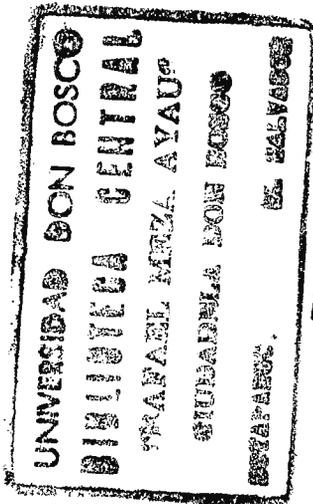


UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA



TEMA:

**“ PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACION DE OPERACIONES EN EL
TALLER DE SOLDADURA DEL CENTRO DE INVESTIGACION Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA “**



PRESENTADO POR:
FIDEL ANGEL BLANCO

PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERIA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DON BOSCO

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

PBRO. LIC. PEDRO GRACÍA S.D.B.

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

ING. CARLOS GUTIERREZ

ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

ING. ARTURO MENÉNDEZ

JURADO EXAMINADOR

**ING. MAURICIO RIVAS
ING. ROBERTO GALINDO**

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	I
OBJETIVOS	III
ALCANCE Y LIMITACIONES	IV

CAPITULO 1. LA UNIVERSIDAD DON BOSCO Y EL CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1.0. LA UNIVERSIDAD DON BOSCO	1
1.1. EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	3
1.1.1 FINES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	3
1.1.2 EXPERIENCIA CURRICULAR DEL C.I.T.T EN SOLDADURA	6

CAPITULO 2. EL PROCESO ADMINISTRATIVO

2.0. EL PROCESO ADMINISTRATIVO	8
2.1. PLANEACIÓN	9
2.1.1 PAUTAS GENERALES DE LA PLANEACIÓN	11
2.2 ORGANIZACIÓN	12
2.2.1 PAUTAS GENERALES DE ORGANIZACIÓN	12
2.3 INTEGRACIÓN DE PERSONAL	13
2.4 DIRECCIÓN	15
2.5 CONTROL	16

CAPITULO 3. LA NECESIDAD DE OPTIZACION

3.0. LA NECESIDAD DE OPTIMIZACION DE LAS OPERACIONES DEL C.I.T.T.	19
3.1. VENTAJAS DE UNA OPTIMIZACION	22
3.2. DIFERENCIA ENTRE OPTIMIZACION Y REDUCCIÓN DE COSTOS	25

3.3	QUE SE VA A OPTIMIZAR	27
3.3.1.	LOS RECURSOS MATERIALES	27
3.3.2.	LA METODOLOGÍA O FORMA DE OPERAR	29
3.3.3.	LA MEJORA DE LOS SERVICIOS	30
3.3.4.	EL RECURSO HUMANO	32

CAPITULO 4. PROCESOS DE SOLDADURA

4.0	PROCESOS DE SOLDADURA CON LOS QUE CUENTA EL C.I.T.T.	34
4.1	SISTEMA ARCO MANUAL	34
4.1.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	34
4.1.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	35
4.1.3	LIMITANTES DEL PROCESO	35
4.2	EL SISTEMA DE SOLDADURA M.I.G.	38
4.2.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	38
4.2.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	38
4.2.3	LIMITANTES DEL PROCESO	39
4.3	SISTEMA DE SOLDADURA T.I.G.	41
4.3.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	41
4.3.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	41
4.3.3	LIMITANTES DEL PROCESO	42
4.4	SISTEMA DE SOLDADURA OXIACETILÉNICO	44
4.4.1	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	44
4.4.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	44
4.4.3	LIMITANTES DEL PROCESO	44

CAPITULO 5. HERRAMIENTAS PARA EL ANALISIS DE OPERACIONES

5.0	HERRAMIENTAS PARA EL ANALISIS DE OPERACIONES	47
5.1	DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO	47
5.1.1	IMPORTANCIA DEL DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO	48
5.1.2.	SIMBOLOGIA UTILIZADA	49
5.1.3.	ELABORACION DE UN DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO	50

CAPITULO 6. INVESTIGACION DE CAMPO

6.0	INVESTIGACION DE CAMPO	51
6.1	JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	52
6.2	FORMULACION DEL PROBLEMA	53
6.3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO	54
6.3.1	OBJETIVO GENERAL	54
6.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	54
6.4	ALCANCES Y LIMITACIONES	55
6.4.1	ALCANCES DE LA INVESTIGACION	55
6.4.2	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION	55
6.5	METODOLOGIA DE INVESTIGACION	56
6.5.1	TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS	56
6.5.2	POBLACION OBJETO	58
6.5.3	DETERMINACION DE LA MUESTRA	59
6.5.4	NECESIDADES DE INFORMACION A RECOLECTAR	60
6.5.5	DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION	63
6.5.5.1	DISEÑO DE LA ENTREVISTA	64
6.5.5.2	DISEÑO DE LA GUIA DE OBSERVACION	65

CAPITULO 7. TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

7.0	TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	66
-----	-------------------------------------	----

CAPITULO 8. PRESENTACION DE RESULTADOS

8.0	PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	89
8.1	INFORMACION RECOPIADA POR MEDIO DE OBSERVACION DIRECTA	89
8.2	ENTREVISTAS	94
8.2.1	DIAGRAMAS DE ANALISIS DE PROCESO RESULTANTES DE LAS ENTREVISTAS	94
8.2.2	CARGA DE TRABAJO	129
8.2.3	PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS	132

CAPITULO 9. CONCLUSIONES GENERALES DE DIAGNOSTICO

9.0	CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNOSTICO	135
9.1.	RECOMENDACIONES DEL DIAGNOSTICO	139

CAPITULO 10. PROPUESTA DE OPTIMIZACION

10.0 PROPUESTA DE OPTIMIZACION	152
10.1 PROPUESTA PARA LOS PROCESOS INVESTIGADOS	153
10.2 PROPUESTA PARA NUEVOS PROCESOS RECOMENDADOS	158

CAPITULO 11. PLAN EJECUCION

11.1 ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACION	171
11.1.1 ORGANIZACION DEL PROYECTO	172
11.1.2 FINANCIAMIENTO	179
11.1.3 ADMINISTRACION Y COMPRAS	182
11.1.4 PUESTA EN MARCHA	185
11.1.5 EVALUACION DE RESULTADOS	186
11.1.6 CIERRE DEL PROYECTO	187
11.2 ASIGNACION DE ACTIVIDADES POR RECURSO	190
11.3 PROGRAMACION DE ACTIVIDADES	190
11.4 PRESUPUESTO DE INVERSION	195
11.5 FLUJO DE CAJA	195
11.6 ANALISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA	198
11.7 ANALISIS DE RENTABILIDAD	201

CONCLUSIONES	205
--------------------	-----

GLOSARIO	208
----------------	-----

BIBLIOGRAFIA	211
--------------------	-----

ANEXOS	213
--------------	-----

INTRODUCCION

La necesidad de aplicar los conocimientos de Ingeniería Industrial, para obtener resultados prácticos ante problemas del uso adecuado de recursos, como es el que se enfrenta actualmente el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.) en el área de soldadura, es una de las razones por las cuales ha surgido este proyecto.

La optimización de los recursos se hace necesario para poder ser competente en cualquier campo en que se desarrolle una institución o empresa ya que el uso de los recursos eficientemente le permite poder conseguir un aumento de la productividad .

En este documento se presenta una propuesta basada en una optimización de las operaciones en el taller de soldadura del C.I.T.T..

Dicha propuesta se ha formulado pensando en aumentar la productividad de este Centro de Investigaciones, dándole el lugar que le corresponde y pueda ser realmente autosostenible como se espera.

El documento se divide en los siguientes capítulos :

En el capítulo uno se detalla lo que es la Universidad Don Bosco, su finalidad y los fines del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología C.I.T.T

Seguidamente en el capítulo dos se plantea el marco teórico sobre el proceso administrativo y sus fases, como una necesidad de conocer y ubicarse conceptualmente lo que implica administrar de tal manera que se coordinen los esfuerzos individuales para alcanzar metas comunes.

El capítulo tres se plantea cual es la necesidad de hacer una optimización lo que se pretende optimizar y las ventajas que traería el optimizar los recursos que posee el C.I.T.T. en soldadura .

En el capítulo cuatro se hace una breve descripción de los procesos de soldadura que tiene actualmente el C.I.T.T. así como las características y algunas de las limitantes de cada proceso.

En el capítulo cinco se presenta la metodología de la investigación a realizar y de las entrevistas que servirán como herramienta para recolectar información general sobre el desarrollo de las actividades del área de soldadura, procedimientos aplicados, ambiente de trabajo, empresas que han accedido a los servicios, y otros.

En el capítulo seis se da a conocer la metodología aplicada para el análisis de la información recolectada.

En el capítulo siete se encuentra la presentación de los resultados de la investigación.

En el capítulo ocho se encuentra la distribución en planta así como ventajas y desventajas actuales de el taller de soldadura

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo de realizar este proyecto es el de hacer una propuesta de mejora del área de soldadura, basada en una optimización de las operaciones del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.)

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Conocer la forma de operación del área de soldadura del C.I.T.T.*
- *Determinar el uso de los recursos que cuenta el C.I.T.T en el área de soldadura y determinar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.*
- *Elaborar un plan de implementación para poder hacer uso adecuado de los recursos del C.I.T.T en el área de soldadura, que lleve a un aumento de la productividad*

ALCANCE Y LIMITACIONES

ALCANCE

Se presentan resultados de la investigación de campo así como del análisis de las respuestas; además la distribución actual, para poder partir de aquí a formular una propuesta de optimización para el área de soldadura del C.I.T.T

LIMITACIONES

- *Se hace un análisis general de las áreas que interesan mas saber su utilización y el uso de recursos.*
- *Se presenta un planteamiento general de cuales son las área que se pretende dar una respuesta de optimización*

CAPITULO 1

LA UNIVERSIDAD DON BOSCO Y EL CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1.0. LA UNIVERSIDAD DON BOSCO

La Universidad Don Bosco surge en El Salvador como la culminación de la experiencia salesiana y su excelencia educativa en la formación técnica y académica, acumulada durante sus ya 98 años de trabajo para la juventud salvadoreña. Por ello, la Universidad Don Bosco se define como una institución apolítica de inspiración cristiana, no lucrativa, dedicada a los estudios y enseñanza superiores, a la investigación científica y la difusión de la cultura.

Fue fundada en 1984 y comenzó sus operaciones a partir de Enero de 1986. Desde sus inicios la UDB ha tenido como fines :

- Cooperar en la difusión y el enriquecimiento de la cultura como patrimonio universal.*
- Estimular el desarrollo del espíritu cívico.*
- Sustentar los principios de libertad en todas las formas de la actividad humana, religiosa, cultural, económica y social ; y particularmente en la docencia, en la investigación y en el ejercicio profesional.*
- Contribuir a la conservación e incremento del patrimonio de la nación .*
- Colaborar en los propósitos culturales de las demás universidades nacionales y extranjeras*

- *Contribuir a formar ciudadanos cultos, capaces de servir a la comunidad en la ciencia, la investigación, el ejercicio profesional y la difusión de la cultura.*
- *Crear un ambiente adecuado para el desarrollo integral de la personalidad de los estudiantes*
- *Formar en los estudiantes hábitos y actividades favorables para el aprovechamiento de los recursos materiales y espirituales en la Universidad.*
- *Formar hábitos y actitudes que propicien la investigación científica y humanística así como el aprovechamiento adecuado de los adelantos científicos y tecnológicos.*
- *Educar en el sentido de formar personas capaces de dirigir su propio destino y de contribuir en la dirección del destino de la comunidad.*
- *Desarrollar todas aquellas actividades conexas o de extensión en relación con sus fines.*

En la actualidad la Universidad Don Bosco ofrece 22 carreras distribuidas en tres facultades: Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias y Humanidades y Facultad de Teología, Además cuenta con un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITT).

1.1 EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA C.I.T.T.

El Centro de Investigación y transferencia de Tecnología CITT fue creado en el año de 1992 con la finalidad de : “ PROMOVER Y DESARROLLAR ALTERNATIVAS VIABLES DE FORTALECIMIENTO DEL SECTOR PRODUCTIVO , A TRAVÉS DE LA CAPACITACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, ACORDE CON LA REALIDAD, A MODO DE PODER APORTAR SOLUCIONES CONCRETAS A LAS NECESIDADES GENERADAS A NIVEL INDUSTRIAL, COMERCIAL Y DE SERVICIO.

En el contexto de la estructura de la Universidad Don Bosco, el CITT cumple una doble finalidad : hacia el interior de la Universidad, sirviendo de apoyo para la enseñanza practica a través de los laboratorios, talleres y trabajos de graduación y hacia afuera, ofreciendo servicios de asesorías, consultorias investigación y capacitación a disposición de los sectores productivos que lo demanden. En esta forma el CITT con su estructura organizativa (Ver Anexo 1) constituye un vinculo entre lo académico y los sectores productivos y sociales del país.

1.1.1. FINES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- Establecer vínculos con otros centros o instituciones afines para compartir, aprovechar, transferir y desarrollar experiencias técnico científicas que promuevan la transferencia de tecnología del país.*

- *Promover planes o programas educativos acorde a la realidad nacional y al desarrollo tecnológico de la región.*
- *Brindar capacitación o actualización técnica especializada en función de las necesidades generadas por la industria del país, beneficiando con ello a grandes, medianos y pequeños empresarios.*
- *Velar por la calidad técnico-académica de la UDB a fin que los estudiantes puedan aplicar, rediseñar, perfeccionar, y aprovechar en forma óptima los programas de desarrollo tecnológico provenientes de países desarrollados, enfatizando el desarrollo especializado de los docentes.*
- *Participar en asesorías, consultoría, proyectos científico, tecnológicos e investigaciones para entidades de desarrollo educativo, social y de servicio, que coadyuven al desarrollo del país.*
- *Cooperar con otras unidades de la U.D.B. en el desarrollo de programas y proyectos académicos, científicos y tecnológicos.*

Patrimonio : *Todo el C.I.T.T. cuenta con un patrimonio que asciende a 54.4 millones de colones en infraestructura y equipo, obtenido a través de donaciones, contribuciones y prestamos crediticios de instituciones internacionales y aporte de la institución Salesiana.*

Su construcción : Donado por la agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional USAID

El Equipamiento : Donado por el Gobierno de Italia y Recursos de la Institución Salesiana.

El CITT cuenta con talleres de Mecánica Industrial, Computación, Hidráulica, Neumática, Electrónica, Electricidad, Biomedica, Comunicación Social y Metrología. Ya que el objeto de este estudio es específicamente el área de mecánica industrial se presenta a continuación una amplia descripción de este taller.

El taller de mecánica cuenta con :

- Laboratorios de metalurgia y certificación de materiales*
- Laboratorios de hidráulica y neumática*
- Taller de soldadura*
- Taller de mecánica de precisión*

Todas las áreas cuentan con maquinaria y equipos de vanguardia tecnológica.

1.1.2 EXPERIENCIA CURRICULAR DEL C.I.T.T EN SOLDADURA

Desde sus inicios el C.I.T.T. ha desarrollado para las industrias cursos cerrados de capacitación, actualización y perfeccionamiento de su personal, entre los que se encuentran:

Curso : Soldadura TIG aplicada

Empresa : EL DORADO

fecha : Febr..Marzo /96

Curso : Soldadura TIG

Empresa : EL DORADO

fecha : 9 de Abril al 12 de Junio/95

Curso : Soldadura Eléctrica, autógena y TIG

Empresa : UNISOLA

Fecha : 4 de Noviembre al 14 de diciembre /94

A parte de estos cursos se han prestado los servicios de laboratorio en el área de metal mecánica para efectuar las practicas de las materias de tecnología industrial I, II, y III así como de las materias de metalurgia de diferentes Instituciones Educativas de Nivel Superior como son :

- *Universidad Tecnológica*
- *Universidad Albert Einstein.*
- *Universidad Politécnica de El Salvador*
- *Universidad Don Bosco*
- *Universidad Francisco Gavidia*

Para poder determinar necesidades de optimización, es necesario definir conceptos teóricos básicos que nos ayudaran a identificar debilidades, y fortalezas en la administración de recursos del CITT.

En el capítulo siguiente se presenta la teoría básica sobre el proceso administrativo

CAPITULO 2

EL PROCESO ADMINISTRATIVO

El proceso administrativo es un sistema mediante el que se diseña y se trata de mantener un ambiente en el que las personas, trabajen en equipo y alcancen con eficiencia metas seleccionadas. El proceso administrativo ha sido necesario para asegurar la coordinación de los esfuerzos individuales.

Una de las características principales de una buena administración se observa cuando existe un aumento de la productividad. Esto implica eficacia y eficiencia, entendiéndose por eficacia al logro de los objetivos y la eficiencia como la obtención de los fines con la mínima cantidad de recursos.

Una administración eficiente se refleja cuando una empresa o institución cualquiera que sea su índole alcanza sus objetivos con los recursos que posee.

Para alcanzar los objetivos es necesario de una interacción de todas las actividades que conforman el proceso administrativo como son: planeación, organización, integración de personal dirección y control.

Este proceso le sirve de guía al administrador para conseguir los resultados que se ha propuesto, mediante el uso adecuado de las fases o etapas que lo componen .

2.1 PLANEACIÓN

Planear es determinar por adelantado los propósitos, misiones y objetivos que se pretende realizar o alcanzar en un proyecto o empresa: Es un proceso dirigido hacia las decisiones de ahora con el mañana en mente, lo que significa prepararse para decisiones futuras de forma tal que pueden ser hechas rápidamente y con la menor interrupción posible.

La planeación contribuye a disminuir las sorpresas y emergencias derivadas de acciones improvisadas. Así mismo se puede evitar el desperdicio de recursos en actividades incoherentes y sin ningún objetivo. Algunos de los aspectos que deben considerarse son los siguientes:

ÁREA DE MERCADEO

- Que se va a vender*
- Cuanto se va a vender*
- Donde se va a vender*
- A quien se le va a vender*
- Cuando se va a vender*

ÁREA DE PRODUCCIÓN

- *Cuanto se va a producir*
- *Necesidades de mano de obra y maquinaria*
- *Necesidades de materia prima*
- *Utilización de maquinaria*

ÁREA DE PERSONAL

- *Cuántas personas se necesitan*
- *Necesidad de entrenamiento y capacitación*
- *Bienestar de las personas*
- *Incentivos que se utilizaran*
- *Evaluación del personal*

ÁREA DE FINANZAS

- *Necesidades de dinero para financiar el plan*
- *Necesidades de recursos externos*
- *Definición de los plazos mas convenientes*
- *Cuando se necesitaran los recursos financieros*

2.1.1 PAUTAS GENERALES DE LA PLANEACION

La planeación del desarrollo de la empresa debe partir del estudio de su situación con relación al medio en que funciona y las posibilidades que este le ofrece. Los aspectos fundamentales de un proceso de planeación son:

- 1. Fijar los objetivos o metas que se consideren realizables*
- 2. Establecer cuales son las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos; responder al " QUE HACER ? ".*
- 3. Identificar cuales son los medios necesarios para desarrollar las actividades previamente. " COMO HACERLO ? ".*
- 4. Ubicar en el tiempo las distintas actividades programadas; es decir, responder al "CUANDO HACERLO ? ".*
- 5. Asignar responsabilidades especificas a cada actividad a desarrollar. "QUIEN LO HACE? ".*

La planeación permite salvar la brecha que separa del sitio a donde ir .Hace posible que ocurran cosas que de lo contrario no hubieran sucedido. Pocas veces se puede predecir el futuro con exactitud y factores fuera de control pueden interferir con los planes mejor preparados, sino se planea se deja que los sucesos ocurran por casualidad.

2.2 ORGANIZACION

Es la parte del proceso administrativo que consiste en clasificar e identificar las actividades requeridas, mediante una estructura intencional en la cual cada quien tiene su papel a desarrollar.

Con frecuencia se dice que las personas capaces pueden lograr que cualquier patrón organizacional produzca buenos resultados. Incluso algunos afirman que una organización es efectiva en la medida en que obliga al trabajo en equipo, puesto que las personas saben que tienen que cooperar para cumplir las tareas. Sin embargo, no existe duda alguna que las personas capaces y aquellas que quieran cooperar, trabajaran juntas y con mayor eficacia si saben los papeles que tienen que desempeñar en cualquier operación en equipo y la forma en que sus papeles se relacionan entre si y esta es la función administrativa de organizar y mantener estos sistemas de papeles.

En ese sentido se piensa en la organización como la identificación y clasificación de las actividades requeridas , el agrupamiento de las actividades necesarias para lograr los objetivos, mediante una estructura bien diseñada de tal manera que aclare quien tiene que hacer determinadas tareas y quien es el encargado de ciertos resultados.

2.2.1 PAUTAS GENERALES DE ORGANIZACION

Una adecuada organización de la empresa supone lo siguiente :

1. La definición clara y precisa de metas y objetivos.

2. *El establecimiento de la estructura que se tiene actualmente, definiendo quienes dirigen y quienes son dirigidos y especificando las funciones de cada persona dentro de la estructura.*
3. *El diseño de un organigrama de dicha estructura*
4. *Analizar si la estructura que se tiene es la mas adecuada, teniendo en cuenta que no haya excesiva concentración de funciones en algunas personas.*
5. *Con base al análisis del punto 4, proceder a plantear una reestructuración si fuese necesario.*

2.3 INTEGRACION DE PERSONAL

La función de integración de personal se define como cubrir y mantener los puestos en la estructura organizacional. Este objetivo se cumple al identificar los requerimientos de la fuerza de trabajo, realizar un inventario del personal disponible reclutar, seleccionar, contratar, remunerar y capacitar a los candidatos o titulares del puesto.

Para nadie es desconocido que la diferencia en cualquier parte sea empresa o institución son las personas y se afirma que las personas son el activo mas importante, en este caso el reconocimiento de que la integración de este recurso es lo que puede determinar el éxito o fracaso de una empresa.

Es evidente que la integración debe estar vinculada estrechamente con la organización, es decir con el establecimiento de estructuras intencionales de roles y puestos.

En esta etapa además de tratar de buscar la persona adecuada para el puesto que se necesita, se busca la forma de como integrar y buscar cualidades , habilidades, aptitudes de las personas. No dejando nada mas a lo que se pueda hacer con la maquinaria y equipo que se posea la responsabilidad de optimización.

La administración científica admite que la tecnología es el factor trascendental de la productividad y planea el trabajo para adaptar el comportamiento humano a la tecnología.

Entre los muchos elementos sobre productividad y optimización, esta el que rechaza constantemente, la tecnología como el factor mas importante de la productividad, Este nuevo enfoque es calificado a menudo de “ socio técnico “, porque trata los factores humanos o sociales de la productividad en la misma igualdad que los tecnológicos.

Estos dos tipos de factores se interrelacionan de innumerables maneras. La máxima productividad del sistema socio técnico resulta solo cuando la administración logra la optimización conjunta. La máxima optimización o productividad no se logra si se optimiza un sistema a expensas del otro.

En una empresa o institución, las personas son identificadas, recompensadas y promovidas no por antigüedad sino por sus habilidades, su capacidad intelectual y por resolver problemas, así como por su capacidad de comprender y mejorar los procesos que se le han encomendado, además de su aptitud y deseo de trabajar en equipo y contribuir al la consecución de los objetivos.

2.4 DIRECCION

La función administrativa de dirección se define como el proceso de influir sobre las demás personas para lograr que contribuyan a las metas de la organización y del grupo. La administración requiere de la creación y el mantenimiento de un ambiente en el que las personas trabajen en equipo hacia el logro de objetivos comunes. Su trabajo no es de manipular a las personas sino en buscar y reconocer lo que los motiva a dar cada día mas de sus cualidades y aptitudes personales.

