involucradas.</p> <p>F5-A4: El departamento debe establecer prioridades de compra frente a la situación actual de aumento de costo de insumos, para garantizar la continua respuesta de ODT del taller Central.</p>
AMENAZAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Demoras para el suministro de materiales lo que conlleva a la respuesta tardía de ODT 2. Retardo de pago a proveedores 3. Asignación de presupuesto deficiente para materiales repuestos y equipos. 4. El constante aumento de costos de todos los insumos 	Estrategias DO <p>D2-O3: Pago de salario del contrato colectivo vencido a los trabajadores que a su vez influye de manera positiva en la motivación de los mismos.</p> <p>D1, D2-O2: Incorporar cursos y charlas a los trabajadores para su capacitación, que aminore a su vez la desmotivación y sea tiempo productivo para ambas partes (Empresa-Trabajador)</p>	Estrategias DA <p>D1-A1, A2: Lograr acuerdos con proveedores actuales por concepto de pagos y para el suministro de materiales más eficaz, y de este modo generar menos tiempo de ocio para los trabajadores por no contar con los materiales necesarios para laborar.</p> <p>D6-A3: Promover programas de inversión de equipos, maquinarias y herramientas con el fin de poco a poco mejorar la condición operativa del Área de Maquinas y Herramientas.</p>

DIAGRAMA DE PARETO

Objetivo: Separar los muchos triviales de los pocos vitales para evaluación de la demanda insatisfecha en el Área de Maquinas y Herramientas del Taller Central.

Factores Principales

- Recurso Humano
- Clientes
- Maquinas y Herramientas (equipos)
- Materiales

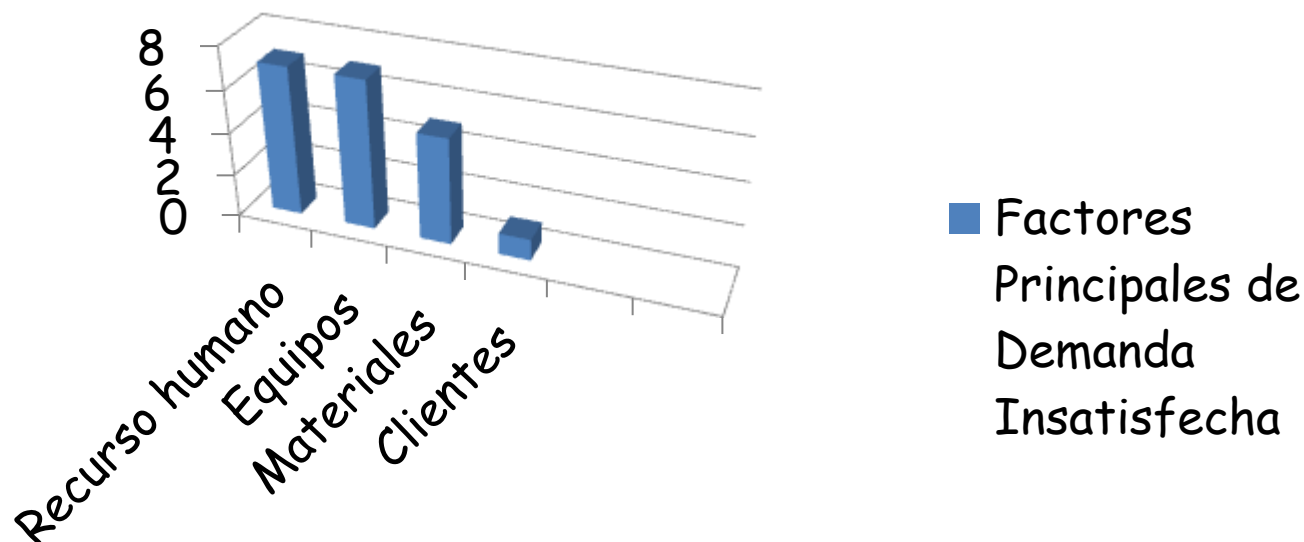
Se realizó una encuesta no estructurada



Percepción	Escala
Muy Importante	7
Importante	5
Moderadamente Importante	3
Sin Importancia	1

**Escala de Valores
para Evaluación**

Factores Principales de Demanda Insatisfecha



Se puede visualizar que los factores con más influencia en la existencia de Demanda Insatisfecha son, en orden:

- Recursos Humanos (7)
- Equipos (7)
- Materiales (5)



MEJORA CONTINUA



- Establecer un plan de mejora continua, enfocado a las causas definidas en el Diagrama Ishikawa que permita influir de manera positiva a la capacidad de respuesta del Taller Central.

Mejora Continua



Una vez determinados los factores con más influencia en la Demanda insatisfecha arrojada en el Diagrama de Pareto, se procedió a determinar las causas que producen la ocurrencia de estos Factores.

Seguido a esto, se elaboro un plan de mejora continua basado en acciones sobre cada factor, como recomendación para CVG VENALUM, que permitan disminuir en gran medida la Demanda insatisfecha existente en el Taller Central - Área Maquinas y Herramientas.

DEMANDA INSATISFECHA

Causa

Acciones Consideradas

Recurso Humano

- Capacitar a Trabajadores: La capacitación en el área de trabajo es fundamental para la productividad. Este es el proceso de adquirir conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que mejorarán el desempeño de los empleados en sus tareas laborales.
- Estimar, Motivar: Es conveniente que los empleados se sientan valorados y tomados en cuenta y que las compensaciones no sean sólo de tipo monetario. Dándole recompensas como incentivos que motivan y garantizan la satisfacción del empleado y esto, a su vez, aumenta la producción.
- Establecer retribuciones económicas, comprobar si un empleado está cumpliendo con las funciones de su puesto, planificar las acciones formativas, en función de las pautas que se establezcan para el trabajo, y promocionar a los empleados.
- Hacer los cambios estructurales necesarios en la organización para evitar que los subordinados trabajen para agradar al jefe, y no para contribuir al logro de los objetivos de la empresa.
- Mantener un sistema objetivo de planeación de recursos humanos que permita potencializar quiénes en el corto y mediano plazo estarán listos para cubrir futuras posiciones, o bien determinar si no existe personal con talento para ello.