Con frecuencia se piensa que la dirección y el liderazgo son la misma cosa. Aunque es cierto que los directores mas eficaces casi siempre son líderes eficientes . La dirección representa mucho mas que simplemente dirigir, que incluye el de realizar una planeación cuidadosa, establecer una estructura organizacional que ayude al personal a la consecución de los planes y llenar la estructura de la organización con personal tan competente como sea posible . Todas las funciones administrativas sirven poco si los administradores no saben como dirigir a las personas, ni comprenden los factores humanos que involucran sus operaciones, en forma tal que se produzcan los resultados deseados.

A continuación se mencionan algunos de los factores que contribuyen al logro de los mejores resultados en la empresa.

1.- LA MOTIVACIÓN

Es lograr que el personal experimente el sentido de pertenencia en la empresa. Que ubique el salario como un medio para satisfacer sus necesidades y el

trabajo como la oportunidad de contribuir al bienestar de la comunidad y a la realización de sus potencialidades.

2.- LA COMUNICACIÓN

Se refiere al intercambio permanente de información entre el empresario y sus subalternos. Se exige que la información sea clara, precisa y confiable, el administrador debe propiciar un ambiente de trabajo, basado en una comunicación eficaz.

2.5 CONTROL

La función administrativa de control es la medición y corrección del desempeño, con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de la empresa y los planes diseñados para alcanzarlos. Aunque la función de control se halla en el último lugar de las funciones administrativas, es una de las más importantes. Se le considera como la esencia de la administración. Es la función que da significado y profundidad a las demás funciones. La importancia del control se basa en el hecho de que la labor del administrador consiste en lograr resultados.

La finalidad del control es asegurarse que los hechos concuerden con los planes. Las técnicas y los sistemas de control son básicamente las mismas, con independencia de lo que se controle y comprende tres etapas

1. *Establecer standard*
2. *Medir el desempeño con estos estándares*
3. *Corregir las variaciones con respecto a los estándares.*

Por definición los estándares son simples criterios de desempeño, se trata de puntos seleccionados en todo un programa de planeación en los que se realizan mediciones del desempeño para poder ver como van las cosas, de tal forma que no se necesite la supervisión de cada paso en la ejecución de los planes.

El control, al igual que la función de planificación, se relaciona con la empresa en general y con el administrador de cada departamento en particular , por ejemplo algunas de las áreas a controlar mas comunes son :

1. Producción: *Se verifica si la empresa ha producido la cantidad establecida en el plan de producción y ventas con las especificaciones de calidad y costos previstos. verificando :*

- *Calidad*
- *Cantidad*
- *Costos*
- *Rendimiento de maquinaria*
- *Desempeño individual del trabajo*

2. Administración del personal: *Incluye elementos directamente relacionados con el recurso humano como:*

- *Relaciones de trabajo*
- *Transferencia de trabajo*
- *Ausentismo*
- *Administración de sueldos y salarios*
- *Seguridad*

3. **Finanzas:** *En esta área se controla el uso de los recursos financieros de la empresa como :*

- *Gastos de capital*
- *Flujo de capital*
- *Liquidez*
- *Inventarios*
- *Costos*

4. **Mercado:** *Se examina si la empresa ha cumplido con los programas de ventas establecidos, en el tiempo previsto y con unos costos de promoción y publicidad acorde a lo planeado*

- *Volumen de ventas*
- *Gastos de ventas*
- *Créditos*
- *Costos de publicidad*
- *Desempeño individual del vendedor*

CAPITULO 3

LA NECESIDAD DE OPTIMIZACION DE LAS OPERACIONES DEL C.I.T.T.

La necesidad de una optimización de operaciones del área de mecánica del CITT específicamente del área de soldadura surge como consecuencia que :

- *Cuenta con una infraestructura que no se esta utilizando al máximo*
- *Cuenta con personal calificado que no se esta aprovechando*
- *Existe un interés de parte de la administración del C.I.T.T de que el área de soldadura sea auto sostenible*

Pero aún con todo el mayor deseo no se ha encontrado la aceptación y el liderazgo en el área de soldadura que se espera por lo tanto, la única forma en que las ganancias de un mejoramiento pueden quedar bien arraigadas a la organización es a través del cambio de los procesos que controlan las operaciones de la organización.

El CITT esta en una posición clave ya que fue creado para dar soporte técnico en las actividades tecnológicas que las empresas tengan dificultad o requieran desarrollar otros procesos de fabricación

Por lo tanto necesita adaptar tecnologías propias, creando alianzas tecnológicas con Instituciones educativas, empresas nacionales o extranjeras y disponer de una adecuada capacidad científica - tecnológica para el diseño o adaptación de procesos y transferencia de tecnología, para mantener su competitividad en el tiempo. Esto puede ser posible mediante un proceso de continua innovación tecnológica.

La transferencia tecnológica es un elemento clave para consolidar el desarrollo futuro del país en la medida que el Centro de Investigación y las empresas jueguen roles protagónicos con la debida dirección. Esto para articular eficientemente la vinculación entre las capacidades humanas , de infraestructura y de innovación del Centro de Investigación y la empresa con el fin de desarrollar nuevos negocios tecnológicos.

Muchos de estos negocios tecnológicos que se pueden hacer se van generando a medida que crece el mercado y en donde ya exista alguna tecnología o conocimiento de algún proceso de soldadura básico, se requiere de acciones que puedan aumentar en las empresas la conciencia que se puede hacer con la tecnologías modernas.

Como se ha podido ver en los servicios prestados (paginas 6 y 7) hasta el momento el CITT en el área de mecánica y específicamente en soldadura, su aporte principal ha sido la formación de recurso humano calificado y el desarrollo de una capacidad local en el campo técnico.

El Centro de Investigación como institución vinculada a la ciencia y la tecnología, no puede quedarse estático ante la responsabilidad de participar activamente en los escenarios actuales y futuros. Esto significa su responsabilidad en las innovaciones tecnológicas, metodológicas y conceptuales propias a un desarrollo que responda a las aspiraciones y necesidades del país.

Por lo tanto no se puede aislar de su responsabilidad, debiendo recuperar en corto plazo el terreno perdido a través de políticas y acciones dinámicas orientadas a fortalecer la capacidad de gestión y de innovación tecnológica.

La actividad científica y tecnológica ha alcanzado en estos tiempos una gran importancia ya que sobre ellos descansa el desarrollo actual y futuro de los países.

El Centro de Investigación y transferencia de tecnología puede jugar un papel protagonista en esta época y llegar a ser no una alternativa mas sino la mejor alternativa, que pueden tener las empresas salvadoreñas en el área de soldadura.

Como se estableció desde un principio que aun con todo y recursos no se cumple con las tareas para lo cual fue creado, teniendo un equipo sub-utilizado , que se le va asignando costos de depreciaciones, sin utilizarlos.

Se esta trabajando , pero en muchos sectores empresariales se desconoce lo que hace el CITT y por el contrario lo identifican como una competencia dentro del mercado de metal mecánica y no un centro en el cual las empresas puedan venir a solucionar algún problema de soldadura. o solicitar asesoría en este campo.

Por lo anterior urge una reorientacion de las actividades actuales, que vengán a dirigir y enfocar nuevas alternativas siempre dentro de la línea de investigación y desarrollo que tiene su mercado y hay mucho aun por hacer en este campo.

El país necesita de procesos de producción que hagan mas rápido la fabricación de los productos, y disminuyan los costos de estos ya que no es de nadie desconocido los pasos agigantados que se han dado ya en una economía de globalización y los tratados de libre comercio, lo cual va poniendo cada vez mas en desventaja a fabricantes de productos que utilizan algún proceso de soldadura en su línea de ensamble obsoletos.

Muchas veces se hace la pregunta, ¿ Porque algunos productos fabricados por El Salvador tienen un precio mas alto que los producidos en otro país ? lo cual sería inconcebible si se analiza que el costo de la mano de obra en otros países es mucho mas costosa que lo que en el país se paga y si a eso se suma el costo del flete por traer otros productos , cualquiera pensaría en un producto sumamente caro, mas sin embargo

resulta que hasta muebles metálicos se importan y cuando se compite por precio entre ambos los productos fabricados por empresas salvadoreñas resultan mucho mas caros y hasta peligran el mantenerse en el mercado competitivo, esto de inmediato hace formular la siguiente pregunta:

¿ Entonces que pasa ?

Si se analizan los costos de fabricación de un producto, el costo de este , aun con mano de obra barata son altos, ya que no se ha considerado varios factores, entre ellos uno de los mas importantes son los costos de soldadura.

Cualquier producto metálico a menos que sea pegado o remachado necesita utilizar algún proceso de soldadura para poder hacer alguna estructura.

El C.I.T.T. cuenta con proceso de soldadura no los mas avanzados pero si se puede decir los mas necesitados por la Industria Salvadoreña para poder hacer mas eficiente sus uniones y poder minimizar costos de fabricación, pero resulta que no se ha utilizado a un 100 % de su capacidad, Por lo tanto necesita de nuevos métodos de proponer el servicio, diferente a como lo ha venido haciendo hasta la fecha y poder así optimizar sus operaciones, que lo hagan mas reconocido en el medio como una institución de desarrollo y aporte de nuevas tecnologías para las empresas.

3.1 VENTAJAS DE UNA OPTIMIZACION

- *Mejor uso de recursos*
- *Maximización de los servicios*

- *Mejoramiento de calidad*
- *Aumento de la productividad*
- *Mejor control de los recursos*

La optimización de recursos es sinónimo de productividad, es decir con los recursos ya existentes obtener el máximo beneficio, sin que se pierda la calidad

Los recursos a optimizar pueden ser: fuerza de trabajo, capital, maquinaria, materiales, energía, tiempo, espacio, etc.

Es de no confundir la optimización de recursos con el ahorro de los recursos a tal grado que recaiga la calidad de los servicios prestados.

Es de hacer notar que la tendencia actual que persisten en advertir el costo, la moderación y lo que es apropiado (es decir, para que nunca sea culpable de hacer nada que sobrepase los límites de lo ordinario), cualquier cosa mas allá de lo básico puede ser interpretado equivocadamente como excesivo. Al dejarse influenciar por esa filosofía, entonces se puede llegar a caer en el riesgo de que todo lo que se haga será funcional, ordinario y esencial. Todo lo que se compre será al precio mas bajo. Todo lo que se haga será común.

Que se quiere decir con todo esto, es de esperar que un Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología tenga ciertos equipos, métodos o procesos que las demás instituciones que prestan sus servicios de capacitación no lo tengan para poder ser alternativa tecnológica y mantenga su liderazgo

Hoy en día ya no basta con tener maquinaria y equipo regular e intentar convertirlo en oportunidad, además de eso hay que tener ideas que vengan a ofrecer alternativas de negocio.

Es permitido explotar hasta las últimas consecuencias recursos que en el pasado fueron el sostén, la vitalidad y el orgullo de la institución, pero cuando estos dejan de ser ya firmes es necesario abandonar los conceptos comprobados y repetidos.

A Través de los años y alrededor del mundo la competencia tanto de productos como de servicios ha generado peligro para las empresas que no tienen sus fundamentos fuertemente afirmados, obligando a cambios profundos para hacer frente a estos peligros, la velocidad y la eficiencia en la que las empresas han hecho esos cambios les ha dado pautas para quedarse compitiendo con nuevas oportunidades en el mercado o desaparecer.

Mediante el mejor aprovechamiento de los recursos se pueden explotar mejor las oportunidades que genera la competencia e ir creciendo.

Que hace una empresa mas productiva que otra ?

Las empresas prosperas son las empresas altamente productivas, NO son las que únicamente poseen recursos, sino las que logran emplear o utilizar estos recursos; muy pero muy productivamente; debido a la presencia de un alto nivel de adiestramiento y un alto nivel tecnológico.

Anteriormente se creía que un país con muchos recursos naturales y bajo costo de mano de obra era un país competitivo. Pero que esta sucediendo hoy en día es todo lo contrario los países con muchos recursos se han quedado nada mas sufriendo estos recursos a otros países con maquinaria y procesos productivos altamente eficientes.

Entonces se puede decir que : la productividad es sobre todo una actitud mental . Que busca mejorar todo lo que existe. Esta basada en la convicción de que uno puede hacer las cosas mejor cada día. Además requiere de esfuerzos sin fin para adaptar actividades económicas a condiciones cambiantes, aplicando nuevas teorías y métodos.

3.2 DIFERENCIA ENTRE OPTIMIZACION Y REDUCCION DE COSTOS

Es de tener claro que el hecho de optimizar el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología en el área de soldadura no implica necesariamente una disminución de costos en cuanto a reducir los insumos de esta.

Las dos cosas se superponen ligeramente, pero se diferencia en dos aspectos fundamentales.

En primer termino, se puede dar una reducción de costos siempre y cuando no decaiga la calidad de los servicios prestados. Con frecuencia el objeto de una reducción de costos consiste en un ahorro rápido, de corto alcance y la administración se muestra dispuesta a reducir ya sea la cantidad de folletos, materiales consumibles en cada curso, etc. para obtener esa economía.

Muchas veces por ese implementar ese ahorro rápido sus consecuencias son mayores ya que incrementan los costos en otras áreas, esas otras áreas pueden ser la inversión mas fuerte en cuanto a mercadeo de los cursos después de haber hecho un curso a medias , lo que va perdiendo credibilidad e interés de parte de los empresarios. Esto ocurre muchas veces cuando la administración no percibe el entorno global

Pero una verdadera gestión de optimización difiere de la reducción de costos en segundo sentido: por su integración en el proceso total de la administración, esa integración incluye :

- Los esfuerzos de una optimización deben de estar de acuerdo con los objetivos de la institución.*
- Deben relacionarse con metas y políticas de inversión.*
- Los esfuerzos de optimización deben de apuntar a objetivos específicos, que sean de importancia para la empresa.*
- Debe haber una supervisión continua*
- Los programas y actividades que tengan como objeto la productividad deben basarse en prioridades claramente establecidas.*

La medición de la productividad que es la relación entre los volúmenes producidos con los recursos que utiliza la empresa es el primer paso para realizar un diagnóstico sobre la utilización eficiente de los recursos productivos. Es importante conocer los factores que determinan la productividad ya que esto permite incidir en ellos y hacer que esta se eleve.

La productividad esta condicionada por los medios de producción y todo tipo de adelantos tecnológico, además del mejoramiento de las capacidades y habilidades del recurso humano. Se debe buscar una combinación de factores, buscando reducir al mínimo posible los recursos, pero al mismo tiempo lograr la mas alta calidad del servicio.

Los factores mas importantes son:

- **Recurso humano.** Es el factor determinante de la productividad, ya que dirige a todos los demás factores.
- **La maquinaria y equipo.** Se debe tener en cuenta su estado, calidad y correcta utilización.
- **La organización del trabajo.** Es el complemento de la maquinaria, equipo y trabajadores calificados.

Los niveles de productividad altos se alcanzan si se realiza una adecuada planeación y control de todos los factores.

En el caso de estudio se buscara obtener la máxima productividad utilizando : Adecuadamente los recursos que tiene el área de soldadura y proponiendo en los lugares necesarios los insumos adecuados para llegar a utilizar estos al máximo.

3.3 QUE SE VA A OPTIMIZAR EN EL ÁREA DE SOLDADURA

Lo que se planea optimizar es lo siguiente :

3.3.1 LOS RECURSOS MATERIALES:

Para que tenga éxito el proyecto se debe crear una mezcla adecuada de personas dentro de la organización, que puedan apoyar el proyecto y personas fuera de la organización, para hacerlos mas eficientes.

No en cualquier Institución educativa se encuentran los equipos que cuenta el CITT, por lo tanto esos y otros recursos son los que se pretenden optimizar.

EQUIPOS CON LOS QUE CUENTA EL C.I.T.T. EN SOLDADURA:

- ◆ EQUIPOS DE SOLDADURA ELECTRICA
- ◆ EQUIPOS DE SOLDADURA OXIACETILENICA
- ◆ EQUIPOS DE SOLDADURA MIG
- ◆ EQUIPOS DE SOLDADURA TIG
- ◆ EQUIPOS PARA PRUEBA Y ENSAYO DE MATERIALES

Existen el país pocas instituciones que cuentan con equipos de soldadura como los que tiene el C.I.T.T para el caso se pueden mencionar las siguientes instituciones que cuentan con estos procesos para su enseñanza :

Instituto Tecnológico Centro Americano (I.T.C.A.)

Cuenta con equipos de soldadura : eléctrica, oxiacetilénica, M.I.G y T.I.G

Instituto Técnico Ricaldone :

Cuenta con equipos de soldadura: eléctrica, oxiacetilénica, M.I.G. y T.I.G.

Estas dos instituciones son las que cuentan con equipos y procesos de soldadura un poco mas especializados y además prestan servicios de capacitación a las empresa que se lo solicitan.

3.3.2 LA METODOLOGIA O FORMA DE OPERAR

Se pretende alcanzar y visualizar mejores enfoques en el área de soldadura que puedan dar una ventaja competitiva con respecto a otras instituciones que presten los servicios de capacitación, asesorías y trabajos en los diferentes procesos de soldadura.

Existe un vacío bastante grande en el país del conocimiento profundo que se requiere en el área de soldadura, no confundir el enfoque de soldadura de puertas y balcones que es lo mas conocido en el país y para lo cual se diría ya todo esta hecho, mas sin embargo se puede optimizar algo, conociendo procesos que hagan las operaciones con menor fatiga para el trabajador y una mayor producción, aumentando velocidades de fabricación. La optimizacion de la metodología implica mejores enfoques que se pueden dar en los cursos, programas de capacitación, servicios, etc.

Con esta tesis sobre la optimizacion de operaciones en el área de soldadura para un centro de Investigación y transferencia de tecnología se encontraran propuestas en cuanto ventajas y desventajas actuales de los diferentes procesos en el área de soldadura. Lo cual ayudara a tener un enfoque mas amplio de lo que se puede hacer, en el área de investigación.

Haciendo un análisis de la estrategia a seguir, luego la estructura, posteriormente la gestión para llegar a obtener la eficiencia y la calidad que se requiere de un centro de investigación y transferencia de tecnología.

3.3.3. LA MEJORA DE LOS SERVICIOS

El enfoque a seguir es el de satisfacción a los clientes del CITT. Las tareas internas que no contribuyan a satisfacer las necesidades del cliente deben reducirse al mínimo.

El personal debe orientarse hacia los requerimientos del cliente, mas que a las tareas, lo cual implica establecer metas locales y empresariales con respecto a las necesidades del cliente y no a las de la organización. Ello implica una mejor comunicación y un servicio soportado técnicamente.

Solamente en la mejora del servicio se puede alcanzar resultados incalculables. Existen muchas instituciones competitivas en el área de soldadura, lo que se plantea es como mantenerse en esa competitividad, recordando que todo esta cambiando y la clave esta en mantenerse atentos a esos cambios de entorno para poder proveer alguna alternativa mejor luego de haber caminado en la innovación tecnológica de las empresas.:

Uno de los problemas principales que se dan actualmente es la de generar servicios sin un estudio profundo de cuales son las necesidades reales de los clientes. Sin embargo cada vez va siendo mas necesario el estudiar a profundidad esta situación de necesidad que tengan los clientes del CITT en soldadura, estructurando para cada caso en particular seminarios y cursos de capacitación que satisfagan la necesidad de los clientes. En este sentido es también básico el trabajar un poco mas en el área mercadologica.

Actualmente el área de soldadura cuenta con una persona que le hace promoción y que "consigue trabajos " para realizarlos en el taller.

Esto se puede tomar como una labor pobre de mercadeo ya que no es apoyado por ningún otro recurso.

y recordando los objetivos del mercadeo :

- *incrementar las ventas de los servicios*
- *Aumentar la participación de los mercados*
- *Lograr un reconocimiento de los clientes*
- *Descubrir necesidades, gustos, preferencias y temores de los consumidores.*
- *Planear y desarrollar servicios que satisfagan necesidades detectadas en el mercado*

En otras palabras falta una estrategia general de mercadeo, que ayude a alcanzar los objetivos y puedan dar lineamientos para mejorar el enfoque.

Esta estrategia faltante es lo que esta haciendo al C.I.T.T una institución desconocida.

Por lo anterior se hace urgente la implementación de una estrategia de mercadeo, una estrategia es necesaria cuando :

- *Cuando los recursos son limitados*
- *Cuando no se sabe el poder y comportamiento de la competencia*
- *Cuando existe incertidumbre acerca del control de la iniciativa tecnológica*

La principal función entonces del área de mercadeo es buscar las necesidades del cliente, luego desarrollar el producto que satisfaga esas necesidades y produzca una utilidad.

No hay que perder de vista que el área de mercadeo no busca que el cliente contribuya al beneficio de la institución para el caso el C.I.T.T. sino que sea un enfoque de tal manera que el C.I.T.T. contribuya al beneficio de las empresas . Una de las formas en las cuales se puede beneficiar a las empresas es siendo diferentes en cuanto a proporcionar servicios, capacitaciones distintas.

Como Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica debería estar a la vanguardia, desarrollando formas de como solucionar problemas que se tengan en el área industrial e identificando nuevas y mejores alternativas.

3.3.4 EL RECURSO HUMANO

Considerando que el trabajador en la empresa es responsable de transformar los insumos en productos, imágenes o servicios; esto lo convierte en un elemento clave para lograr alcanzar los objetivos de la organización, es entonces necesario conocer su actitud hacia el trabajo.

Con tener los mas modernos equipos no basta. Lo importante es el aspecto social de los procesos, que es integrar al personal.

No son los empleados los que causan la mayoría de los errores; ellos muchas veces son instrumentos indispuestos que operan, varias ocasiones controlado por un proceso operativo obsoleto. No son los administradores los que causan el error; su único error es permitir a la organización que opere con procesos que no han sido ajustados cuidadosamente a las necesidades actuales.

Al tratar de eliminar errores no se debe atacar a la gente. Ellos no son el problema. Lo que se debe atacar y reestructurar es el proceso operativo que gobierna y controlan el proceso de la operación.

Puede ser una fraseología nada mas el decir " EL ACTIVO PRINCIPAL DE UNA EMPRESA ES SU GENTE ", Pero su compromiso personal es vital para el éxito de cualquier empresa, cada uno debe participar en el mejoramiento de los servicios, el recibir el aprendizaje continuo que lo ayude a crecer y agregar valor a sus servicios.

CAPITULO 4

PROCESOS DE SOLDADURA CON LOS QUE CUENTA EL C.I.T.T.

El área de soldadura esta equipada con los siguientes sistemas de soldadura :

- *Sistema arco manual*
- *Sistema de soldadura M.I.G.*
- *Sistema de soldadura T.I.G.*
- *Sistema oxiacetilénico*
- *Equipo para prueba y ensayo de materiales*

Los que hacen que cuente con procesos que no cualquier institución en el país tenga equipos para realizar e impartir cursos, charlas, seminarios, etc. sobre soldadura.

A continuación se presenta una descripción breve de cada proceso, así como sus características y limitantes. Dichas características son en términos generales lo que se puede hacer con cada proceso

4.1 SISTEMA ARCO MANUAL

4.1.1 DESCRIPCION DEL PROCESO

El sistema de soldadura Arco Manual, se define como el proceso en que se unen dos metales mediante una fusión localizada, producida por un arco eléctrico entre un electrodo metálico y el metal base que se desea unir.

Consta de una fuente de poder un transformador que genera la cantidad de calor necesaria para fundir un electrodo que servirá como material de aporte.

4.1.2 CARACTERISTICAS DEL PROCESO

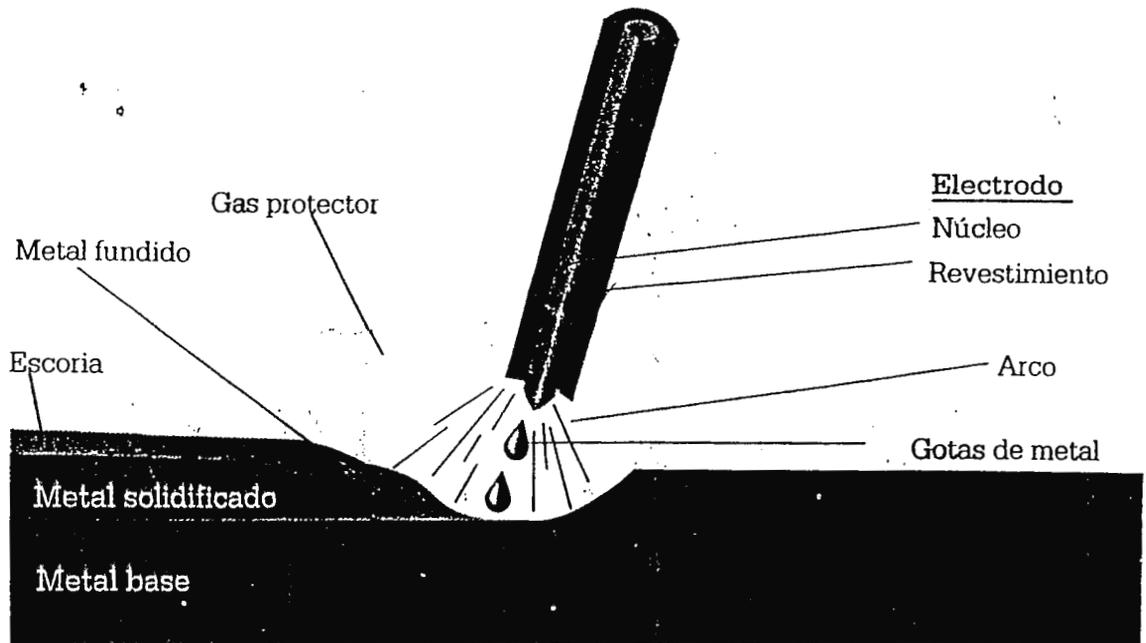
- *Uso de electrodo dependiendo del material a unir*
- *Se puede unir cualquier espesor de materiales metálicos*
- *Se puede soldar en cualquier posición*
- *Excelente para soldar aceros*
- *El uso de las fuentes de poder determinaran el rango de aplicación*
- *Gran versatilidad*

4.1.3 LIMITANTES DEL PROCESO

- *No es recomendable utilizarlo en espesores menores que 0.5 mm*
- *Poca calidad en soldadura de materiales no ferrosos*
- *Bajo nivel de depositación*
- *Distorsión considerable en los materiales al usar este proceso*

A continuación se presenta un esquema de como se lleva a cabo el deposito del material fundido sobre la pieza a unir, mediante un electrodo que se va fundiendo a medida que el proceso se realiza.

EL SISTEMA ARCO MANUAL



FUENTE : MANUAL DE SOLDADURA
SISTEMAS Y MATERIALES DE SOLDADURA
INDURA

4.2 EL SISTEMA DE SOLDADURA M.I.G.

4.2.1 DESCRIPCION DEL PROCESO

M.I.G. son siglas que significa soldadura metálica con gas inerte. Este es un proceso de soldadura por arco eléctrico, en el cual un alambre es automática y continuamente alimentado hacia la zona de soldadura, a una velocidad constante y controlada. El área de soldadura y arco están debidamente protegidas, por una atmósfera gaseosa, suministrada externamente, que evita la contaminación.

El voltaje, amperaje y tipo de gas de protección, determinan la manera en la cual se transfiere el metal desde el alambre-electrodo al baño de soldadura

4.2.2 CARACTERISTICAS DEL PROCESO :

- *Gran velocidad de deposición*
- *Alto rendimiento*
- *Posibilidad de automatización*
- *Gran versatilidad*
- *Se requiere poca capacitación del personal*
- *Menor tiempo en realizar trabajos*
- *Se puede disminuir costos notoriamente al compararlo con electrodo convencional.*

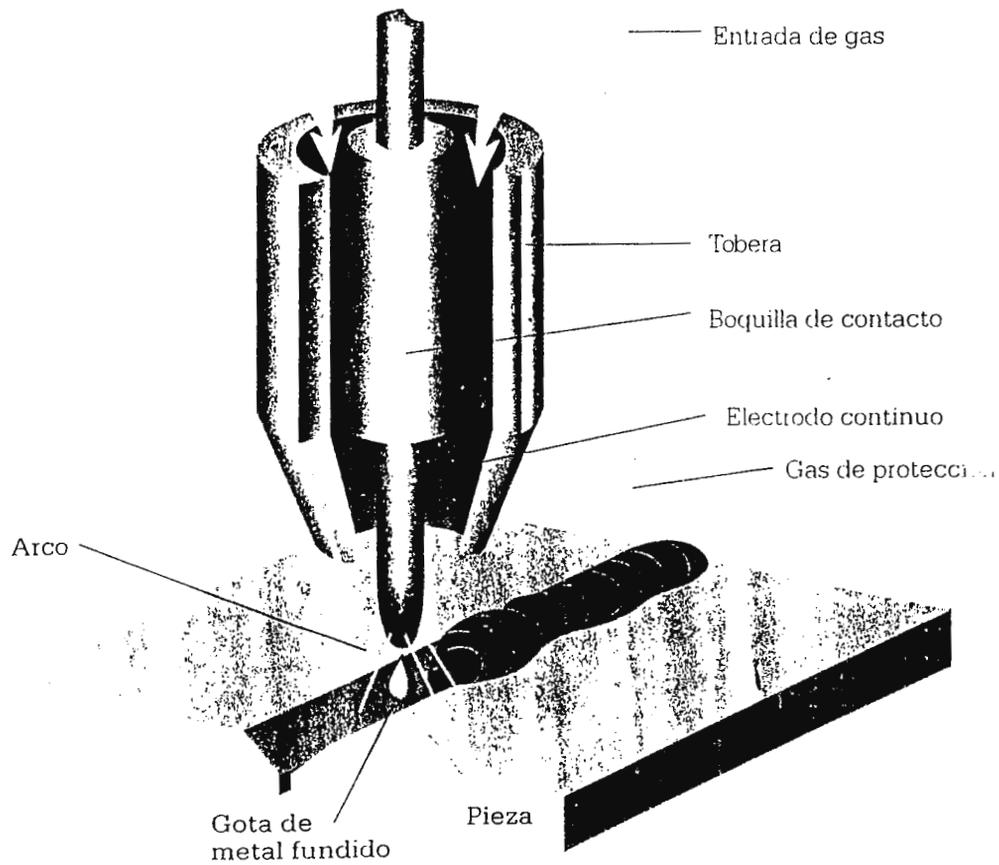
- *Es posible con este proceso unir piezas mucho mas delgadas que en soldadura eléctrica.*
- *Este proceso ha permitido la automatización de los procesos de soldadura.*

4.2.3 LIMITANTES DEL PROCESO

- *El arco debe ser protegido contra el viento*
- *El equipo de soldadura es menos flexible*
- *Poca disponibilidad de alambres para materiales como bronce, hierro fundido, cobre, manganeso, etc.*
- *Se requiere un poco mas de mantenimiento de los equipos*
- *El costo de inversión inicial es mayor que la soldadura eléctrica*

A continuación se presenta un esquema de como se lleva a cabo el proceso de soldadura M.I.G. y la forma en la que el alambre y el gas actúan sobre el material base para ir formando la unión.

EL SISTEMA DE SOLDADURA M. I. G.



FUENTE : MANUAL DE SOLDADURA
SISTEMAS Y MATERIALES DE SOLDADURA
INDURA

4.3 SISTEMA DE SOLDADURA T.I.G.

4.3.1 DESCRIPCION DEL PROCESO

La abreviación T.I.G. significa soldadura metálica con electrodo de tungsteno aplicando gas inerte.

La soldadura T.I.G. es un sistema de soldadura al arco con protección gaseosa, que utiliza el intenso calor de un arco eléctrico generado entre un electrodo de tungsteno no consumible y la pieza a soldar, donde puede o no utilizarse material de aporte.

Se utiliza un gas de protección cuyo objetivo es desplazar el aire, para eliminar, la posibilidad de contaminación de la soldadura, por el oxígeno y nitrógeno presentes en el aire. Como gas protector se puede usar argón o helio o una mezcla de ambos. La característica más importante que ofrece este sistema es entregar alta calidad de soldaduras, en todos los metales incluso en aquellos difíciles de soldar, como también para soldar metales de espesores delgados y para depositar cordones de raíz en uniones de cañería.

Las soldaduras hechas con sistema T.I.G. son más fuertes, más resistentes a la corrosión y más dúctiles que las hechas con electrodos convencionales.

4.3.2 CARACTERISTICAS DEL PROCESO

- *No se requiere fundente*
- *No hay necesidad de limpieza posterior de la pieza*

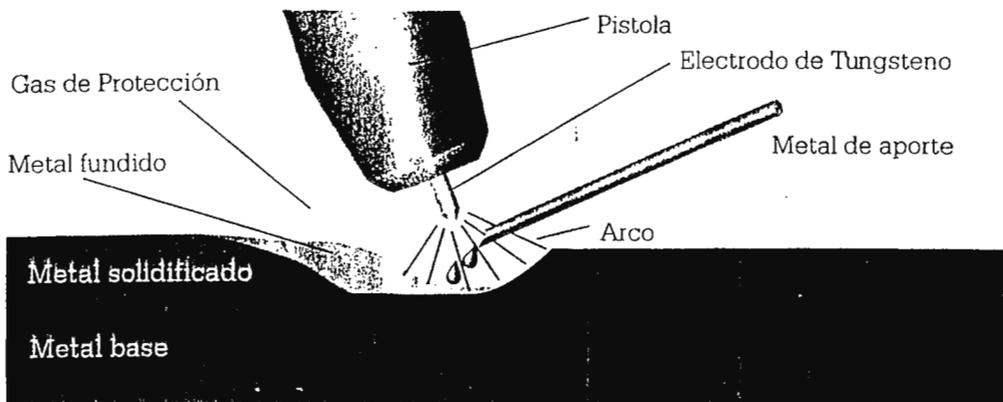
- *No existen salpicaduras ni chispas*
- *Brinda soldaduras de alta calidad en todas las posiciones sin distorsiones*
- *El sistema puede ser automatizado.*

4.3.3 LIMITANTES DEL PROCESO

- *Baja velocidad de deposición*
- *Necesaria cierta capacitación*
- *Necesita una gran limpieza de las piezas*
- *En materiales ferrosos a menos que se tuberías no justifica su aplicación.*
- *En materiales gruesos requiere una mayor habilidad para aplicarlo*

A continuación se presenta un esquema de como actúa el tungsteno sobre el material a soldar.

EL SISTEMA DE SOLDADURA T.I.G.



FUENTE : MANUAL DE SOLDADURA
SISTEMAS Y MATERIALES DE SOLDADURA
INDURA

4.4 SISTEMA DE SOLDADURA OXIACETILENICO

4.4.1 DESCRIPCION DEL PROCESO

Consiste en una llama dirigida por un soplete , obtenida por medio de la combustión de los gases oxígeno y acetileno . El intenso calor de llama funde la superficie del metal base para formar una poza fundida.

En este proceso se puede soldar con o sin material de aporte. El material de aporte se agrega para cubrir biseles y orificios.

4.4.2 CARACTERISTICAS DEL PROCESO

- *El equipo puede ser portátil*
- *Es muy económico*
- *Se puede soldar en cualquier posición*
- *Muy útil para soldar chapas delgadas de acero*

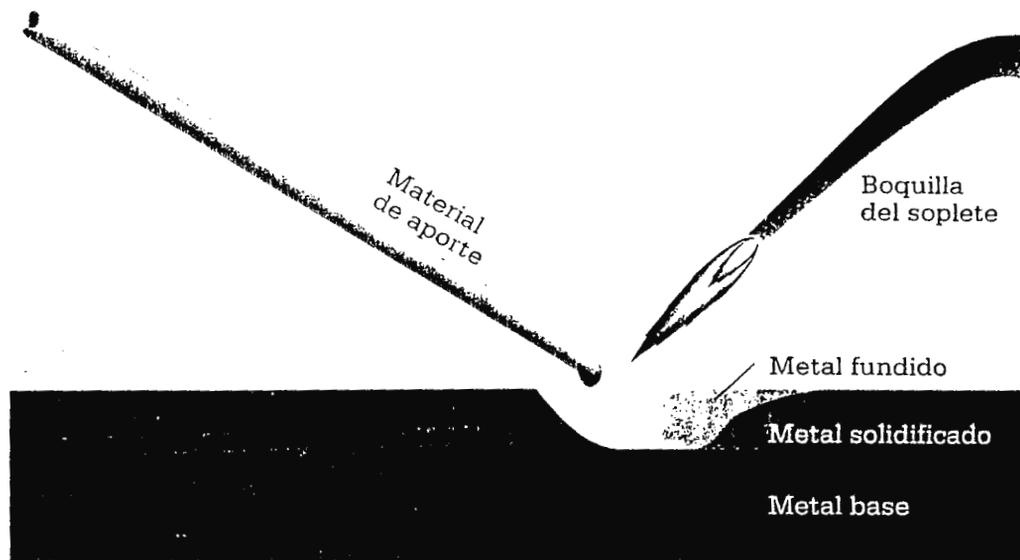
4.4.3 LIMITANTES DEL PROCESO

- *Se recomienda únicamente para espesores pequeños abajo de $\frac{1}{4}$ "*
- *No se recomienda para materiales como aceros inoxidable*

- *La distorsión de los materiales es grande ya que la zona afectada térmicamente en este proceso es mayor.*
- *Los niveles de deposición son bajos*

A continuación se presenta como es la forma en la cual la combustión de los gases oxígeno y acetileno actúan sobre el material de aporte para fundirlo, e ir formando el cordón de soldadura

EL PROCESO OXIACETILENO



FUENTE : MANUAL DE SOLDADURA
SISTEMAS Y MATERIALES DE SOLDADURA
INDURA

CAPITULO 5

HERRAMIENTAS PARA EL ANALISIS DE OPERACIONES

Como la administración de operaciones está relacionada con la forma de optimización de éstas y la identificación de los procesos aplicados, es necesario para su análisis, el uso de una herramienta que facilite su comprensión, que establezca pasos o etapas, que proporcione una visión de la situación, y que facilite la toma de decisión respecto a cambios operacionales. En el área de Ingeniería es común la aplicación de gráficas para realizar el estudio de métodos, que proporcionan la relación de las operaciones y un panorama amplio de los procesos. Una de estas gráficas es el Diagrama de Análisis de Proceso.

5.1. DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO

Es también llamado Diagrama de Proceso, o Diagrama de Flujo de Proceso porque muestra una secuencia paso a paso en orden lógico o cronológico.

El Diagrama de Análisis de Proceso es la "Representación gráfica de la trayectoria seguida en la elaboración de un producto o de un procedimiento determinado y en el cual se señalan todos los hechos que se llevan a cabo, mediante el uso de los símbolos correspondientes"¹.

¹ Folleto "La Planeación". Reproducido por la Universidad de El Salvador para la cátedra de Teoría Administrativa I, de la Facultad de Ciencias Económicas. Mayo de 1985. Pag. 184.

La idea de preparar este tipo de gráfica surgió de las observaciones realizadas por Frank Bunker Gilberth en el trabajo realizado por albañiles para conocer en detalle los pasos realizados en su trabajo. El uso inicial de esta herramienta fue en la industria, pero poco a poco ha sido adoptado en otros campos hasta llegar a constituirse en una práctica común en el área administrativa.

5.1.1. IMPORTANCIA DEL DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO

El diagrama de análisis de proceso representa la base para realizar el estudio de métodos. Su aplicación puede indicar:

- *Las posibilidades de eliminar ciertas operaciones o parte de ellas.*
- *Cambiar una operación por otra*
- *Estudiar la forma óptima del desplazamiento de los materiales e insumos.*
- *Analizar la forma óptima para reducir el esfuerzo humano.*
- *Analizar la manera de incrementar la eficiencia de la organización. etc.*

Su aplicación es de suma importancia en aquellos lugares donde se realizan trabajos en forma manual o mecánico, ya que con ello se proporcionará un conocimiento de las labores que debe realizar el trabajador para cumplir con los objetivos que le hayan sido asignados.

5.1.2. SIMBOLOGIA UTILIZADA

La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, después de años de experimentación, analizo y modifíco la serie de símbolos creados originalmente por Gilberth, estableciendo los que se aplican en la actualidad. Estos símbolos son de aceptación universal; sin embargo, cada empresa de acuerdo a sus necesidades y características, puede establecer su propia simbología. Los símbolos utilizados en el Diagrama de Análisis de Proceso son:

SÍMBOLOS BASICOS UTILIZADOS EN EL DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO

NOMBRE	SIMBOLO	DESCRIPCION
Operación		Existe una operación cuando hay una modificación que agrega valor al proceso; y que hace avanzar en forma directa al proceso analizado.
Transporte		Indica el movimiento de los trabajadores, de los materiales o del equipo en el desarrollo de una labor, excluyéndose aquellos traslados que forman parte de una operación o de una inspección.
Demora (No programada)		Tiene lugar cuando no es posible ejecutar la siguiente fase u operación según el proceso establecido; y por lo tanto, se hace necesario efectuar un almacenamiento provisional.
Inspección		Por medio de ella se efectúa una verificación, ya sea de calidad o de cantidad.
Almacenaje (Demora programada)		Indica depósito permanente de un objeto, partes, materiales o producto.
Retrabajo		Cualquier paso innecesario y repetido de operación.

Puede darse el caso de que dos actividades se desarrollen simultáneamente o en el mismo lugar de trabajo, entonces se dan las operaciones combinadas. La combinación mas frecuente es de la inspección con la operación. Para el presente trabajo los símbolos mas utilizados son la operación y la inspección.

5.1.3. ELABORACION DE UN DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO

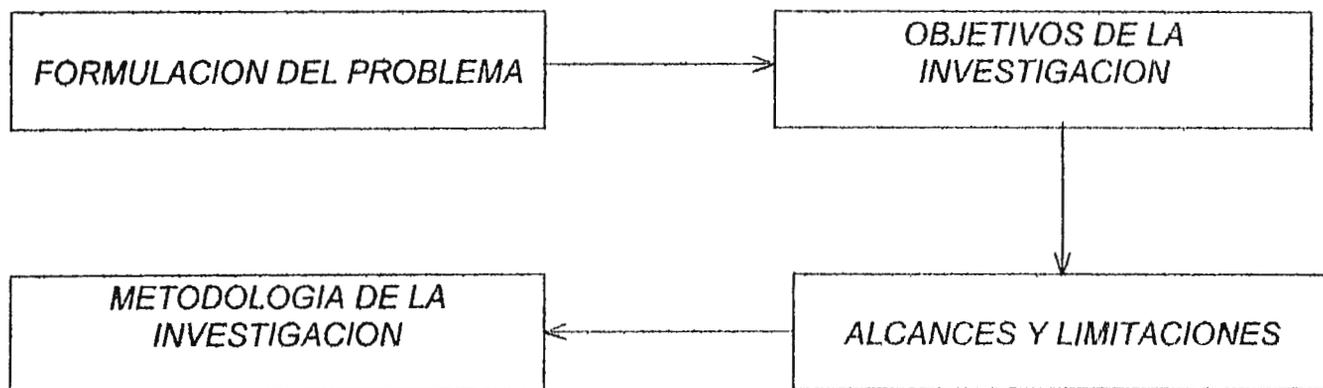
Los pasos más importantes a seguir para la elaboración de un Diagrama de Análisis de Proceso son los siguientes:

- 1. Fijar la actividad objeto de estudio, determinando si se trata de seguir la trayectoria de una persona, de un producto, de una forma, o de una situación.*
- 2. Delimitar dentro de un punto de partida y otro de llegada, la actividad del estudio.*
- 3. Establecer el contenido del diagrama, que debe ser principalmente:*
 - Encabezado: Identificación del proceso (Nombre del proceso)*
 - Nombre del lugar en que se efectúa la operación.*
 - El cuerpo del diagrama consta de columnas para símbolos y otra columna donde se hace una breve descripción de cada uno de los pasos seguidos.*
 - Se anota el número de cada paso siguiendo un orden independiente para cada símbolo.*

CAPITULO 6

INVESTIGACION DE CAMPO

En esta etapa se consideran los aspectos necesarios para realizar una investigación que ayude a dar un diagnóstico de la problemática existente y poder así dar recomendaciones o alternativas de solución para una mejor optimización de los procedimientos. A continuación se presenta una estructura de la investigación de campo utilizada.



6.1. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Dado que uno de los fines primordiales de la ingeniería industrial es obtener un mejor aprovechamiento de los recursos con que se cuenta aplicando para ello ciertas técnicas de ingeniería, y que los métodos operativos representan una parte importante para evaluar la eficiencia empresarial; es necesario estudiar en forma periódica esa eficiencia por medio del análisis de los procedimientos, de tal manera que se pueda llegar a obtener un mayor rendimiento y aprovechamiento con los recursos disponibles.

El desarrollo que se puede alcanzar en el área de soldadura del CITT, está relacionado directamente con las operaciones realizadas en el marco de los procedimientos aplicados, por lo tanto al mejorar estos, se estaría contribuyendo a desarrollar los medios para la ejecución de los planes operativos anuales y al logro de los propósitos para los cuales fue creado.

El compromiso que se tiene tanto a nivel institucional, como con el sector productivo y educativo del país es bastante grande, y la proyección en cuanto a una institución que contribuya grandemente al sistema educativo y de vanguardia tecnológica representa un compromiso serio para imprimir una transformación interna que dé un nuevo ritmo de trabajo y una nueva proyección del área de soldadura que vaya en concordancia con los cambios del medio.

Los beneficiados con la investigación serán:

- *La institución (CITT, en el área de soldadura), al conocer mejor su situación actual en cuanto a los procedimientos que aplican, y poder tener la opción de corregir tal situación.*
- *Las personas que laboran en el área de soldadura del C.I.T.T. al conocer la forma en que son llevados los procedimientos y el papel que tendrían que desempeñar y su participación en ellos.*
- *Las empresas e instituciones que accesan a los servicios del área de soldadura del C.I.T.T. al poder mejorar la calidad de estos.*

6.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Como mejorar los métodos empleados en el desarrollo de los procedimientos en el área de Soldadura del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.), de manera tal que se logren los objetivos de acuerdo con el propósito para el cual fue creado?

6.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DE CAMPO

6.3.1. OBJETIVO GENERAL

Recopilar información que permita evaluar en forma objetiva los procedimientos aplicados en el desarrollo de las diferentes actividades que realiza el CITT en el área de soldadura.

6.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Diseñar y aplicar instrumentos para la recolección de información que permita conocer los procedimientos empleados actualmente en la parte administrativa y operativa del área de soldadura*
- *Tabular y analizar la información recopilada de tal forma que permita diagnosticar debilidades o procesos deficientes para ser mejorados posteriormente.*

- *Desconfianza y temor de parte de los encuestados para responder con la verdad, por las implicaciones que podría significar lo expresado.*

6.5 METODOLOGIA DE INVESTIGACION

6.5.1. TECNICAS DE INVESTIGACION UTILIZADAS

Para llevar a cabo la investigación de campo es necesaria la recolección de datos que presenten un alto grado de confiabilidad por medio de la aplicación de técnicas que proporcionen el medio adecuado al propósito de la investigación

Las técnicas de investigación utilizadas son:

a) ENTREVISTAS

b) OBSERVACION DIRECTA

A) ENTREVISTAS

La técnica de entrevista se utiliza como medio para recopilar información en forma rápida y con alto grado de confiabilidad; por ello representa una forma sencilla de obtener información en forma verbal a través de una reunión en donde se sostiene una conversación con la persona de quien se pretende obtener la información necesaria, con la

ventaja de que el entrevistado tiene la oportunidad de ampliar sus puntos de vista sobre el asunto tratado en la entrevista, de manera que contribuyan al logro del propósito de la investigación. Esta forma se utiliza como un medio para profundizar en ciertas áreas y temas particulares de interés con el objetivo de la investigación; para ello se partirá también de las experiencias particulares de cada entrevistado para dar un mayor sentido de ubicación sobre la situación actual del área de soldadura del C.I.T.T.