DEMANDA INSATISFECHA

Causa	Acciones Consideradas
Maquinas y Herramientas (Equipos)	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un estudio de factibilidad económica para el reemplazo de las maquinas y herramientas del Taller Central.• Una buena inversión en equipos y máquinas de calidad• Inspecciones: La parte más importante de todo programa basado en equipos es la inspección. La actividad de inspección no solo revela la condición de la máquina herramienta, si no que supone un ajuste, reparación o cambio de piezas desgastadas; es decir, la corrección eliminación de circunstancias que pueden ser causa de averías o deterioro de la maquina.• Inspección de control de calidad. Suele ser cada tres años, al instalar una maquina nueva o reconstruida, o bien por solicitud.• Establecer planes de mantenimiento periódicamente, ya que se garantiza las condiciones óptimas de operatividad de los equipos, sistemas productivos e instalaciones, mediante la planificación, ejecución y control de los programas de mantenimiento, y tiene la finalidad de asegurar la continuidad del servicio de los equipos, en concordancia con los parámetros de calidad, seguridad y costos.• Adicional al plan de mantenimiento, el Taller Central debe tener una documentación que contenga un manual de organización, prácticas operativas, registro de inspecciones e historial de equipos.

DEMANDA INSATISFECHA

Causa

Acciones Consideradas

Materiales

- Coordinar la ejecución de los programas de mantenimiento y garantizar el correspondiente apoyo logístico de suministro y repuestos, mediante el análisis de informaciones proveniente de los planos, rutinas de mantenimiento, inspecciones y ordenes de trabajo.
- Eficaz manejo de materiales: Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales. Se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta.
- Tener un mayor control (tabulado) a cerca de los materiales e insumos necesarios para la realización de las actividades y tareas (ODT) fijando prioridades de compra, para mantener la continuidad y Eficientes Respuestas del Área de Maquinas y Herramientas del Taller Central.
- Inspeccionar en su totalidad los materiales e insumos antes de llevar a cabo las actividades a solicitud (ODT), para garantizar un producto (piezas) de acuerdo a las normas de calidad.



CONCLUSIONES



En base al estudio realizado y a los resultados obtenidos en el desarrollo del trabajo, se concluye lo siguiente:

- ✓ La Fuerza Laboral necesaria para fabricar y reparar elementos estructurales, piezas mecánicas y componentes, a fin de mantener los equipos e instalaciones de planta en operación es de (17) Trabajadores para el Taller Maquinas y Herramientas del Departamento del Taller Central, para ser distribuidos proporcionalmente en tres (03) grupos de trabajo.
- ✓ El recurso humano (Talento Humano) presenta desmotivación, falta de entrenamiento, bajo salario debido que el contrato colectivo esta vencido y falta de transporte lo que conlleva al ausentismo, dándose el caso que la flota este dañada o que los choferes no cumplen las rutas.





✓No se cumple rigurosamente con un plan de mantenimiento de los equipos, y en los períodos establecidos por los mismos, por falta de recursos.

✓Se puede evidenciar que entre los equipos más utilizados para la elaboración de las piezas demandadas en el área de Maquinas y Herramientas esta el torno en el primer lugar, seguidamente la fresadora y el taladro.

✓El taller de máquinas y herramientas tiene 27 equipos de los cuales 6 están fuera de servicio (22,22%) o con baja disponibilidad operativa.



RECOMENDACIONES



En función de los resultados y las conclusiones obtenidas se recomiendan las siguientes acciones:

- ✓ Iniciar el proceso de inversión para obtención de nuevos equipos y herramientas o reparación total, ya que estos sobrepasaron su vida útil y presentan dificultad para obtención de sus repuestos debido a la obsolescencia.
- ✓ Establecer planes estratégicos para la adquisición de nuevos equipos, así se podrá cubrir con la alta demanda de ODT que no se pueden realizar por falta de estos, aunado a otros factores estudiados.
- ✓ Asignación de las responsabilidades de seguimiento permanente para el cumplimiento de las acciones de mejora planteadas, así como los responsables para la ejecución de la misma



- ✓ Tener mayor control del inventario de los insumos, no esperando la no existencia de los mismos para solicitarlos, esto permitirá que no se demore la respuesta de las ODT.
- ✓ Pedir a las partes demandantes una mayor especificación a la hora de solicitud de un servicio (ODT), para que disminuya la demora de respuesta.
- ✓ Debido a la desmotivación existente de los trabajadores, se puede incurrir a charlas convencionales entre jefes y obreros a fin de ofrecerles cursos de capacitación, bonos por sobresalir en su trabajo, entre otros, todo esto con el fin de que no sea un trabajo obligado el que se realice en el Taller, sino que sientan sentido de pertenencia en un ambiente más familiar.



- ✓ Llevar a cabo estudios continuos en toda las áreas de la empresa que garanticen el buen desenvolvimiento de las actividades.
- ✓ Garantizar el cumplimiento de los programas de mantenimiento semanal para asegurar la continuidad operativa en planta.
- ✓ Garantizar la disponibilidad de materiales, insumos y repuestos para cumplir oportunamente con los planes de mantenimiento y correctivos que se presenten.
- ✓ Garantizar la disponibilidad absoluta de las maquinas, herramientas y equipos necesarios para ejecutar las actividades.