Las preguntas de la entrevista se realizaron siguiendo el orden de acuerdo al diseño de esta (Ver Anexo 2) haciendo referencia del número de pregunta.

Las respuestas se presentaron en forma explicativa de acuerdo a la pregunta de la entrevista.

Las características del diseño de la entrevista son las siguientes:

- Las preguntas se dividen en áreas de acuerdo al tipo de procedimientos aplicados en el área de soldadura.*
- Se presentan preguntas de opción múltiple, abiertas, y mixtas*

B) OBSERVACIÓN DIRECTA

Se realizó una observación directa en el área de soldadura como campo particular de interés al propósito de este estudio. Este medio se utilizó como parte complementaria a las entrevistas realizadas, con la finalidad de reforzar ciertas áreas investigadas y tener una mejor apreciación de la situación y formar criterios que ayuden a la evaluación de la

situación actual. Para ello se seguirá una guía de observación que muestra los tópicos de interés al estudio (Ver Anexo 3), con estrecha vinculación con la entrevista.

6.5.2. POBLACION OBJETO

La población objeto que representa el universo de la investigación se encuentra distribuida así:

*a) **Población Interna:** Integrada por aquellas personas involucradas en las actividades que ejecuta el área de soldadura. Esta población está compuesta por 5 personas (Ver Anexo*

4) divididas en:

- **Personal operativo:** Población involucrada en el área operativa del Taller de Soldadura, como personas conocedoras de las operaciones que se llevan a cabo en cada proceso. Esta población está representada por 5 instructores del área. El instrumento para la recolección de datos se aplicó al instructor encargado, por ser la persona con mayor conocimiento de la situación.*
- **Personal de apoyo:** Personal de soporte y coordinación de la parte operativa del Taller de Soldadura, que están involucrados en la formulación de las políticas y marco de acción de dicha área. Esta población está representada por 5 personas en toda la estructura organizativa de la institución, de los cuales se aplicó los instrumentos para la recolección de datos a 4 de ellos (Director general, director técnico, consultor en mercadeo, jefe de taller de mecánica general).*

Básicamente se constituyen como personal administrativo. Para este caso se obvió el Director de Proyectos, ya que su relación con el área de soldadura es mínima según lo manifestó, además de conocer muy poco al respecto, en una intervención preliminar realizada a la aplicación de los instrumentos.

b) Población Externa: *Formada por la población consumidora de los servicios y que constituyen el mercado potencial; y para los cuales se plantearon los propósitos para la fundación del área de soldadura del CITT. Esta población se encuentra representada actualmente por 2 empresas y por 5 universidades (Ver Anexo 4), siendo que por el momento son las únicas a quienes se les ha brindado servicio.*

- **Universidades:** *Instituciones de educación superior a las que se ha brindado algún tipo de servicio, de las cuales se puede obtener información valiosa en cuanto a los procedimientos aplicados para acceder a los servicios del área de soldadura, satisfacción y expectativas en los servicios brindados. El tamaño de esta población es de 5 universidades.*
- **Empresas Productivas:** *Integrada por 2 empresas productivas, las cuales han demandado servicios en el área de soldadura.*

6.5.3. DETERMINACION DE LA MUESTRA

Ya que la población a investigar se constituye como una población finita, se aplicaron los instrumentos para la recolección de datos a toda ella en el caso de la

población externa, y a 4 personas para la población interna del C.I.T.T., representativas por sus cargos.

6.5.4. NECESIDADES DE INFORMACION A RECOLECTAR.

Antes de diseñar los instrumentos para la recolección de información es necesario establecer el tipo de información que interesa conocer, acorde con el objetivo de la investigación. Ya que las técnicas a utilizar serán la entrevista y la observación directa, se definen las áreas y puntos de interés con el objeto de evaluar los puntos críticos, y deficiencias en los procedimientos aplicados en el área de soldadura.

La información que interesa conocer se ha establecido tomando en cuenta lo siguiente:

- *Propósito u objetivo de la investigación*
- *Ambiente laboral predominante en el área de trabajo.*
- *Áreas organizativas del C.I.T.T. relacionadas con el área de soldadura.*
- *Las empresas y universidades que han accedido a los servicios en el área de soldadura.*

La información ha sido recolectada en base a los siguientes aspectos:

A) MERCADEO DE LOS SERVICIOS

- *La forma en que son llevados los procesos de mercadeo de los servicios*
- *Integración de los recursos y los medios utilizados para ello*
- *La estrategia de mercado empleada*
- *El apoyo brindado por la institución*
- *El seguimiento de los servicios que se brindan.*
- *Estudios de mercado*
- *Atención a clientes en general*

B) PLANIFICACION

- *Proceso de planificación para el área de soldadura y su aplicación*
- *Proceso de seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos*
- *Participación del área, en la planificación institucional*
- *Recursos utilizados para la planificación*
- *Estructura de la organización.*
- *Fuentes y usuarios de información*
- *Acciones correctivas*

C) SISTEMAS DE INFORMACION

- *Acceso a información técnica y avances tecnológicos*
- *Flujo de la información hacia y desde el área*

D) ADMINISTRACION DE PERSONAL

- *Incentivos y prestaciones*
- *Evaluación y calificación del personal*
- *Capacitación del personal*
- *Rotación de personal*
- *Promoción de personal*
- *Trabajo en equipo*

E) RELACION DEL ÁREA DE SOLDADURA CON OTRAS ÁREAS

- *Coordinación del trabajo*
- *Flujo de información*

F) TECNOLOGIA

- *Procesos para la selección de tecnología.*
- *Procesos informáticos aplicados (Software, Hardware, comunicación electrónica)*
- *Proceso para elaboración de programas de mantenimiento y seguridad Industrial.*
- *Proceso de programación de maquinaria y equipo*
- *Procesos de control*
- *Adquisición de tecnología*
- *Procesos para almacenamiento y conservación de materiales*

G) EXPERIMENTACION E INVESTIGACION TECNOLOGICA

- *Definición de áreas de investigación*
- *Procesos de investigación*
- *Planificación y programación de proyectos*

H) PLANEACION ESTRATEGICA DEL AREA

- *Proceso para la elaboración de planes estratégicos del área (Visión, objetivos, metas)*

I) PROCESOS DE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA

- *Procesos de transferencia tecnológica (Canales: Licencias, Convenios, Alianzas estratégicas, tratados, seminarios, charlas técnicas, desarrollo de personal, asesorías, publicaciones, y otros)*

J) NORMAS APLICADAS EN EL AREA DE SOLDADURA

- *Utilización de normas en las operaciones*

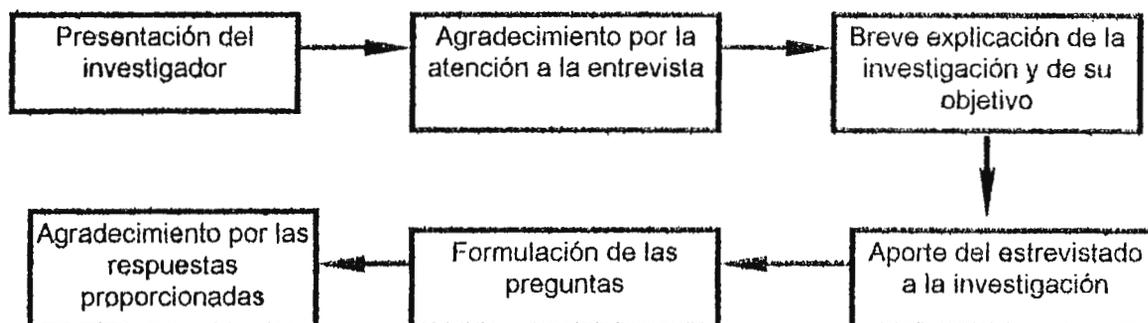
6.5.5. DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION.

Los instrumentos diseñados para la investigación de campo son: Guía de entrevista y guía de observación.

6.5.5.1. DISEÑO DE LA ENTREVISTA

Las entrevistas han sido diseñadas tomando en cuenta el tipo de información a necesitar, de la cual depende básicamente su estructura. Además, se ha partido de las áreas o tópicos que interesa conocer para abordar los temas y formular preguntas en torno a ello.

Las entrevistas se han diseñado siguiendo el esquema siguiente:



En el Anexo 2 se presentan la guías para la entrevistas siguiendo el esquema anterior, y tomando en cuenta los temas a abordar según el tipo de información a recolectar. Los temas abordados para cada entrevistado varían según el grado de conocimiento de éstos.

6.5.5.2. DISEÑO DE LA GUIA DE OBSERVACION

Existen dos formas de observación al emplear esta técnica para la recopilación de información: Ordinaria, y participativa.

Se denomina observación ordinaria a aquella en donde “El investigador se encuentra fuera del grupo que observa, es decir, no participa en los sucesos de la vida del grupo estudiado”²

“Hay ocasiones en que la observación puede hacerse dentro del grupo como parte activa del mismo. En este caso, el investigador se somete a las reglas formales e informales del grupo social; participa en los distintos actos y manifestaciones de su vida social, tiene acceso a sitios de reunión exclusivos del núcleo, etc.”². A este tipo de observación se le llama observación participativa.

Para el caso, se empleará la técnica de observación directa ordinaria como medio para reforzar puntos congruentes con la entrevista. Para ello es necesario diseñar una guía de observación que dará las pautas de lo que se quiere observar en relación al objetivo de la investigación. En el Anexo 3 se presenta el modelo de la guía de observación aplicada para el taller de soldadura.

² Raúl Roja Soriano. “Guía para Realizar Investigaciones Sociales”. Editorial PyV, Mexico. Quinta Edición. Pag.127

CAPITULO 7

TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

Una vez recopilada la información necesaria en base a entrevistas y observación directa, se procede al ordenamiento de esta para su análisis. El proceso aplicado para el tratamiento de la información ha sido básicamente el siguiente:

- A) Clasificación de la información*
- B) Tabulación de datos*
- C) Formulación de resumen según clasificación*

A) CLASIFICACION DE LA INFORMACION

La información está clasificada de acuerdo a las guías de la entrevista en 4 áreas:

- Empresas y Universidades: clientes que han accedido a los servicios en el área de soldadura.*
- Mercadeo: Area de la estructura interna del C.I.T.T. que por su importancia en el mercadeo de los servicios, tiene estrecha relación en el desarrollo de las actividades del Taller de Soldadura. Para el caso se entrevistó a una persona de esta área (Consultor en mercadeo).*

- *Personal de apoyo o Administración: Definido como personal de apoyo en la sección 6.5.2 en la cual se involucran el Director General, Director Técnico, y el Jefe del Taller de Mecánica General.*
- *Personal operativo: Instructores de área de soldadura. En esta área se entrevistó al instructor encargado del área de soldadura.*

B) TABULACION DE DATOS

Los datos son presentados en una matriz que representa cada área clasificada, cuyas columnas contienen la información obtenida de cada persona entrevistada, y las filas representan las preguntas formuladas. La columna inicial hace referencia al número de pregunta realizada, de acuerdo al diseño de la entrevista. Al extremo derecho de la matriz se presenta una columna donde se encuentra un resumen de las respuestas obtenida de cada pregunta. Este resumen es producto de las respuestas tal y como se obtuvieron de los entrevistados, y se ha originado por adición de datos según cada respuesta, o sea la suma de elementos mencionado por el común denominador, mas otros particulares mencionados por los entrevistados. Se presenta también una clasificación de las preguntas de acuerdo a las áreas mencionadas en la sección 6.5.4 de las necesidades de información a recolectar.

Una de las ventajas de analizar la información de esta forma es la visión general que se tiene en cuanto a cada pregunta y el sentido de ubicación que proporciona al investigador.

A continuación se presenta la tabulación de la información obtenida

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA ENTREVISTA REALIZADA A EMPRESAS A LAS QUE SE HA PRESTADO SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.

Nº	EMPRESAS	INDUSTRIAS UNISOLA	EL DORADO S.A. DE C.V.	RESUMEN
1	Como se dio cuenta de la existencia del Centro de investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.)?	Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T., que vino a ofrecer los servicios, y nos informó de lo que hacían.	A través de la empresa. Yo informé mis necesidades a la empresa, y ellos se encargaron de conseguir el servicio. Lo que sé es que alguien del C.I.T.T. nos visitó para ofrecer los servicios.	Se conoce del C.I.T.T. por la promoción que se realizó a nivel de estas empresas, mediante una visita de un consultor en mercadeo.
2	Que razones lo impulsaron a elegir al Centro de investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.), para suplir sus necesidades en el área de soldadura?	Cuando se visitaron las instalaciones se vieron las instalaciones y el equipo que tenían, y se les pidió una cotización.	Fue la empresa la que se encargó de ello.	Se observa que una vez que las empresas visitaron las instalaciones tomaron la decisión de acceder a los servicios.
3	Que tipo de servicio le ha prestado el área de soldadura del C.I.T.T.?	Cursos de capacitación en soldadura TIG	Cursos de capacitación en soldadura TIG	Los cursos de capacitación impartidos fueron los de soldadura TIG.
4	Cuando fue la última vez que hizo uso de esos servicios?	El año pasado dieron un curso de soldadura TIG, no recuerdo la fecha exacta.	El año pasado. El 20 de Mayo de 1996 finalizó el curso.	La última vez que se accedió a los servicios fue a mediados del año 1996.
5	Con que frecuencia los utiliza?	No se ha recibido otro curso desde entonces.	No ha habido otro desde que se recibió ese curso.	Después que se impartió capacitación el año pasado, no se ha hecho uso de los servicios del C.I.T.T.
6	Que medios de comunicación utiliza para contactarse con el área de soldadura del C.I.T.T.?	Teléfono, fax mas que todo, dirigidos al jefe de mecánica del C.I.T.T.	A través de los instructores del C.I.T.T. que venían aquí.	Los medios de comunicación comúnmente utilizados son el teléfono, fax, y por medio de los instructores que impartían la capacitación en las empresas, o con el Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T..
7	Con que área o con quien se pone en contacto para acceder a los servicios?	Con el encargado del taller de mecánica.	Con el encargado de mecánica general del C.I.T.T.	La relación de comunicación se sostiene con el encargado del Taller de Mecánica General.
8	Cual fue el proceso que siguió para acceder a los servicios?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T. que nos informó de los servicios que daban. 2. Se visitaron las instalaciones 3. Se les pidió una cotización para una capacitación de soldadura TIG 4. Se negoció la forma de dar el curso y el precio. 5. Se dio la capacitación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se informó de las necesidades que se tenían en cuanto a capacitación en soldadura. 2. Se contactó con el C.I.T.T. para cotizar los servicios. 3. Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T. 4. Se visitaron las instalaciones 5. Se negoció el servicio 6. Toma de decisión de los servicios. 7. Se recibió capacitación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T. que informó sobre los servicios. 2. Se visitaron las instalaciones (Encargado de nmto. de la empresa, Jefe de Taller de Mecánica, Consultor en Mercadeo, y Jefe de Mecánica del C.I.T.T.). 3. Se solicitó una cotización de los servicios de capacitación, al Consultor en Mercadeo. 4. Negociación de precios y la forma de dar el curso. 5. Toma de decisión de los servicios. 6. Programación y ejecución de la capacitación.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA A EMPRESAS A LAS QUE SE HA PRESTADO SERVICIOS
EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.
(Continuación)

Nº	EMPRESAS	INDUSTRIAS UNISOLA	EL DORADO S.A. DE C.V.	RESUMEN
9	Que opinión le merece la forma en que fue atendida su necesidad ?	Respondieron rápido con la cotización y en dar la capacitación, pero hubieron problemas en el transporte la primera vez. Después de eso no hubo problema porque ellos venían a la empresa.	Fue buena, no hay ninguna queja. Buena enseñanza.	Se observa que la principal debilidad del C.I.T.T. manifestada por las empresas ha sido el transporte, por lo que ha habido molestias, a tal punto de decidir no continuar con el servicio. A parte de ello, el servicio brindado ha sido bueno.
10	Que le parece la rapidez con que se dio respuesta a su necesidad ?	La rapidez en la cotización y la capacitación fue buena.	Fue buena.	En general, la rapidez con que se responde a las necesidades de estas empresas ha sido muy buena, según lo manifiestan.
11	Los servicios que se brindan actualmente satisfacen sus expectativas?	Si, por la maquinaria y el equipo que tienen, pero tienen que mejorar lo del transporte.	En lo que es soldadura si.	El principal potencial del área es el equipo y las instalaciones que poseen, pero su debilidad sigue siendo el transporte.
12	Que tipo de seguimiento se le ha brindado a los servicios que ha accesado?	Ninguno, no ha habido seguimiento. Después de eso nadie nos ha visitado.	Desde que se dio el curso, no ha habido ninguno.	No hay ningún tipo de seguimiento, a pesar de que aún hay necesidades latentes en estas empresas.
13	En su opinión cual debería ser la forma de operar del C.I.T.T. en el área de soldadura con el fin de mejorar los servicios ?	Deben mejorar los problemas internos que tienen. Con el transporte, si no lo pueden dar, no lo deberían ofrecer.	Ha habido un buen servicio. Aunque el curso duró bien poco. Tres días.	Nuevamente surge la problemática el transporte que hay que resolver. A pesar de ello, el servicio ha sido bueno.

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA

ENTREVISTA REALIZADA A UNIVERSIDADES A LAS QUE SE HA PRESTADO SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.

Nº	UNIVERSIDAD PREGUNTA	FRANCISCO GAVIDIA	POLITECNICA DE EL SALVADOR	TECNOLOGICA	ALBERT EINSTEIN	DON BOSCO	RESUMEN
1	Como se dio cuenta de la existencia del Centro de investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.)?	Vinieron a ofrecer el servicio y nos explicaron lo que hacían. Nosotros necesitábamos un lugar donde los alumnos realizaran sus prácticas, y nos pareció oportuno.	Nos dimos cuenta porque ellos vinieron a ofrecer el servicio.	Nos dimos cuenta porque ellos ofrecieron el servicio, por medio de un asesor de mercadeo. Recibimos una visita donde nos explicaron lo que hacía el C.I.T.T.	Porque estamos en el medio que es la educación. Después hubo una promoción de los servicios, por parte del C.I.T.T.	Es parte de la institución.	La mayoría de universidades coincide en que se han dado cuenta de la existencia del C.I.T.T. por una actividad de promoción por parte de estos.
2	Que razones lo impulsaron a elegir al Centro de investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.), para suplir sus necesidades en el área de soldadura?	Nos invitaron a realizar una visita, vimos las instalaciones y el equipo y nos pareció.	Antes realizábamos las prácticas en el ITCA, pero la tecnología y lo que nos explicaron en la visita se veía atractivo. Luego fuimos al lugar a observar las instalaciones y nos pareció adecuado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El equipo que manejan es muy moderno. 2. La tecnología aplicada también es moderna. 3. Las instalaciones 4. Se hizo una observación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El tipo de servicio que brindan. 2. El equipo y la maquinaria que poseen 3. Las instalaciones. Son las mejores en el medio actualmente. 	Por la relación que existe con la institución, y por ser parte de la universidad.	Las razones que más llaman la atención para elegir al C.I.T.T. son: <ul style="list-style-type: none"> • El tipo de instalaciones que poseen. • El equipo utilizado. • Los servicios que ofrecen.
3	Que tipo de servicio le ha prestado el área de soldadura del C.I.T.T.?	<p>En las materias de Ing. Industrial, mas que todo en las materias técnicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soldadura por arco eléctrico. • Soldadura autógena u Oxiacetilénica. 	<p>Más que todo en las materias de Ing. Industrial como son las Tecnología Industrial I, II, y III; en lo que es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soldadura por arco eléctrico. • Soldadura autógena u Oxiacetilénica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soldadura por arco eléctrico. • Soldadura autógena u Oxiacetilénica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soldadura por arco eléctrico. • Soldadura autógena u Oxiacetilénica. • Soldadura TIG, MIG • Métodos locales de soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres • Control de calidad • Ensayo de materiales • Para las tecnologías industriales y mecánica se hacen prácticas básicas de taller. 	<ul style="list-style-type: none"> • El 100 % de los entrevistados ha hecho uso de servicios en procesos de soldadura convencional (Eléctrica y oxiacetilénica). • El 40 % ha hecho uso de servicios en procesos de soldadura especiales (TIG, MIG)
4	Cuando fue la última vez que hizo uso de esos servicios ?	Actualmente se está haciendo uso de las instalaciones.	Todavía se hace uso de ellos.	Todavía se continúa haciendo uso del servicio.	La última vez ha sido en el mes de Abril, pero todavía se sigue utilizando el servicio. Los estudiantes realizan sus prácticas en los talleres. Ing. Industrial e Ing. Mecánica.	En el ciclo 01 de 1997. en el ciclo II.	El 80 % de las universidades entrevistadas hace uso de los servicios en soldadura actualmente.
5	Con que frecuencia los utiliza?	Cada ciclo.	Cada ciclo.	Cada ciclo.	Se utilizan cada ciclo (Cada semestre)	Cada dos ciclos, o sea todos los ciclos impares.	Se hace uso de los servicios continuamente. (Cada ciclo)

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA A UNIVERSIDADES A LAS QUE SE HA PRESTADO
SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.
(Continuación)

Nº	UNIVERSIDAD PREGUNTA	FRANCISCO GAVIDIA	POLITECNICA DE EL SALVADOR	TECNOLÓGICA	ALBERT EINSTEIN	DON BOSCO	RESUMEN
6	Que medios de comunicación utiliza para contactarse con el área de soldadura del C.I.T.T. ?	Comúnmente teléfono y fax.	Los comunes: teléfono y a veces fax.	Teléfono, Fax, VIP.	Teléfono, y fax preferentemente.	Se pasa un memorándum comunicando el número de alumnos y los horarios, lo demás se hace informalmente.	Los medios de comunicación comúnmente utilizados son el teléfono y el fax.
7	Con que área o con quien se pone en contacto para acceder a los servicios ?	Con el encargado del área de mecánica general; a veces con administración.	Con el jefe de taller de Mecánica General.	Con el departamento de mercadeo, o con el jefe del taller de mecánica.	Con el jefe del taller de mecánica, y el instructor.	Con el jefe de taller directamente.	La comunicación frecuentemente es con el encargado del taller de mecánica.
8	Cuál fue el proceso que siguió para acceder a los servicios?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibió una visita del C.I.T.T. 2. Se programó y realizó una visita a las instalaciones. 3. Se habló con el decano de la facultad de ingeniería y le pareció lo visto. 4. Se habló con la administración del C.I.T.T. 5. Se les dio una guía del contenido de la materia y lo que necesitábamos. 6. Se realizaron las prácticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T. 2. Fuimos a observar las instalaciones y el equipo que tenían. 3. Pidieron una temática de la materia y se les entregó. 4. Se programaron y se realizaron las prácticas. 5. Ellos hacen entrega de una guía de taller cada vez que hay una practica. 6. Los instructores entregan un reporte de notas al final. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibió la visita de una persona del C.I.T.T. 2. Se efectuó una observación al lugar junto con el encargado del área de mecánica, y el consultor en mercadeo. 3. Se entregó la temática a seguir al jefe de taller de mecánica. 4. Presentaron una guía y se revisó y modificó. 5. Se programaron las prácticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se solicitó una cotización de los servicios al jefe de taller de mecánica del C.I.T.T. 2. Se realizó una visita por las instalaciones, junto con el encargado del área de mecánica. 3. Se llegó a un acuerdo donde se negoció el precio y otros (material de apoyo, transporte, horarios, contenido de las practicas), con el jefe del área de mecánica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El director de la escuela de Ing. industrial reporta el tipo de servicio a requerir al Jefe de Taller de Mecánica del C.I.T.T. 2. El Jefe de Taller programa horarios junto con el instructor de Soldadura. 3. El instructor de Soldadura prepara el material didáctico a utilizar (Temática, material de apoyo, guías de trabajo, material consumible). 4. Se realizan las prácticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visita por parte de una persona del C.I.T.T. 2. Se programó y realizó una visita a las instalaciones. (Encargado de la escuela de Ing. Industrial de la universidad, Consultor en Mercadeo del C.I.T.T., y Jefe de Taller de Mecánica del C.I.T.T.) 3. Negociación de los servicios con la administración del C.I.T.T. 4. El Jefe de Mecánica del C.I.T.T. Presenta la temática a impartir. 5. El encargado de Ing. Industrial de la Universidad, analiza, corrige y regresa las guías de trabajo. 6. Programación y realización de las prácticas.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA

ENTREVISTA REALIZADA A UNIVERSIDADES A LAS QUE SE HA PRESTADO SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.

(Continuación)

Nº	UNIVERSIDAD PREGUNTA	FRANCISCO GAVIDIA	POLITECNICA DE EL SALVADOR	TECNOLOGICA	ALBERT EINSTEIN	DON BOSCO	RESUMEN
9	Que opinión le merece la forma en que fue atendida su necesidad ?	Bastante buena, tienen buenos instructores, maquinaria y equipo.	Bien, solo que les hace falta un poco más de pedagogía en las prácticas, tal vez falta de experiencia docente.	Existen ciertas deficiencias en la forma en que se atienden a los alumnos. 1. Falta de pedagogía 2. Prepotencia de los instructores con los alumnos. 3. Calificaciones un poco arbitrarias. 4. No se han expresado bien en algunas ocasiones de los alumnos. 5. En cuanto al transporte a veces se retrasa, o no llega. 6. Las guías de práctica las entregan a última hora. A veces la práctica es el Sábado, y ellos la envían el viernes. 7. A veces las guías están borrosas y no se lee lo que dice.	Muy buena, adecuada a nuestros requerimientos.	La rotación del personal en el intermedio del ciclo, es lo único malo que se dio, lo que ocasionó falta de continuidad.	El 100% de los entrevistados afirman que el servicio brindado es bueno. Manifiestan ciertas deficiencias en: • Metodología de la enseñanza. • Logística en cuanto al transporte ofrecido. • Calidad del material de apoyo. • Retrasos en la presentación de cuadros de notas. • Retrasos en la presentación de guías de la práctica.
10	Que le parece la rapidez con que se dio respuesta a su necesidad ?	<ul style="list-style-type: none"> • Hubo un poco de lentitud en la entrega de cuadros de notas, al principio, pero parece que esto ya se ha superado. • El servicio es bueno. 	Buena.	Fue buena (1 Semana)	Adecuada, justa y oportuna.	Buena y muy eficiente.	El 90 % de los entrevistados manifiestan que la rapidez con que se atendió su necesidad fue buena.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA A UNIVERSIDADES A LAS QUE SE HA PRESTADO
SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL C.I.T.T.
(Continuación)

Nº	UNIVERSIDAD PREGUNTA	FRANCISCO GAVIDIA	POLITECNICA DE EL SALVADOR	TECNOLOGICA	ALBERT EINSTEIN	DON BOSCO	RESUMEN
11	Los servicios que se brindan actualmente satisfacen sus expectativas?	Si, aunque quisieramos que fueran un poco más prácticos.	Si, porque lo que necesitamos no es especialización en soldadura; únicamente lo básico.	En cuanto a infraestructura si, en la entrega puntual de reportes de notas no. Hay capacidad técnica, lo que hace falta es didáctica.	Si, definitivamente.	Si, buenos en términos generales. Para lo que se necesita conocer de soldadura esta bien.	El 60 % manifiesta que los servicios brindados actualmente, satisfacen sus expectativas. El 40% restante manifiesta que se encuentran satisfechos pero con ciertas deficiencias en el servicio.
12	Que tipo de seguimiento se le ha brindado a los servicios que ha accesado?	<ul style="list-style-type: none"> Se ha conversado telefonicamente con ellos para plantearle algunos problemas surgidos y han respondido. Han habido reuniones con el encargado de mecánica general 	Se habla por teléfono con el encargado del taller de mecánica cuando surge algún problema y se ve como se puede corregir.	Se han realizado reuniones para minimizar problemas.	Ellos presentan un informe final del desarrollo del servicio prestado.	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los alumnos. Reportes de lo que se da. Avances para cada curso. 	Se limita a reuniones esporádicas, y mayormente a conversaciones telefónicas, cuando se presentan dificultades.
13	En su opinión cual debería ser la forma de operar del C.I.T.T. en el área de soldadura con el fin de mejorar los servicios ?	<ul style="list-style-type: none"> Mayor compenetración por parte de sus instructores. Debe haber alguien que supervise y vea los errores que se cometen. Buscar formas para que las maquinas no estén inoperantes. Cuando realizamos la visita ninguna máquina se estaba utilizando, y es una lástima que no se les saque mayor provecho. 	<ul style="list-style-type: none"> Hace falta desarrollar mayor experiencia docente. Deben mejorar la puntualidad de los servicios de transporte, ya que algunas veces se retrasan o no vienen. Promocionar mas. Tienen buena infraestructura y capacidad técnica; necesitan explotarla. 	<ul style="list-style-type: none"> Deben revisar y mejorar la parte de logistica Supervisión en las prácticas o servicios que prestan. 	Se tuvieron problemas de transporte, que aparentemente han sido superados.	Me parece que para los requerimientos nuestros está bien, ya que incluso hasta soldaduras especiales nos dan (TIG y MIG).	<ul style="list-style-type: none"> Mayor disposición en el trabajo por parte de los instructores. Hace falta desarrollar mayor experiencia docente. Deben revisar y mejorar la parte de logistica sobre todo en lo relacionado al servicio de transporte. Supervisión en las prácticas o servicios que prestan.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA MERCADEO
(Continuación)

Nº	PREGUNTA	ENTREVISTADO	ASESORES EN MERCADEO
11	Existen metas de mercadeo a cumplir para el area de soldadura?	No. Existe una meta general para los servicios del C.I.T.T.	
12	Con quien se reporta?	Con el director.	
13	Con que frecuencia lo hace?	Cada 15 dias.	
14	Con que departamentos del C.I.T.T. se relaciona?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direccion tecnica: La relacion con este es poco frecuente, y se limita a reuniones esporadicas para evaluar la situacion general de la institucion. 2. Direccion administrativa: La relacion se hace de forma indirecta por medio del Director General, cuando es requerido el apoyo logistico, especialmente en la contratacion de los servicios de transporte para clientes que así lo requieren. 3. Director general: La relacion es directa proporcionando informacion sobre posibles clientes e informes verbales (pocas veces escritos, se presenta un informe de avance de la gestion cada 15 dias) sobre la situacion de la gestion de ventas y visitas realizadas. 4. Jefe de Taller: Existe una relacion mas frecuente, sobre todo cuando se concretiza una gestion de venta, comunicando sobre la resolucio de clientes (Fax o fotocopia de la orden de servicio del cliente, o comunicacion en forma verbal, o por memorandum). 	
15	Que medio de comunicacion utiliza con el area de soldadura? Teléfono Fax Verbal Informes Memorandum Otros	No hay una relacion directa con el area de soldadura. La comunicacion se establece indirectamente por medio del Jefe de Taller de Mecanica, por los medios siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Verbal 2. Fotocopia de Fax o Nota de aprobacion de curso por el cliente. 3. Memorandums (Ocasionalmente) 	
16	Ha existido induccion previa a la ventas para promocionar los servicios en el area de soldadura?	No	
17	Como establecen los precios de los servicios que ofrecen?	Los define el Jefe del Taller de Mecanica.	

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA

ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.

AREA SOLDADURA - INSTRUCTORES

Nº	ENTREVISTADO	INSTRUCTOR
B) PLANIFICACION		
1	Conoce de un plan específico para el área de soldadura?	No
3	Existe un plan de capacitación para el personal del área?	Existe un plan de capacitación general para todo el C.I.T.T., no en forma específica para soldadura.
4	Que áreas de capacitación comprende ese plan?	Se esta realizando un proceso de capacitación interna que comprende: CAD CAM, Rectificadoras, Medición, y Maquinas herramientas.
5	Que actividades realiza?	Instructoria y Mantenimiento en forma interna
6	Como planifica sus actividades?	<p>Las actividades planificadas generalmente son en relacion a servicios de capacitación, por lo cual se hace:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibe comunicacion del jefe de taller de mecanica de necesidades de capacitación (copia de fax o nota de aprobación de capacitación enviada por los clientes, generalmente empresas industriales y universidades, o en forma verbal) 2. Se evaluan requerimientos para realizar el servicio. 3. Se ve la disponibilidad de equipo en base al numero de participantes 4. Se hace una distribución en base la disponibilidad de equipo 5. Se prepara material a utilizar en los servicios. 6. Si hace falta algo, se solicita al jefe del area. 7. Se prepara material didactico a utilizar 8. Se programan grupos si es necesario. 9. Se realiza la capacitación <p>Cuando hace falta equipo para dar cobertura a un servicio se reparan de inmediato los que se tienen.</p> <p>Para reparar equipo defectuoso se hace:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se envia una nota de requerimiento de servicio (a veces en forma verbal) al Jefe de Electricidad especificando el tipo de necesidad. 2. El jefe de Electricidad envia a un instructor de las Areas Basicas para evaluar la situación y revisar el equipo defectuoso 3. El instructor solicita repuestos y materiales al Jefe de Electricidad cuando son requeridos, y este los suministra 4. El instructor procede a reparar el equipo dañado.
7	Se sostienen reuniones con el jefe inmediato para planear actividades?	Si
8	Con que frecuencia se realizan?	Al inicio se realizaban cada semana. Ahora, cada vez que el jefe del taller de mecanica lo requiere
9	Que actividades planifican en esas reuniones?	<ul style="list-style-type: none"> • Para evaluar necesidades del area • Capacitaciones a realizar
C) SISTEMAS DE INFORMACION		
11	De que forma tiene acceso a información técnica actualizada y avances tecnológicos?	No existe acceso, aunque se ha proyectado asignar a cada instructor un correo electronico y el uso de INTERNET.
12	Que tipo de información llega al área, y de donde proviene?	Folleto de formación para instructores en soldadura SMAW y GTAW del convenio SENA - DSE, procedentes de Colombia, pero en forma irregular. La mayor comunicacion es verbal con el jefe de taller. No existe un flujo de información establecido formalmente.

Continua ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA SOLDADURA - INSTRUCTORES
(Continuación)

N°	ENTREVISTADO	INSTRUCTOR				
13	PREGUNTA Que tipo de información sale del área y hacia donde va?	Reportes finales y notas de alumnos y técnicos de capacitaciones y prácticas desarrolladas a universidades o empresas.				
14	Como hace para transmitir información a otros departamentos?	Se hace en forma verbal a través del jefe de taller, y el se encarga de transmitir la información.				
15	Existen manuales de: <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos • De puestos • De funciones • Reglamente Interno 	No, no existen ninguno de ellos.				
F) TECNOLOGIA						
16	Que procesos informáticos aplican en el área de soldadura?	Hasta el momento no se aplica ninguno.				
17	Existen planes de: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Mantenimiento</td> <td style="width: 50%;">Lo implementan?</td> </tr> <tr> <td>Seguridad industrial</td> <td>Lo implementan?</td> </tr> </table>	Mantenimiento	Lo implementan?	Seguridad industrial	Lo implementan?	Mantenimiento: SI Lo implementan?: NO Seguridad industrial? SI Lo implementan?: NO
Mantenimiento	Lo implementan?					
Seguridad industrial	Lo implementan?					
18	Como han diseñado esos planes? Mantenimiento Seguridad Industrial	MANTENIMIENTO: Debido a que no existia un registro y control completo de maquinaria y equipo, se proyectó adoptar uno de acuerdo a las necesidades reales en condiciones de servicio, este plan fue realizado por el Jefe de Taller, de acuerdo al tipo de maquinaria que se posee. Basicamente se hizo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizó un inventario de la maquinaria y el equipo en el área de soldadura 2. Se comprobó sus estado de funcionamiento 3. Se realizó una calendarización de las actividades de mantenimiento para el equipo 4. Diseño del plan delimitando: responsable, cronograma, y actividad a realizar. SEGURIDAD INDUSTRIAL: A raíz del servicio de Educación que se presta a las universidades en la institución, y el ubicarse como taller industrial; en una reunión se proyectó cumplir paso a paso con las exigencias de normas y reglamentos de seguridad.				
19	Como distribuyen la carga de trabajo para la maquinaria y equipo?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recibe comunicado del numero de participantes al curso. 2. Se verifica el funcionamiento y estado de los equipos a requerir. 3. Se comunica la disponibilidad inmediata de equipo (Equipo en funcionamiento) 4. Se distribuye el número de alumnos entre los equipos disponibles (Se asignan como máximo 4 personas para cada equipo de soldadura eléctrica. Hay 6 equipos de soldadura eléctrica) 5. Si hace falta equipo para cubrir la necesidad del servicio, se repara el equipo dañado. (De esto se encarga el jefe de taller) 				

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA SOLDADURA - INSTRUCTORES
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO	INSTRUCTOR
20	Tienen métodos especiales para el almacenamiento y conservación de materiales y suministros que así lo requieran?	No
D) PROCESO TRANSFERENCIA DE TECNOLOGICA		
22	Que medios utilizan para la transferencia tecnológica? Licencias Charlas técnicas Convenios Capacitación del personal Alianzas estratégicas Asesorias Tratados Publicaciones Seminarios Otros	Por el momento solo se tiene: Internamente: • Charlas técnicas • Seminarios • Capacitación del personal Para los servicios brindados: Solo se ha utilizado • Capacitaciones • Prácticas de taller con alumnos de universidades.
23	Describe el procedimiento utilizado para la transferencia de tecnología con los medios anteriores?	A) INTERNAMENTE: SEMINARIOS: Se han aplicado únicamente para la capacitación del personal interno del C.I.T.T. siguiendo el proceso: 1. El director notifica sobre el desarrollo del seminario, solicitando al Jefe de Taller que seleccione y envíe a una persona para ello. La notificación se hace verbalmente y se le entrega una copia sobre el contenido y naturaleza del seminario. A veces se establece una comunicación telefónica. 2. El Jefe de Taller evalúa los requisitos del seminario y su naturaleza 3. Evalúa al personal disponible. 4. Selecciona una persona y le notifica de la decisión. 5. Notifica al director de la decisión tomada. Esto se hace verbalmente, o telefónicamente; pocas veces se le envía una nota formal. CHARLAS TECNICAS: Se imparten ocasionalmente al personal de instructoria en forma interna, en ocasiones específicas. Estas charlas se desarrollan por gestión del Jefe de Taller casi siempre. Proviene de empresas para promocionar productos. Las charlas son de carácter general para el personal del Taller de Mecánica y la temática varía de acuerdo si le parece al Jefe de Taller y si podría ser beneficioso para los instructores. A veces las charlas técnicas se desarrollan de manera interna; es decir, entre las diferentes áreas de Mecánica. DESARROLLO DE PERSONAL: Se da solamente cuando se va a promover a un empleado.
J) NORMAS APLICADAS AL DESARROLLO DEL TRABAJO		
24	Se trabaja bajo el criterio de utilización de algunas normas en el área de soldadura?	No. Se conocen algunas, pero no se aplican, ya que el trabajo realizado no demanda de niveles altos de calidad, en cuanto al trabajo de soldadura propiamente.

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T. AREA ADMINISTRATIVA

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
	B) PLANIFICACION				
1	Existe un plan específico para el área de soldadura?	No	No	No	No
3	Como se verifica la contribución del área de soldadura para la consecución de objetivos del plan operativo institucional?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se ve el plan de acción 2) Se verifica el cumplimiento y lo proyectado 3) En base a los resultados obtenidos con las actividades desarrolladas se evalúan nuevas acciones a tomar. 	Lo hace cada encargado de área o taller.	Existen reuniones con el jefe de taller de mecánica para ver como se van desarrollando.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se ve el plan de acción 2) Se verifica el cumplimiento y lo proyectado 3) En base a los resultados obtenidos con las actividades desarrolladas se evalúan nuevas acciones a tomar.
4	Como definen las acciones correctivas cuando se presentan desviaciones en los planes?	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se analizan las causas 2) Se proponen soluciones como: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades emergentes • Corregir problemas • Replanteo de metas • Elaborar un plan de contingencia 	Se planea una reunión para analizar las posibles soluciones a los problemas surgidos y se les da solución.	Se reúne a los involucrados para formular estrategias a seguir.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se reúnen a los involucrados para formular estrategias. 2) Se analizan las causas 3) Se proponen soluciones como: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades emergentes • Replanteo de metas • Elaborar un plan de contingencia
5	De que manera participa el área de soldadura en la planificación institucional?	Operativa: Proporcionando insumos al Director Técnico, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Prioridades del área • Controles necesarios para maq. y eq. • Propuesta de procedimientos operativos para plasmario a un plan de acción a desarrollar, tomando en cuenta la capacidad instalada actual, las necesidades de servicio, mantenimiento, etc. 			Operativa: Proporcionando insumos al Director Técnico, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Prioridades del área • Controles necesarios para maq. y eq. • Propuesta de procedimientos operativos para plasmario a un plan de acción a desarrollar, tomando en cuenta la capacidad instalada actual, las necesidades de servicio, mantenimiento, etc.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
6	<p>Como definen los recursos a utilizar en cada servicio que dan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación • Asesoría Técnicas y Consultoría. • Investigación y desarrollo • Servicios de soldadura y otros 	<p>Debido a que los servicios brindados solo han sido en capacitación, se hace:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se evalúa el tipo de servicio solicitado. 2. Cantidad de personas 3. Condición o nivel de cada participante. 4. Disponibilidad de maquinaria para cubrir el servicio 5. Disponibilidad de material didáctico de apoyo (Folletos, guías de trabajo, equipo para enseñanza, preparación de material consumible) 6. Búsqueda de información necesaria para elaborar el material de apoyo. (Biblioteca de la UDB, folletos del C.I.T.T., material de capacitaciones anteriores y similares) 7. Preparación de piezas para la enseñanza (Placas metálicas, electrodos, y otros) 8. Adecuamiento de maquinaria y equipo para cada grupo de trabajo (Distribución de equipo) 	<p>Se hace dependiendo de los que necesita el cliente, o sea de lo que pide.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asesorías técnicas y consultorías: No se ha prestado ninguna. • Investigación y desarrollo: No hay 	<p>Debido a que los servicios brindados solo han sido en capacitación, y no se ha tenido experiencia en otras áreas, se hace lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se evalúa el servicio solicitado. 2. Cantidad de personas 3. Condición o nivel de cada participante. 4. Disponibilidad de maquinaria para cubrir el servicio 5. Disponibilidad de material didáctico de apoyo (Folletos, guías de trabajo, equipo para enseñanza, preparación de material consumible) 6. Búsqueda de información necesaria para elaborar el material de apoyo. (Biblioteca de la UDB, folletos del C.I.T.T., material de capacitaciones anteriores y similares) 7. Preparación de piezas para la enseñanza (Placas metálicas, electrodos, y otros) 8. Adecuamiento de maquinaria y equipo para cada grupo de trabajo (Distribución de equipo)
7	<p>Como se llego a determinar la estructura actual de la organización en general?</p>	<p>En base a los recursos que se poseen, tomando en cuenta las limitaciones existentes y los objetivos principales del C.I.T.T.. Esto responde al principio de división del trabajo, atendiendo las capacidades individuales para integrar un equipo de trabajo en una estructura horizontal, a modo de responder efectivamente a los problemas.</p>		<p>Se realizó un análisis para determinar la forma de como lograr mayor integración del personal de tal manera que se pudiesen comunicar a un mismo nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En base a los recursos que se poseen, tomando en cuenta las limitaciones existentes y los objetivos principales del C.I.T.T.. • Se realizó una análisis para determinar la forma de como lograr mayor integración del personal de tal manera que se pudiesen comunicar a un mismo nivel.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
8	Existen manuales de: De Procedimientos, De Puestos, De Funciones, Reglamento Interno	No existen	No, aunque se esta trabajando en su formulación.	No hay, se está en proceso de elaborarlos.	No existen, aunque se está en proceso de elaborarlos.
9	Que insumos toman en cuenta para la planificación? <ul style="list-style-type: none"> • Internos • De fuera de la Institución. 	<p>Internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos (Maquinaria, Equipo, infraestructura) • Procedimientos operativos • Disponibilidad financiera • Materiales y herramientas • Horarios • Organización administrativa (Experiencia generada) <p>Externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia • Avance tecnológico de países desarrollados • Realidad del mercado nacional, y regional. • Coyuntura económica del país. 	<p>Internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos con que se cuentan (Infraestructura, capacidad del personal, maquinaria y equipo) • Disponibilidad financiera • Análisis de la contribución del C.I.T.T. al sector tecnológico del país. <p>Externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación de la competencia. 		<p>Internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos con que se cuenta. • Procedimientos operativos • Disponibilidad financiera • Materiales y herramientas • Horarios • Organización administrativa (Experiencia generada) • Análisis de la contribución del C.I.T.T. al sector tecnológico. <p>Externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situación de la competencia • Avance tecnológico de países desarrollados • Realidad del mercado nacional, y regional. • Coyuntura económica del país.
10	Como obtienen esos insumos? a) Con el personal operativo b) Con la parte administrativa c) Con otra áreas d) De fuera de la institución	<p>a) Con el personal operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes técnicos • Reuniones semanales • Orden de servicio • Memorándum • Verbalmente <p>b) Con la parte administrativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorándum • Reuniones • Compras <p>c) Con otras áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con electricidad: requisiciones de servicio. • Con mercadeo: Reuniones mensuales. <p>d) De fuera de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono, Fax, Visitas 	<p>a) Con el personal operativo:</p> <p>Se les notifica por medio de los jefes de cada depto. para la preparación de la información a utilizar.</p> <p>b) Con la parte administrativa:</p> <p>Se notifica en reuniones, verbalmente, o por medio de un memorándum.</p> <p>c) Con otras áreas:</p> <p>Por medio del jefe de cada depto.</p> <p>d) De fuera de la institución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Fax • Visitas 		<p>a) Con el personal operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes técnicos • Reuniones semanales • Orden de servicio • Memorándum, Verbalmente <p>b) Con la parte administrativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorandum • Reuniones • Compras <p>c) Con otras áreas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por medio del jefe de cada depto. • Con electricidad: requisiciones de servicio. • Con mercadeo: Reuniones mensuales. <p>d) De fuera de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono, Fax, Visitas

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

N°	ENTREVISTADO	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
	C) SISTEMAS DE INFORMACION				
11	De que forma tiene acceso a información técnica actualizada y avances tecnológicos?	A través de capacitaciones internas y externas, solamente.	Para el área de soldadura no hay definida una forma, para las otras áreas lo hacen por Internet.	No existen específicamente para soldadura, para otras áreas sí: Internet.	No existen específicamente para soldadura, para otras áreas sí: Internet.
12	Que tipo de información llega al área de soldadura, y de donde proviene?	<p>Depto. de mercadeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de servicios de clientes. • Solicitud de precios en forma verbal. <p>Dirección técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones, o solicitudes • Memorándums <p>Clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fax o nota de requerimiento de servicios. 	<p>Depto. de mercadeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notificación de servicios a dar <p>Director general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes puntuales, a través del Jefe de Taller de Mecánica, o verbalmente. <p>Dirección técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes puntuales, a través del Jefe de Taller de Mecánica, o verbalmente. 	<p>Del director técnico hacia el jefe de taller de mecánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes puntuales, escritas o verbalmente. • Notificaciones específicas 	<p>Depto. de mercadeo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de servicios de clientes. • Solicitud de precios en forma verbal. <p>Dirección técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitaciones puntuales, en forma verbal o escrita. • Notificaciones específicas • Memorándums <p>Clientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fax o nota de requerimiento de servicios. <p>Director general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes puntuales, a través del Jefe de Taller de Mecánica, o verbalmente. • Notificaciones

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
13	Que tipo de información sale del área y hacia donde va?	<p>Depto. de mercadeo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precios de capacitaciones <p><u>Dirección técnica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de actividades realizadas. • Información escrita (Memorándums, notas, solicitudes, y otros) <p><u>Clientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cotizaciones de servicios • Reporte de desarrollo de capacitaciones. • Reporte de notas de prácticas. <p><u>Dirección general</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información puntual según peticiones hechas por este. <p><u>Proyectos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general del área como insumo para la formulación de algún proyecto. 	<p><u>Depto. de mercadeo.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • precios <p><u>Dirección técnica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de trabajo <p><u>Dirección general</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general • Informes de trabajo <p><u>Proyectos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • insumos para formular proyectos. 	<p>Sale hacia el director técnico, cuando se hacen peticiones específicas. Casi siempre necesidades del área, o información general.</p>	<p><u>Depto. de mercadeo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Precios de capacitaciones <p><u>Dirección técnica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de actividades realizadas. • Información escrita (Memorándums, notas, solicitudes, y otros) <p><u>Clientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cotizaciones de servicios • Reporte de desarrollo de capacitaciones. • Reporte de notas de prácticas. <p><u>Dirección general</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información puntual según peticiones hechas por este. <p><u>Proyectos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Información general del área como insumo para la formulación de algún proyecto.
14	Como hace para transmitir información a otros departamentos?	<p>Me pongo en contacto telefónico o verbalmente con los jefes de otras áreas. A veces se hace de manera formal, por medio de un memorándum o una nota.</p>	<p>Por medio de los encargados de cada Depto. a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorándum • Verbalmente • Requisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbalmente • Si es algún procedimiento especial por memorándum. 	<p>Por medio de los encargados de cada Depto. a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conversaciones telefónicas. • Memorándum • Verbalmente • Requisiciones
15	Que tipo de procesos estadísticos utilizan y en que los aplican?	<ul style="list-style-type: none"> • Información general de clientes • Record de trabajos realizados • Fichas. <p>Todo lo anterior es mantenido en el archivo del área de Mecánica.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Información general de clientes • Record de trabajos realizados • Fichas. <p>Todo lo anterior es mantenido en el archivo del área de Mecánica.</p>
D) ADMON. DE PERSONAL					
16	Que acciones se toman para hacer un ambiente de trabajo agradable en el area?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paseos recreativos a nivel institucional. 2. Celebración del día de María Auxiliadora. 3. Actividades religiosas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paseos institucionales. 2. Celebraciones religiosas. 3. Retiros espirituales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retiros espirituales. 2. Celebraciones religiosas 3. Celebración de cumpleaños 4. Paseos institucionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retiros espirituales. 2. Celebraciones religiosas 3. Celebración de cumpleaños 4. Paseos institucionales.

Continúa ...

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
ÁREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
17	De que forma es llevada la evaluación del personal? a) De las nuevas contrataciones b) Del personal que actualmente labora	a) De las nuevas contrataciones: Es básicamente apreciativa, basada en el desempeño de las personas (capacidad demostrada) b) Del personal que actualmente labora: Evaluación del Depto. de R.R.H.H. orientado a la actitud demostrada hacia el trabajo, responsabilidad, horario, constancia.	Para ello se ha creado el Depto. de R.R.H.H. quien se encarga de realizar la evaluación del personal.	a) De las nuevas contrataciones: Recursos humanos se encargará, ya que se ha creado una unidad de apoyo para recursos humanos. b) Del personal que actualmente labora: En base al desempeño demostrado.	a) De las nuevas contrataciones: Es apreciativa, basada en el desempeño de las personas (capacidad demostrada) b) Del personal que actualmente labora: Evaluación del Depto. de R.R.H.H. orientado a la actitud demostrada hacia el trabajo, responsabilidad, horario, constancia.
18	Como establecen las necesidades de capacitación del personal del área de soldadura?	<ul style="list-style-type: none"> Se analiza el historial de servicios brindados. Se analiza y evalúa el nivel o capacidad de la persona (En base a su nivel académico, seminarios o cursos de capacitación recibidos, curriculum de la persona, evaluaciones de personal) Se analiza la actitud demostrada hacia el trabajo. Se capacita o se envía a seminarios. 	<ul style="list-style-type: none"> En base a la capacidad demostrada Interés por el trabajo. 	Depende como surjan las necesidades	<ul style="list-style-type: none"> Se analiza el historial de servicios brindados y su demanda. Se analiza y evalúa el nivel o capacidad de la persona (En base a su nivel académico, seminarios o cursos de capacitación recibidos, curriculum de la persona, evaluaciones de personal) Se analiza la actitud y el interés demostrado hacia el trabajo. Se capacita o se envía a seminarios.
19	Que factores considera Ud. que influyen para que exista rotación de personal en el área?	<ul style="list-style-type: none"> Asignación clara de funciones Economía No existe una definición clara institucional. Diferencia de intereses (No son definidos a nivel de empresa o institución sin fines de lucro) 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de una definición institucional para el área. Deficiencias de recurso humano. Factores económicos. 	Falta de integración	<ul style="list-style-type: none"> Asignación clara de funciones Factores económicos Falta de integración No existe una definición clara institucional para cada área. Deficiencias del recurso humano. Diferencia de intereses (No son definidos a nivel de empresa o institución sin fines de lucro)
20	Como hacen para promover a su personal?	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de capacitación Gestión de aumento salarial 	En base a la capacidad que ha demostrado.		<ul style="list-style-type: none"> Gestión de capacitación Gestión de aumento salarial En base a la capacidad que ha demostrado.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
21	Que medidas, actividades, o criterios facilitan la integración y el trabajo en equipo?	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones mensuales a nivel general del C.I.T.T. • Reuniones semanales a nivel de área de mecánica y soldadura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones periódicas • Convivencias 	la disponibilidad a toda hora de comunicación existente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones periódicas generales y a nivel de área. • Convivencias
	E) RELACION DEL AREA DE SOLDADURA CON OTRAS ÁREAS				
22	Con que otras áreas mantiene relación el área de soldadura?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirección Técnica 2. Depto. de Electricidad 3. Depto. de Electrónica 4. Depto. de Mercadeo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirección Técnica 2. Electricidad 3. Electrónica 4. Depto. de Mercadeo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Electricidad 2. Mercadeo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirección Técnica 2. Depto. de Electricidad 3. Depto. de Electrónica 4. Depto. de Mercadeo.
	F) TECNOLOGIA				
23	Como hacen para seleccionar tecnología?	Basado en las necesidades del país y en la necesidad de uso de la misma, a través de proyectos de financiamiento externos.	En base a los avances tecnológicos que se vayan produciendo.	Se seleccionan de acuerdo a la demanda del medio.	Se seleccionan de acuerdo a la demanda del medio.
24	Como hacen para adquirir tecnología?	No se adquiere con recursos financieros propios; dependerá de la disponibilidad de proyectos.	Por medio de una gestión de proyectos.	Se buscan entes donantes y se desarrollan proyectos.	No se adquiere con recursos financieros propios; depende de la gestión de proyectos que se haga.
25	Que procesos informáticos aplican en el área de soldadura?	Ninguno.	Por el momento, ninguno.	Ninguno.	Ninguno.
26	Como elaboran los planes de mantenimiento y seguridad industrial?	Basado en la utilización y estado de la maquinaria y equipo, existe un plan general que recién se está implementando en el área de soldadura.	Se desarrollan en cada área por medio de los encargados.	Es labor de los jefes de departamento.	Basado en la utilización y estado de la maquinaria y equipo, existe un plan general que recién se está implementando en el área de soldadura.
27	Como distribuyen la carga de trabajo para la maquinaria y equipo?	En base a: <ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de la maquinaria y equipo. • Disponibilidad de R.R.H.H. • Disponibilidad financiera Actualmente no hemos confrontado, la utilización máxima de maquinaria y equipo, en razón de estar en fase de desarrollo e implementación.		El jefe del área se encarga.	En base a: <ul style="list-style-type: none"> • La capacidad de la maquinaria y equipo. • Disponibilidad de R.R.H.H. • Disponibilidad financiera Actualmente no hemos confrontado, la utilización máxima de maquinaria y equipo, en razón de estar en fase de desarrollo e implementación.

Continúa ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
28	<p>Que tipo de controles aplican?</p> <p>a) De personal</p> <p>b) De operaciones de soldadura</p> <p>c) De inventario de materiales y suministros</p> <p>d) De metas y objetivos</p> <p>e) De uso de maquinaria y equipo</p> <p>f) Otros</p>	<p>a) De personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récord de asistencias <p>b) De operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de operaciones 	<p>a) De personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récord de asistencias • Marcación de tarjeta con dispositivo magnético. 	<p>De personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcación de tarjeta • Resultado de evaluaciones realizadas después de algún seminario o curso. <p>De metas y objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por medio de reuniones con el jefe de taller. 	<p>De personal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcación de tarjeta • Récord de asistencia • Resultado de evaluaciones realizadas después de algún seminario o curso. <p>De operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de operaciones <p>De metas y objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por medio de reuniones con el jefe de taller.
29	Tienen métodos especiales para el almacenamiento y conservación de materiales y suministros que así lo requieran?	No			No
	G) EXPERIMENTACION E INVESTIGACION TECNOLÓGICA				
31	Que parámetros utilizan para definir las áreas de investigación o proyectos a implementar?	El desarrollo exterior y la realidad nacional (Covuntura)	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de cada área. • Demanda de servicios producida • Actualización tecnológica • Estado de maquinaria y equipo • Mejoramiento de infraestructura • Funcionamiento institucional 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades de cada área. • Demanda de servicios producida • Actualización tecnológica • Estado de maquinaria y equipo • Mejoramiento de infraestructura • Funcionamiento institucional • Desarrollo exterior • Realidad nacional (Covuntura) 	
32	Como se planean los procesos de investigación?	No existe planificación actual.	No hay		No hay
	H) PLANIFICACION ESTRATEGICA DEL ÁREA				
33	<p>Esta definida una planificación estratégica del área de soldadura?</p> <p>a) De mediano plazo</p> <p>b) De corto plazo</p>	No hay	No		No

Continua ...

ANALISIS DE INFORMACION RECOLECTADA
ENTREVISTA REALIZADA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.
AREA ADMINISTRATIVA
(Continuación)

Nº	ENTREVISTADO PREGUNTA	JEFE DE TALLER MECÁNICA GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR GENERAL	RESUMEN
	I) PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA				
35	Que medios utilizan para la transferencia tecnológica? <ul style="list-style-type: none"> • Licencias • Charlas técnicas • Convenios • Desarrollo de personal • Alianzas estratégicas • Asesorías • Tratados • Publicaciones • Seminarios • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios (ASI) • Alianzas estratégicas • Seminarios Técnicos • Charlas Técnicas • Desarrollo de Personal • Asesorías 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios • Alianzas estratégicas • Seminarios Técnicos • Charlas Técnicas • Desarrollo de Personal 		<ul style="list-style-type: none"> • Convenios (ASI) • Alianzas estratégicas • Seminarios Técnicos • Charlas Técnicas • Desarrollo de Personal • Asesorías
36	De que forma se obtienen y se aplican esos medios?	<ul style="list-style-type: none"> • Convenios: (ASI) Acometales, ASImetales. • Alianzas con empresas • Charlas Técnicas • Seminarios Técnicos 			<ul style="list-style-type: none"> • Convenios: (ASI) Acometales, ASImetales. • Alianzas con empresas • Charlas Técnicas • Seminarios Técnicos
	J) NORMAS APLICADAS EN SOLDADURA				
37	Se trabaja bajo el criterio de utilización de algunas normas en el área de soldadura?	Si			Si
38	De que manera aplican las normas de soldadura?	Solo se conocen, pero no se aplican ya que el tipo de trabajo que se realiza no lo exige.			Solo se conocen, pero no se aplican ya que el tipo de trabajo que se realiza no lo exige.

CAPITULO 8

PRESENTACION DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

Los resultados son presentados en relación al instrumento aplicado.

8.1. INFORMACION RECOPIADA POR MEDIO DE OBSERVACION DIRECTA

Se ha obtenido Información general de la situación del Taller de Soldadura en forma apreciativa. Se realizaron 4 visitas al Taller para reforzar lo observado y verificar detalles.

Los resultados que se obtuvieron son:

A) INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

- *El área definida para soldadura es de 28.72 mts x 15.70 mts.*
- *El área de soldadura ha sido construido bajo el sistema de construcción mixto*
- *El material predominante en paredes es el ladrillo de cemento tipo "Saltex"*
- *Las instalaciones eléctricas se encuentran distribuidas en paredes y techo.*
- *Las líneas de tensión están protegidas por canales de conducción tanto en paredes como en techo.*
- *El sistema de agua potable es abundante en el lugar. Se observaron dos áreas: una donde se ubican los lavamanos al interior del taller y compartiendo espacio con otra maquinaria (horno para tratamiento térmico); otra área donde se encuentra una pila*

para el lavado de trapeadores, la cual se encuentra cerca del área de soldadura oxiacetilénica.

- *El techo está construido con lámina.*
- *Las tuberías que conducen gases de acetileno y oxígeno son de cobre*
- *Se tiene identificado las tuberías con colores para cada gas que transporta.*

B) DISTRIBUCION DE LA PLANTA

- *Se observó la ubicación de maquinaria totalmente ajena al trabajo de soldadura:*
 - *3 homeros de tratamiento térmico*
 - *1 taladro radial*
 - *1 máquina limadora*
 - *1 máquina talladora de engranajes*
 - *22 puestos de trabajo para ajuste.*

(Ver Anexo 5)

- *El taller de soldadura posee una oficina administrativa y bodega.*
- *Las áreas de trabajo para cada proceso se encuentran delimitadas por líneas de seguridad marcadas en el piso, por lo que es fácil identificar cada área.*
- *La distribución de tuberías para soldadura oxiacetilénica se encuentran dispuestas en forma aérea.*

C) DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO

- *Se pudo observar la cercanía entre puestos de trabajo. En el área de soldadura oxiacetilénica se observó que los cilindros de los gases se encuentran a una distancia aproximada de 0.6 mts. del área de trabajo del puesto cercano. Lo mismo sucede para las áreas de soldadura TIG, y de arco eléctrico, donde los puestos se encuentran cerca, con distancias aproximadas entre puestos de 0.8 mts. para ambos casos.*
- *En el área de soldadura TIG, se observó que los cilindros se colocan a la par del puesto de trabajo.*
- *Se puede ver el arco eléctrico fuera de la cabina en la cual se esta soldando.*
- *Los puestos de soldaduras especiales T.I.G y M.I.G no poseen extractores de humo.*
- *Cada área está indicada con su respectivo símbolo de los procesos que se manejan.*

D) ILUMINACION

- *En general se observó iluminación natural en el área, reforzadas con la distribución de luminarias bajo el sistema de iluminación por zonas.*
- *Se observó una distribución de puntos de luz de 4 luminarias de tubo con gas al vacío (Conocidas como "Candelas")*

E) VENTILACION

- *El sistema de ventilación es natural.*
- *No se observaron campanas de extracción de gases en el lugar.*

F) MAQUINARIA Y EQUIPO

- *El área cuenta con los siguientes equipos y puestos de trabajo :*
 - 6 *Equipo para soldadura eléctrica*
 - 6 *Equipos para soldadura oxiacetilénica*
 - 2 *Equipos para soldadura M.I.G*
 - 2 *Equipos para soldadura T.I.G.*
 - 1 *Equipo para corte por plasma*
 - 1 *Equipo para oxicorte*
 - 1 *Taladro*
 - 1 *Sierra*
 - 1 *Limadora*
 - 1 *Esmeril*
 - 2 *Hornos para tratamientos térmicos*
- *Existe maquinaria y equipo no utilizado por desperfectos, las cuales son:*
 - 1 *horno para tratamiento térmico*
 - 1 *máquina limadora*
 - 1 *máquina talladora de engranajes*
 - 1 *Equipo de soldadura TIG*
 - 1 *Equipo de soldadura MIG*
 - 1 *Equipo para corte por plasma*

G) SEGURIDAD INDUSTRIAL

- *Existe una señalización de áreas, tuberías, rotulación y numeración de puestos de trabajo y avisos de precaución.*
- *No se observó ningún extintor contra incendios.*
- *Existen dos accesos al área: Una puerta pequeña para el ingreso de personas, y otra para materiales (Portón con dimensiones aproximadas de 10 mts. x 7 mts.). No existen salidas de emergencia en el lugar.*
- *Se maneja equipo de protección para las operaciones de soldadura, que son exigidos por los instructores del área (Caretas de protección, guantes de cuero, delantales y mangas de cuero)*
- *Las áreas de tránsito de personas están delimitadas en el piso.*
- *Los desechos sólidos producto de las operaciones son depositados en dos contenedores de uso general, uno de metal y otro de madera. No se observaron depósitos individuales para cada puesto de trabajo para los desechos sólidos (Electrodos, y otros). Los electrodos que se consumen son lanzados al piso.*
- *No se observó el uso de barriles con arena para el enfriamiento de piezas soldadas.*

8.2. ENTREVISTAS

Partiendo de que el objetivo general del estudio, establece el análisis de los procedimientos que actualmente se aplican en el área de soldadura, se hace necesario la aplicación de una herramienta que pueda representar en forma clara estos procesos y que pueda facilitar su análisis posterior.

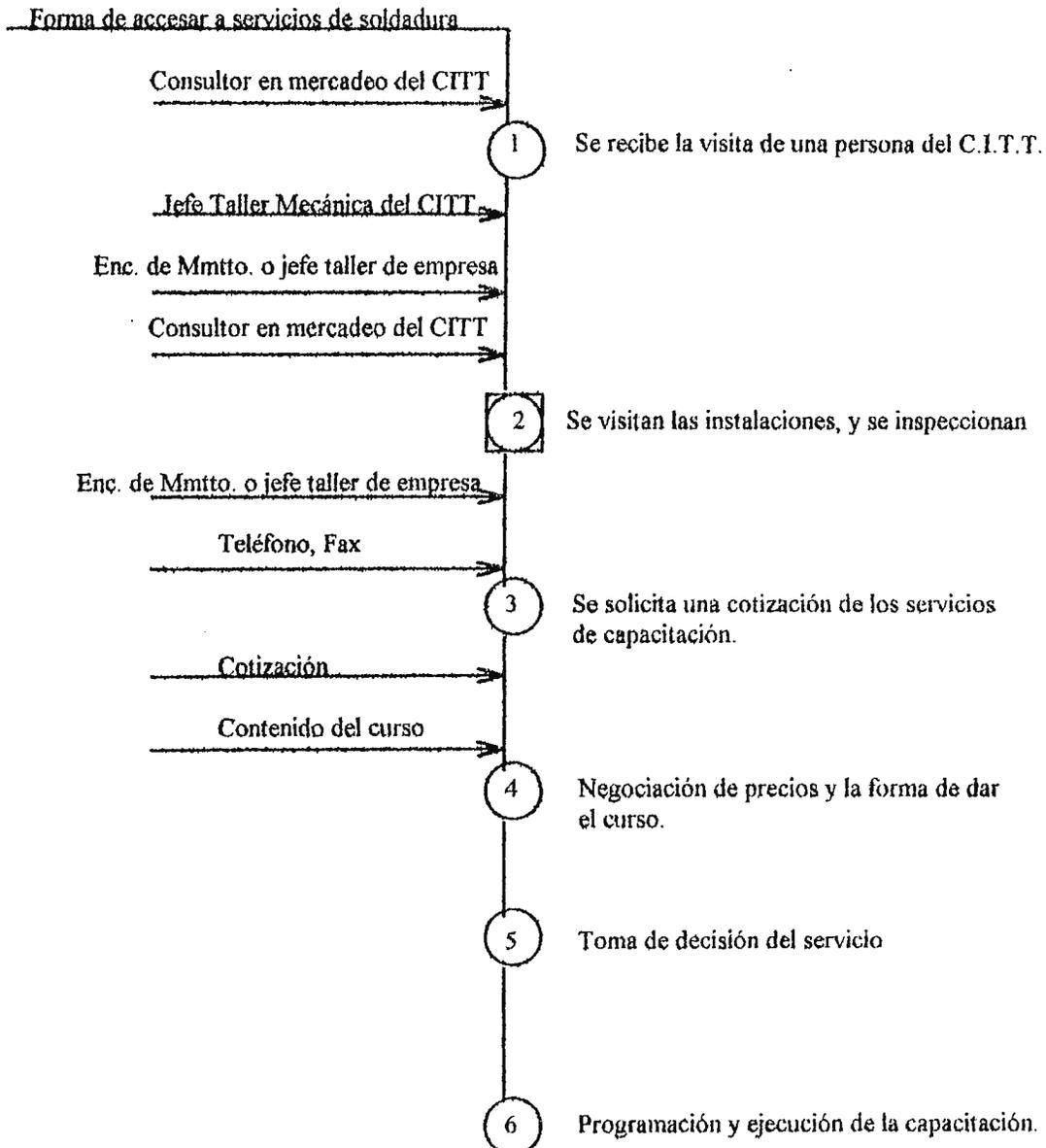
Existen ciertas gráficas que muestran el proceso seguido en la ejecución de una tarea que facilitan llevar a cabo el estudio de métodos, una de estas gráficas es el Diagrama de Análisis de Proceso; el cual es aplicado para comprender mejor los procedimientos encontrados en la investigación, y ha sido descrito en el Capítulo 5. Además se presenta una hoja anexa a cada proceso (Hoja de descripción de procesos) que describe con mayor detalle los pasos seguidos.

8.2.1. DIAGRAMAS DE ANALISIS DE PROCESO RESULTANTES DE LAS ENTREVISTAS.

Una vez establecida la importancia del diagrama de análisis de proceso (Capítulo 5) y su forma de elaboración se procede a elaborar las gráficas para los procedimientos aplicados en el taller de soldadura producto de la información recopilada y resumida en el Capítulo 7, agregando además una hoja de descripción de los procesos resultantes.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS EMPRESAS
PREGUNTA N° 8



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA

PROCESO :

AREA:
EMPRESAS

PREGUNTA N°:
8

1 de 2

FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS EMPRESAS.

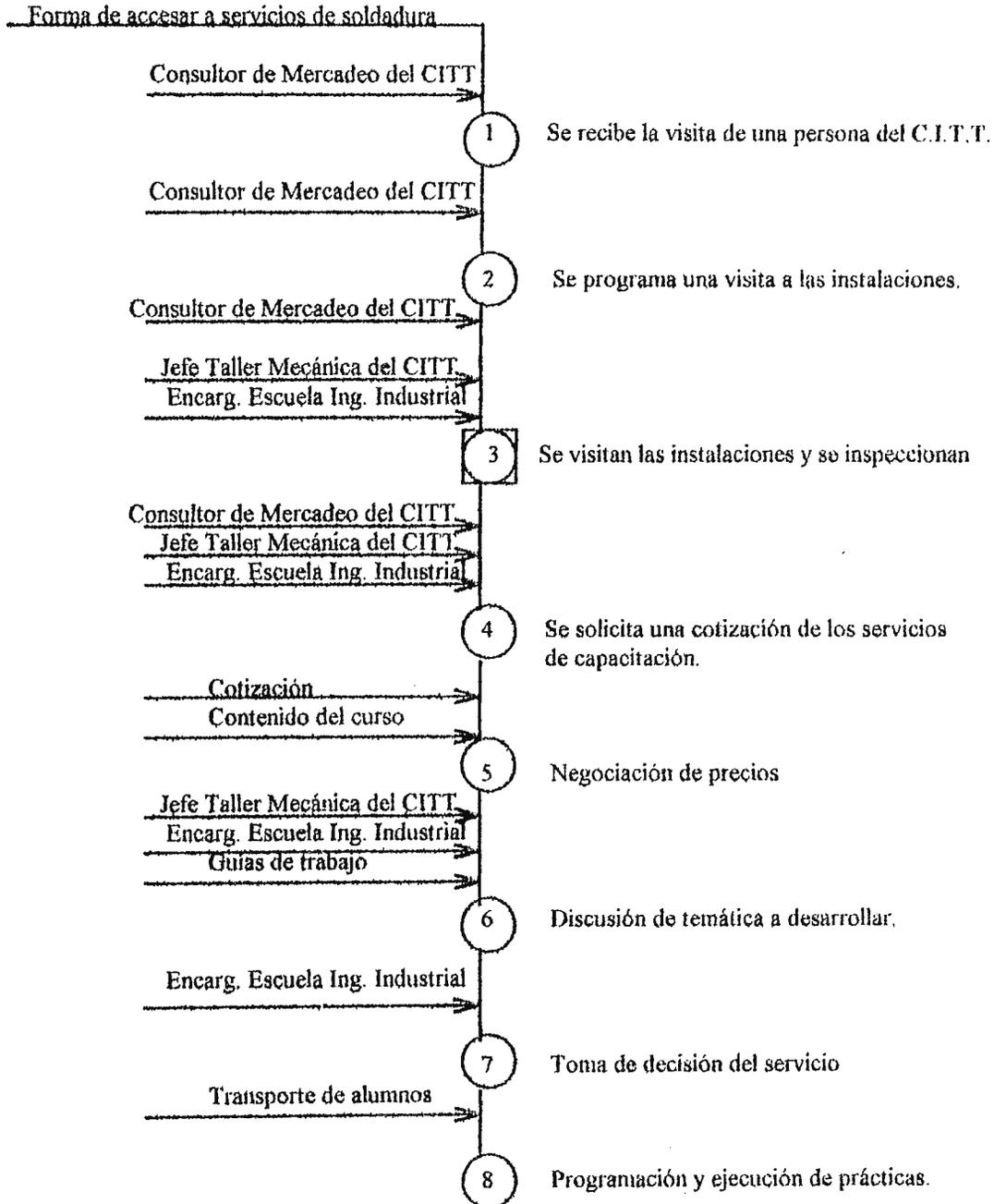
OBJETIVO: Accesar a los servicios del C.I.T.T. en el Area de Soldadura.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Visita a clientes.	<pre> graph TD A[Visita a cliente] --> B[Visita a las instalaciones del C.I.T.T.] B --> C[Solicitud de cotización de servicios] C --> D[Negociación de precios y contenido del curso] D --> E((A)) </pre>	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Encargado de Mmto. o Jefe de Taller de la empresa. 	Visitan las instalaciones.		
3	Encargado de Mmto. o Jefe de Taller de la empresa	Solicita cotización del servicio requerido.		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Encargado de Mmto. o Jefe de Taller de la empresa. 	Negocian precios y la forma de dar el curso.		<ul style="list-style-type: none"> • Cotización realizada • Contenido del curso • Guías de trabajo

HOJA 2 de 2	PROCESO : FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS EMPRESAS.			AREA: EMPRESAS	PREGUNTA N°: 8
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
5	Encargado de Mmtto. o Jefe de Taller de la empresa.	Toma decisión del servicio	<pre> graph TD A((A)) --> D{Decisión del Servicio} D -- NO --> B[Se rechaza el servicio] D -- SI --> C[Programación y ejecución de capacitación] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Cotización de servicio • Apreciación de las instalaciones • Resultados de la negociación 	
6	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Programa y ejecuta la capacitación.			

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS UNIVERSIDADES
PREGUNTA N° 8



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 2	PROCESO : FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS UNIVERSIDADES.	AREA: UNIVERSIDADES	PREGUNTA N°: 8
----------------	--	--------------------------------------	---------------------------------

OBJETIVO: Accesar a los servicios del C.I.T.T. en el Area de Soldadura.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Visita a clientes.	<pre> graph TD A[Visita a cliente] --> B[Programación, visita, e inspección de instalaciones del C.I.T.T.] B --> C[Solicitud de cotización de servicios] C --> D[Negociación de precios y contenido de las prácticas] D --> E((A)) </pre>	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Encargado de Escuela de Ing. Industrial de la Universidad. 	Programan y realizan una visita a las instalaciones, y las inspeccionan.		
3	Encargado de Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad.	Solicita cotización del servicio requerido.		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Encargado de Escuela de Ing. Industrial de la Universidad. 	Negocian precios y la forma de impartir las prácticas.		<ul style="list-style-type: none"> • Cotización realizada • Contenido de las prácticas

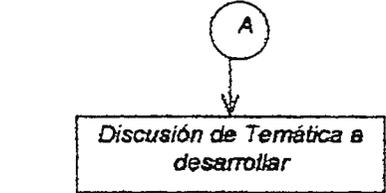
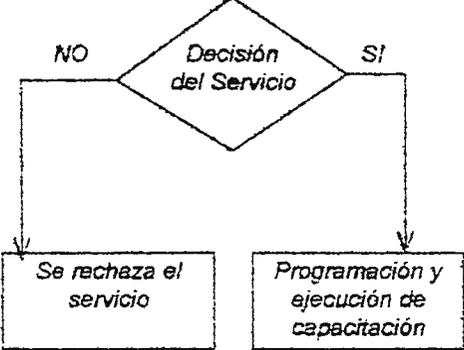
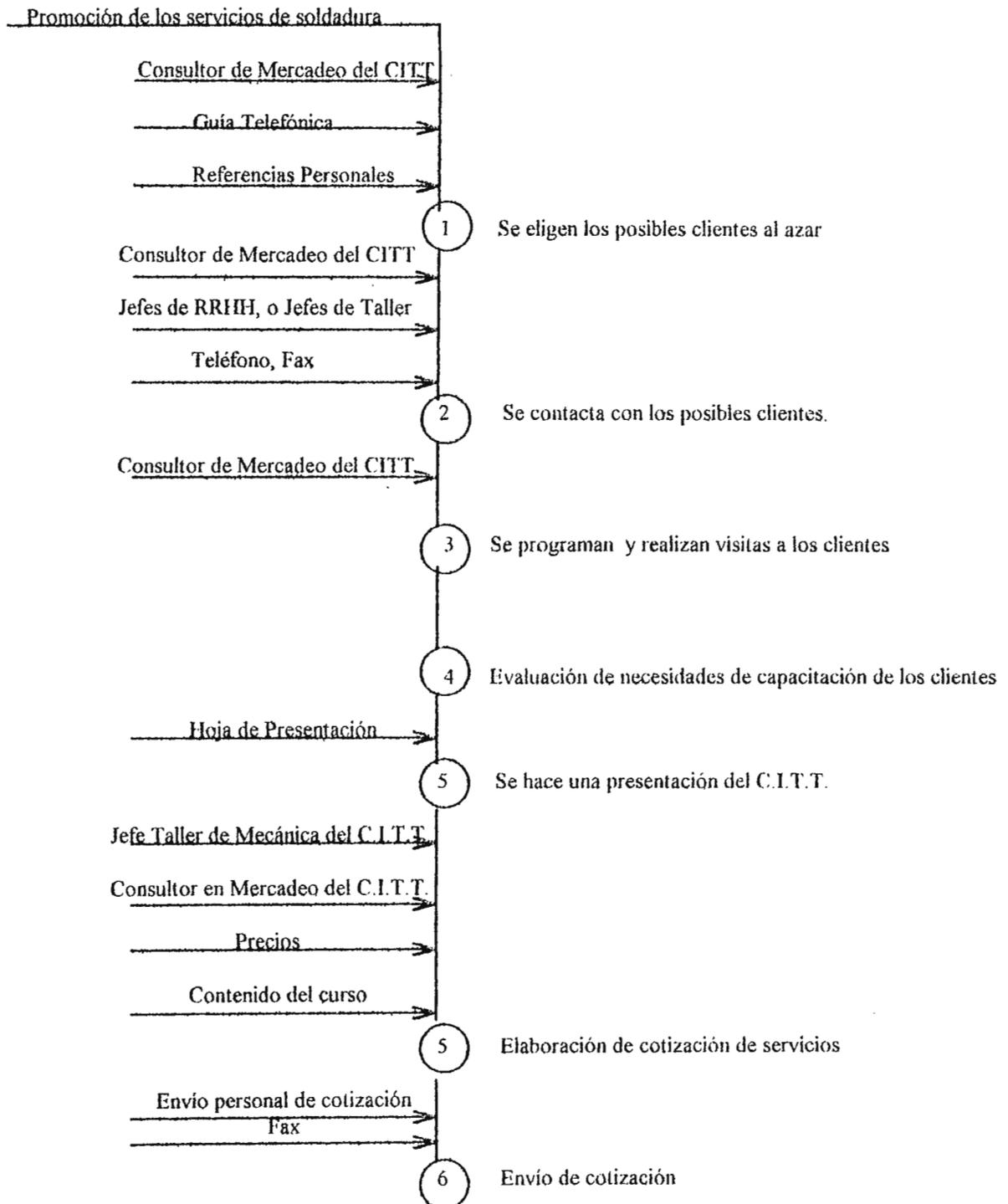
HOJA 2 de 2	PROCESO : FORMA DE ACCESAR A LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. POR LAS UNIVERSIDADES.			AREA: EMPRESAS	PREGUNTA N°: 8
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
5	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Encargado de Escuela de Ing. Industrial de la Universidad. 	Discuten temática a desarrollar.	 <pre> graph TD A((A)) --> B[Discusión de Temática a desarrollar] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de Trabajo • Contenido de las prácticas • Horarios 	
6	Encargado de Escuela de Ing. Industrial de la Universidad	Toma decisión sobre el servicio	 <pre> graph TD B --> C{Decisión del Servicio} C -- NO --> D[Se rechaza el servicio] C -- SI --> E[Programación y ejecución de capacitación] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Cotización de servicio • Apreciación de las instalaciones • Resultados de la negociación 	
7	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Programa y ejecuta la capacitación.	 <pre> graph TD E --> F[Programación y ejecución de capacitación] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de Transporte para Alumnos de la Universidad. 	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: PROMOCION DE LOS SERVICIOS QUE BRINDA EL ÁREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.
SEGUN EL AREA DE MERCADEO
PREGUNTA N° 1



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

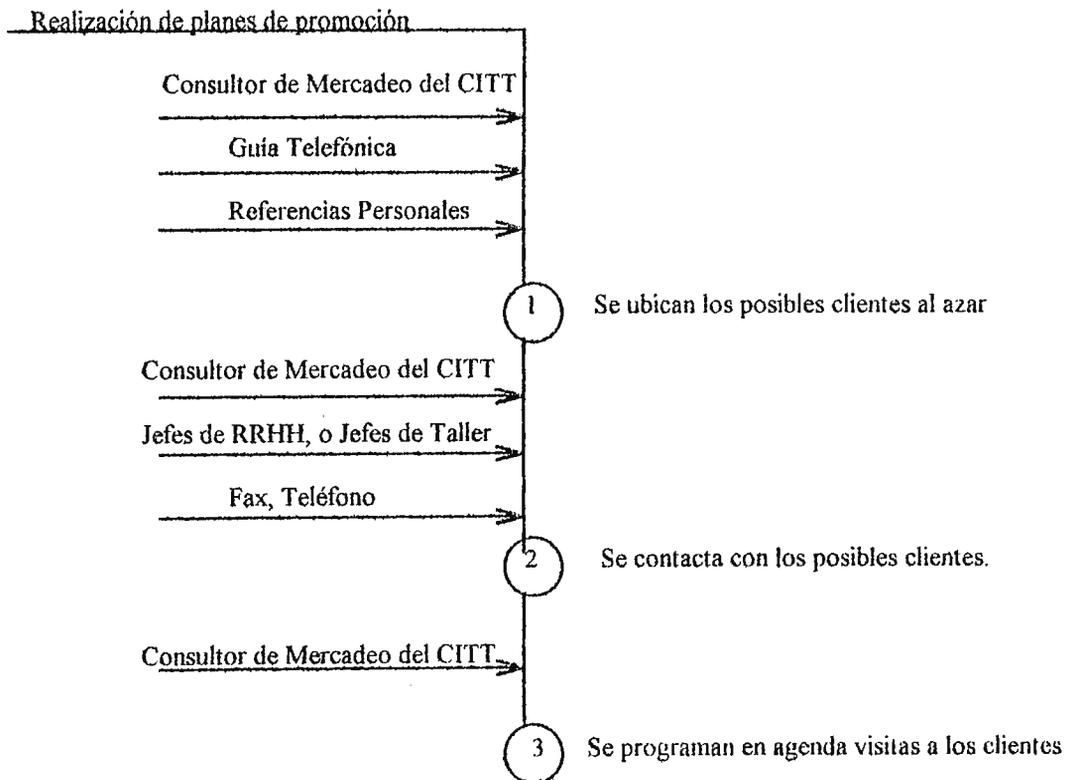
HOJA 1 de 1	PROCESO : PROMOCION DE LOS SERVICIOS QUE BRINDA EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.	AREA: MERCADEO	PREGUNTA N°: 1
-----------------------	---	--------------------------	--------------------------

OBJETIVO: Promocionar los servicios que brinda el C.I.T.T. en el Area de Soldadura.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Elige los posibles clientes al azar.	Elección de clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Guía Telefónica • Referencias Personales
2	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Contacta a los posibles clientes.	Se hace contacto con clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Fax • Jefes de RRHH o Jefes de Taller de las empresas contactadas.
3	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Programa y realiza visitas a los clientes.	Programación y realización de visitas	
4	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Evalúa las necesidades de capacitación de los clientes.	Evaluación de necesidades de los clientes	
5	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Hace una presentación del C.I.T.T.	Presentación del CITT	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja de Presentación
6	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. 	Elaboran cotización de los servicios.	Elaboración de cotización de Precios	<ul style="list-style-type: none"> • Precios • Contenido del Curso.
7	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Envía cotización de los servicios a cliente.	Envío de Cotización	<ul style="list-style-type: none"> • Fax • Entrega Personal.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: FORMA DE REALIZAR LOS PLANES DE PROMOCION DE LOS SERVICIOS SEGUN EL
AREA DE MERCADEO
PREGUNTA N° 3



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

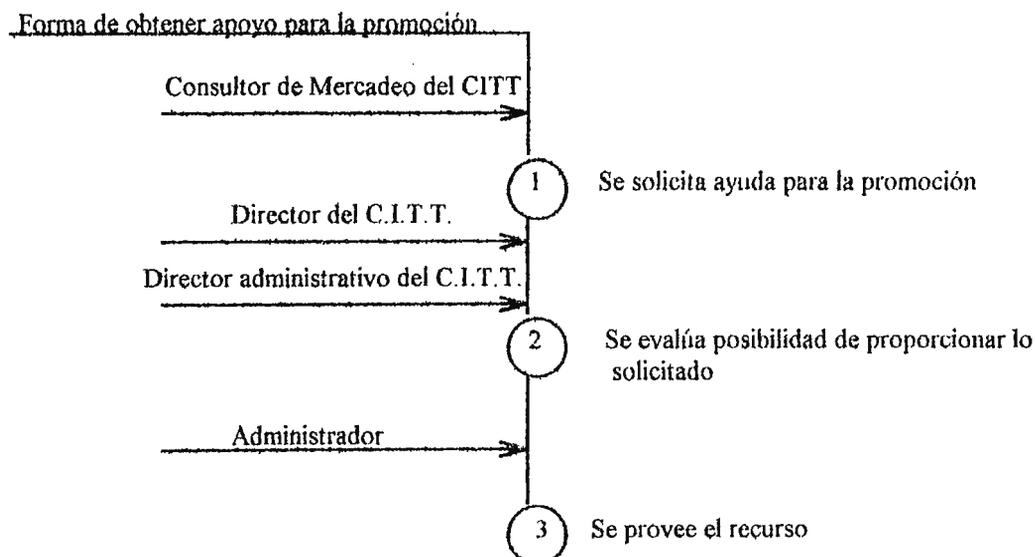
HOJA 1 de 1	PROCESO : FORMA DE REALIZAR LOS PLANES DE PROMOCION DE LOS SERVICIOS BRINDADOS POR EL TALLER DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.	AREA: MERCADEO	PREGUNTA N°: 3
-----------------------	---	---------------------------------	--------------------------

OBJETIVO: Realizar plan de promoción de los servicios del área de soldadura del C.I.T.T.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Ubica los posibles clientes al azar.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Ubicación de clientes</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Guía telefónica Referencias personales o de empresas
2	<ul style="list-style-type: none"> Consultor en Mercadeo del C.I.T.T. Jefe de RRHH O Jefes de Taller de empresas o Univers. 	Contacta con posibles clientes.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Contacto con posibles clientes</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Teléfono, Fax.
3	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Programa las visitas en agenda	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Programación de visitas</div>	<ul style="list-style-type: none"> Agenda de visitas

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: FORMA DE OBTENER APOYO DE LA INSTITUCION PARA LA PROMOCION DE LOS
SERVICIOS SEGUN EL AREA DE MERCADEO
PREGUNTA N° 6



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : FORMA DE OBTENER APOYO DE LA INSTITUCION PARA LA PROMOCION DE LOS SERVICIOS.	AREA: MERCADEO	PREGUNTA N°: 6
--------------------	---	---------------------------------	---------------------------------

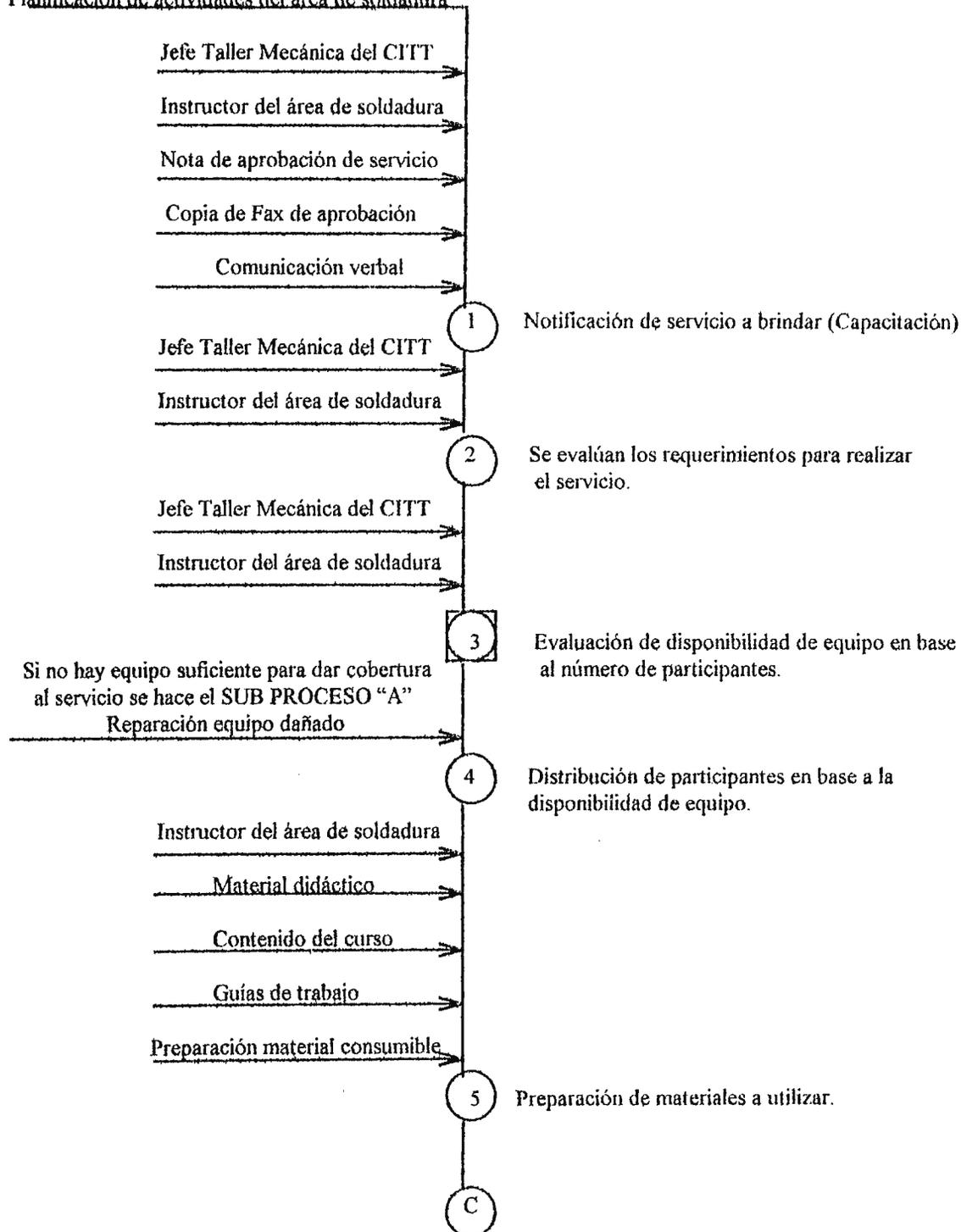
OBJETIVO: *Obtener ayuda institucional, para realizar la promoción de los servicios del área de soldadura.*

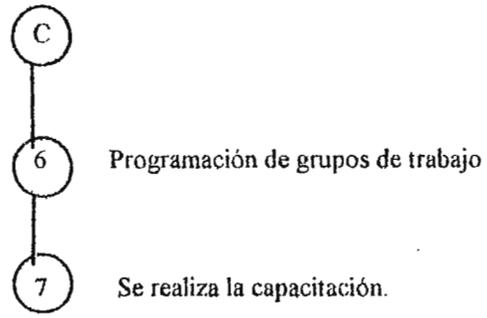
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Consultor en Mercadeo del C.I.T.T.	Solicita ayuda para la promoción de los servicios.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Solicitud de ayuda para la promoción.</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Verbal • informe de actividades • Nota o memorándum.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Director general del C.I.T.T. • Direc. Administrativo del C.I.T.T. 	Evalúan la posibilidad de proporcionar lo solicitado.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Evaluación de posibilidad de proporcionar lo solicitado</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión de trabajo • Teléfono. • Nota o memorándum
3	Direc. Administrativo del C.I.T.T.	Provee el recurso.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Suministro del recurso</div>	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL AREA DE SOLDADURA DEL
C.I.T.T. SEGUN EL INSTRUCTOR
PREGUNTA N° 6

Planificación de actividades del área de soldadura





HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : PLANIFICACION DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.	AREA: INSTRUCTORES	PREGUNTA Nº: 6
----------------	--	------------------------------	--------------------------

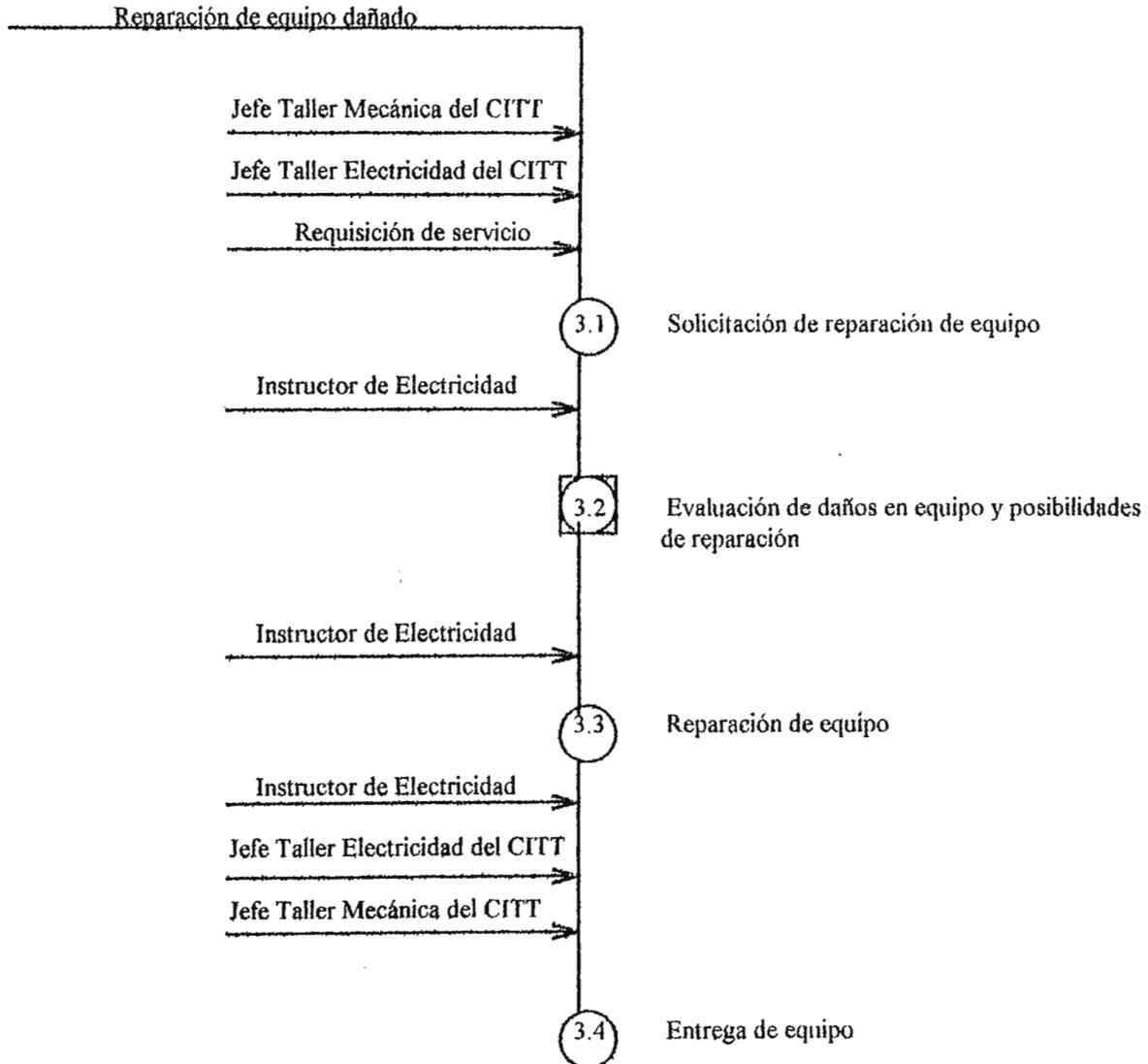
OBJETIVO: Planificar las actividades del área de Soldadura del C.I.T.T.

Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica 	Notifica al instructor de soldadura del servicio a brindar.	<pre> graph TD A[Notificación del servicio requerido] --> B[Evaluación de requerimientos del cliente] B --> C{maq. y eq. disponible?} C -- NO --> D[Reparación equipo dañado (SUBPROCESO "A")] C -- SI --> E[Distribución participantes en base al eq. disponible] D --> E E --> F[Preparación de materiales a utilizar] F --> G[Programación de grupos de trabajo] G --> H[Realización de capacitación] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Nota de aprobación del servicio por el cliente. • Copia de fax de nota de aprobación. • Comunicación Verbal.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor del Area de Soldadura. 	Evalúan los requerimientos del cliente para realizar el servicio.		<ul style="list-style-type: none"> • Nota de aprobación del servicio por el cliente. • Copia de fax de nota de aprobación.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor del Area de Soldadura. 	Evalúan la disponibilidad de equipo y maquinaria en base al número de participantes.		
4	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor del Area de Soldadura. 	Distribuyen los participantes en base a la disponibilidad de maquinaria y equipo.		
5	Instructor del Area de Soldadura.	Prepara los materiales a utilizar.		<ul style="list-style-type: none"> • Material didáctico • Contenido del curso • Guías de Trabajo • preparación de material consumible (Placas metálicas, electrodos) • Equipo de protección.
6	Instructor del Area de Soldadura	programa los grupos de trabajo.		
7	Instructor del Area de Soldadura	Realiza la capacitación.		

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

SUBPROCESO "A": REPARACION DE EQUIPO DAÑADO SEGUN EL INSTRUCTOR

PREGUNTA N° 6



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

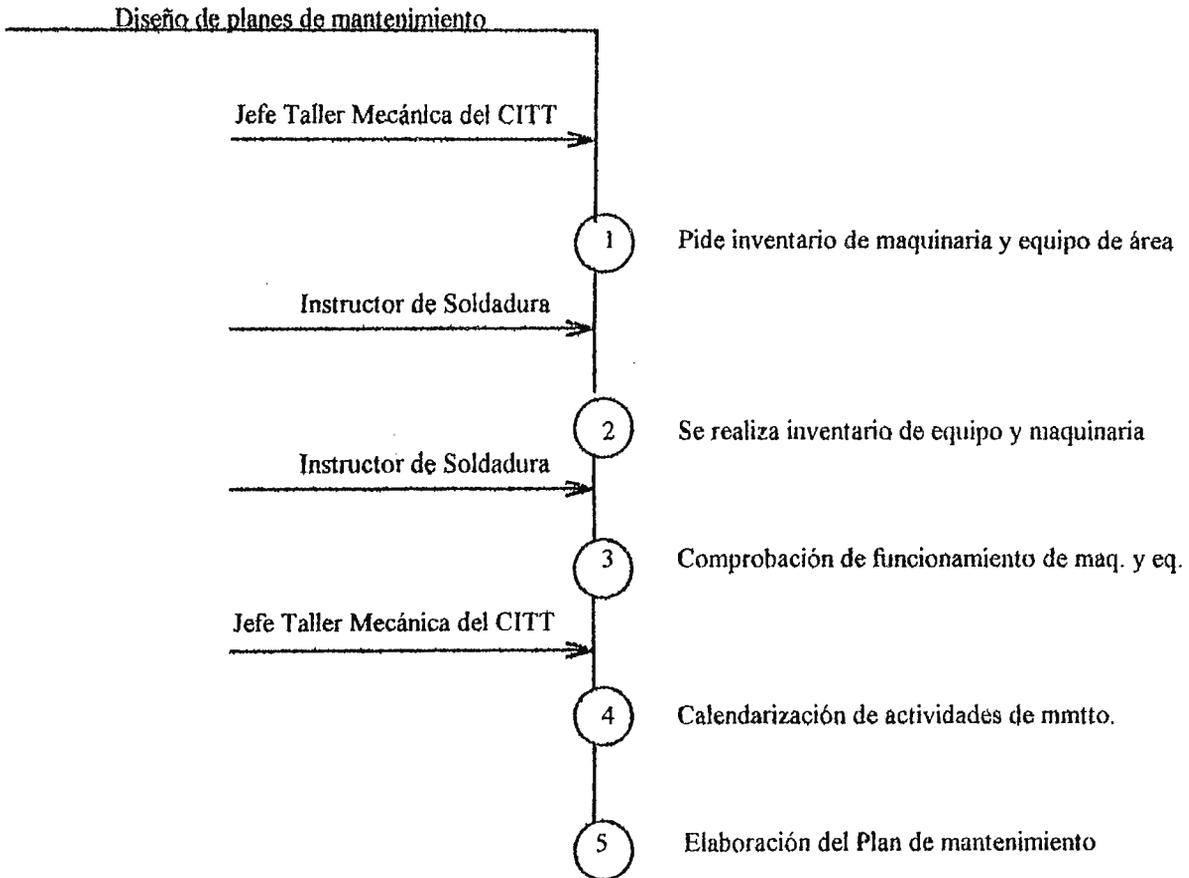
HOJA 1 de 1	SUB - PROCESO : REPARACION DE EQUIPO DAÑADO	AREA: INSTRUCTORES	PREGUNTA Nº: 6
----------------	--	-----------------------	-------------------

OBJETIVO: *Reparar equipo dañado para dar cobertura a capacitaciones cuando se requiere.*

Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Solicita al Jefe del Taller de Electricidad los servicios de reparación de equipo para el área de Soldadura.	<pre> graph TD A[Solicitud de servicio de reparación de equipo] --> B[Notificación del servicio de reparación solicitado] B --> C[Evaluación de Daños en equipos] C --> D[Reparación de equipo] D --> E[Entrega de equipo reparado] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de Servicio
2	Jefe del Taller de Electricidad del C.I.T.T.	Notifica al Instructor de Electricidad del servicio solicitado.		<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Verbal • Solicitud de servicio
3	Instructor del Area de Electricidad	Evalúa daños en equipos, y posibilidades de reparación.		
4	Instructor del Area de Electricidad	Repara el equipo		
5	<ul style="list-style-type: none"> • instructor del Area de Electricidad • Jefe del Taller de Electricidad del C.I.T.T. • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. 	El instructor de electricidad hace entrega del equipo reparado al Jefe del Taller de Electricidad, y este al Jefe del Taller de Mecánica.		

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO : DISEÑO DE PLAN DE MANTENIMIENTO SEGUN EL INSTRUCTOR
PREGUNTA Nº 18



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO	AREA: INSTRUCTORES	PREGUNTA Nº: 18
----------------	---	-------------------------------------	----------------------------------

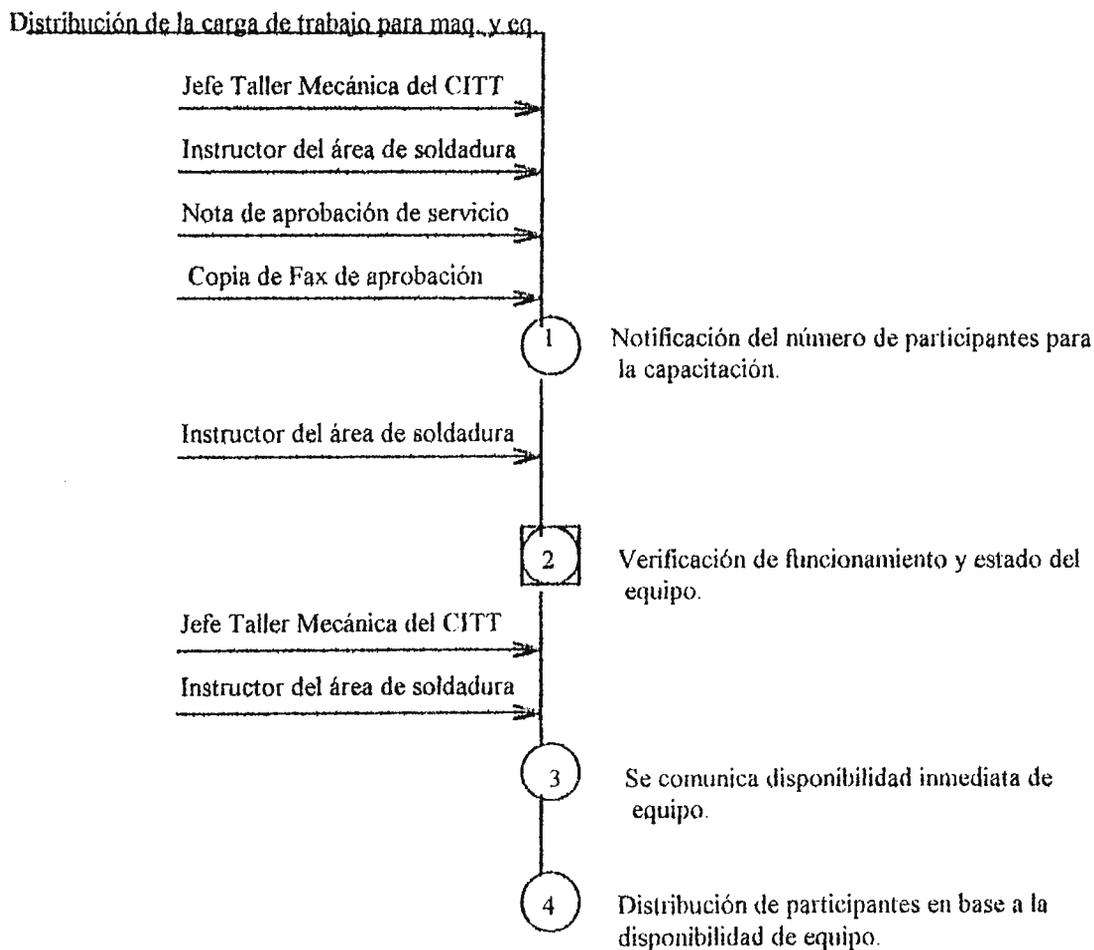
OBJETIVO: Diseñar los planes de mantenimiento de maquinaria y equipo del Area de Soldadura del C.I.T.T.

Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Solicita inventario de maquinaria y equipo al instructor de soldadura.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Solicitud de inventario de maquinaria y equipo</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación verbal Requisición de Servicio
2	instructor del Area de Soldadura	Realiza el inventario de maquinaria y equipo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Inventario de Maquinaria y Equipo.</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	
3	instructor del Area de Soldadura.	Comprueba el funcionamiento de la maquinaria y equipo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Comprobación del funcionamiento Maq. y Eq.</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	
4	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Programa actividades de mantenimiento.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Calendarización de actividades de mmtto.</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	
5	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Diseña el plan de mantenimiento	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Diseño del Plan de Mmtto.</div>	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: DISTRIBUCION DE LA CARGA DE TRABAJO PARA MAQUINARIA Y EQUIPO
EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. SEGUN EL INSTRUCTOR

PREGUNTA N° 19



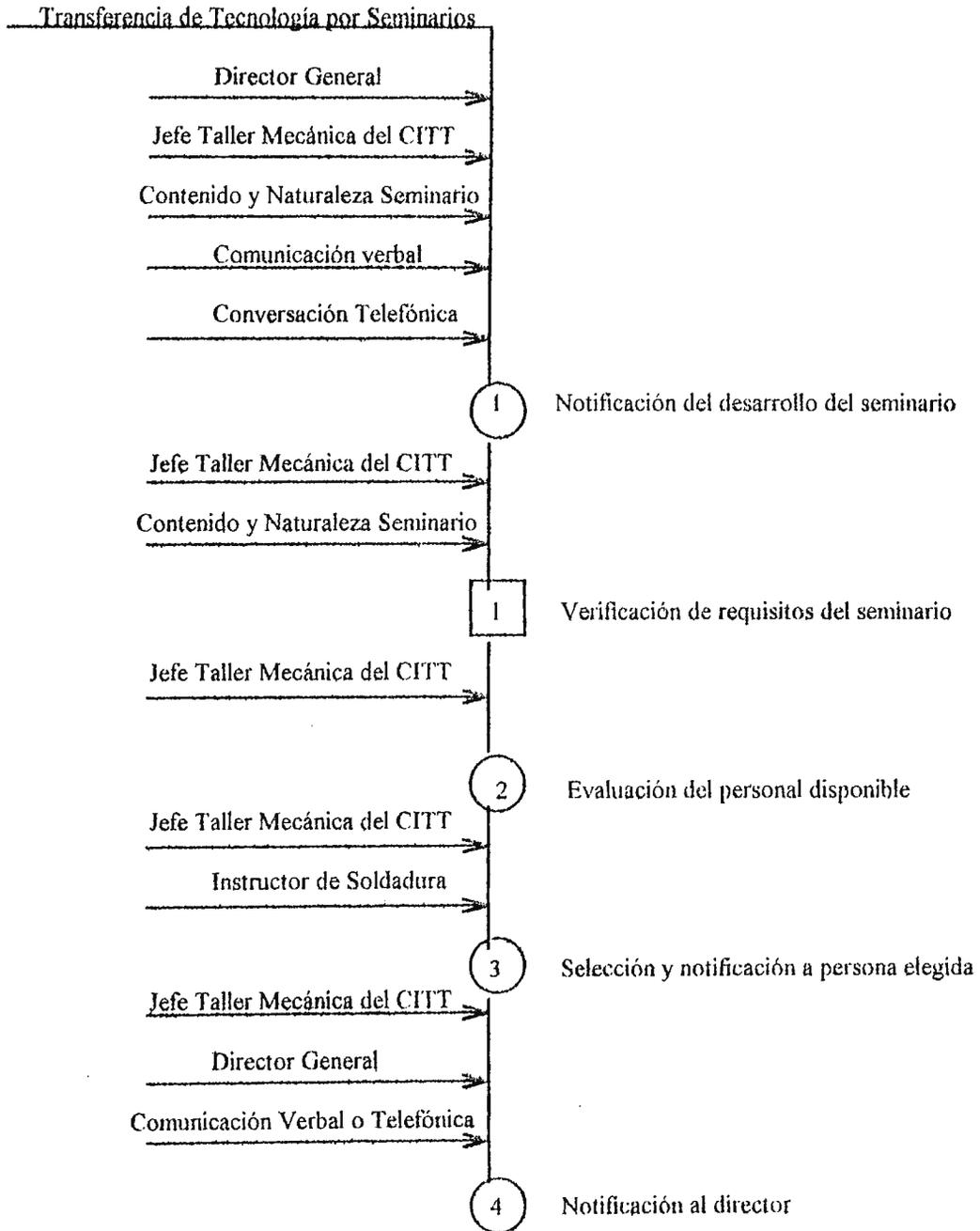
HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : DISTRIBUCION DE LA CARGA DE TRABAJO PARA MAQUINARIA Y EQUIPO.	AREA: INSTRUCTORES	PREGUNTA N°: 19
-----------------------	---	------------------------------	---------------------------

OBJETIVO: Distribuir la carga de trabajo en maquinaria y equipo del Area de Soldadura del C.I.T.T.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Notifica del número de participantes en la capacitación al instructor de soldadura.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Notificación del número particip. en capacitación</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Copia de fax de la nota de aprobación del servicio Nota de aprobación del servicio por el cliente Comunicación verbal.
2	Instructor del Area de Electricidad	Verifica el funcionamiento de maquinaria y equipo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Verificación funcionamiento de maquinaria y equipo</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	
3	Instructor del Area de Soldadura.	Comunica disponibilidad inmediata.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Se comunica disponibilidad inmediata</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	
4	<ul style="list-style-type: none"> Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. Instructor del Area de Soldadura. 	Distribuyen participantes en base a la disponibilidad de equipo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Distribución de participantes</div>	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO
PROCESO: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR SEMINARIOS EXTERNOS AL CITT
SEGUN EL INSTRUCTOR
PREGUNTA N° 23



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO :	AREA:	PREGUNTA N°:
1 de 1	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR MEDIO DE SEMINARIOS EXTERNOS AL C.I.T.T.	INSTRUCTORES	23

OBJETIVO: Realizar transferencia tecnológica por medio de seminarios fuera de la institución.

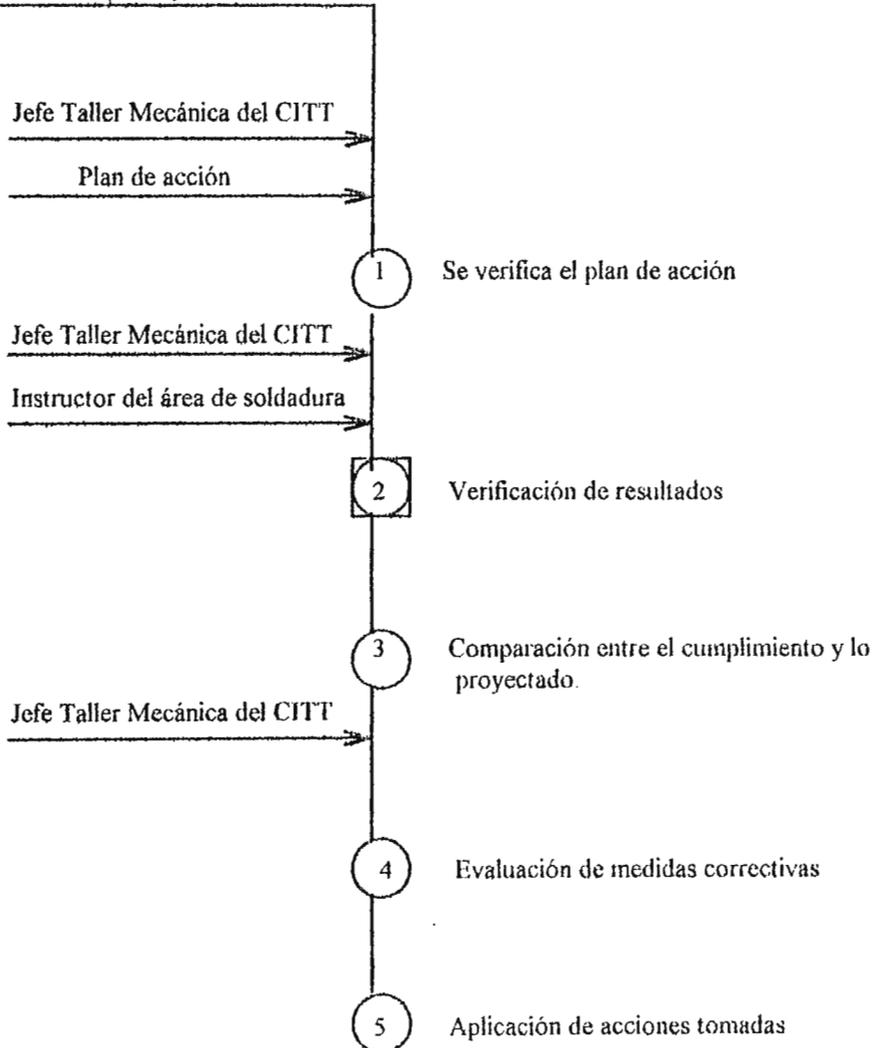
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Director General del C.I.T.T.	Notifica de seminario a realizar al Jefe de Taller de Mecánica.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Notificación de seminario a realizar</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación verbal • Conversación telefónica • Nota • Información sobre el contenido y naturaleza del seminario
2	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Verifica los requisitos del seminario.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Verificación de requisitos del seminario</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre el contenido y naturaleza del seminario
3	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Evalúa el personal disponible.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Evaluación del personal disponible</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	
4	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Selecciona y notifica a la persona elegida para asistir al seminario.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Selección y Notificación a persona elegida</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Verbal
5	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Notifica al Director General de la decisión tomada.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Notificación de la decisión tomada.</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación Verbal. • Conversación Telefónica.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO:

VERIFICACION DE LA CONTRIBUCION DEL AREA DE SOLDADURA PARA LA CONSECUICION DE OBJETIVOS DEL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL SEGUN EL AREA ADMINISTRATIVA
PREGUNTA N° 3

Verificación de contribución del área de soldadura a la consecución de objetivos del plan operativo institucional



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : VERIFICACION DE LA CONTRIBUCION DEL AREA DE SOLDADURA PARA LA CONSECUION DE OBJETIVOS DEL PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL.	AREA: ADMINISTRACION	PREGUNTA N°: 3
----------------	--	---------------------------------------	---------------------------------

OBJETIVO: Verificar en que medida contribuye el área de Soldadura a la consecución de los objetivos del plan operativo institucional.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Verifica el plan de acción institucional	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Verificación del plan de acción institucional</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan operativo anual del C.I.T.T.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Instructor del Area de Soldadura del C.I.T.T. 	Verifican los resultados de las actividades realizadas.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Verificación de resultados del Area</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	
3	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Compara lo proyectado en el plan de acción con los resultados del Área.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Comparación entre proyectado y resultados</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan operativo anual del C.I.T.T.
4	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Evalúa las medidas correctivas a tomar.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Evaluación de medidas correctivas</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	
5	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Aplica las medidas correctivas tomadas.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Aplicación de medidas correctivas tomadas</div>	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: DEFINICION DE ACCIONES CORRECTIVAS EN LAS DESVIACIONES DE LOS PLANES DEL
ÁREA DE SOLDADURA SEGUN EL AREA ADMINISTRATIVA

PREGUNTA Nº 4

Definición de acciones correctivas ante desviaciones

Jefe Taller Mecánica del CITT

Instructores de Soldadura

Plan de acción institucional

1

Análisis de causas

Jefe Taller Mecánica del CITT

Instructores de Soldadura

Actividades emergentes

Replanteo de objetivos y metas

Plan de contingencia

2

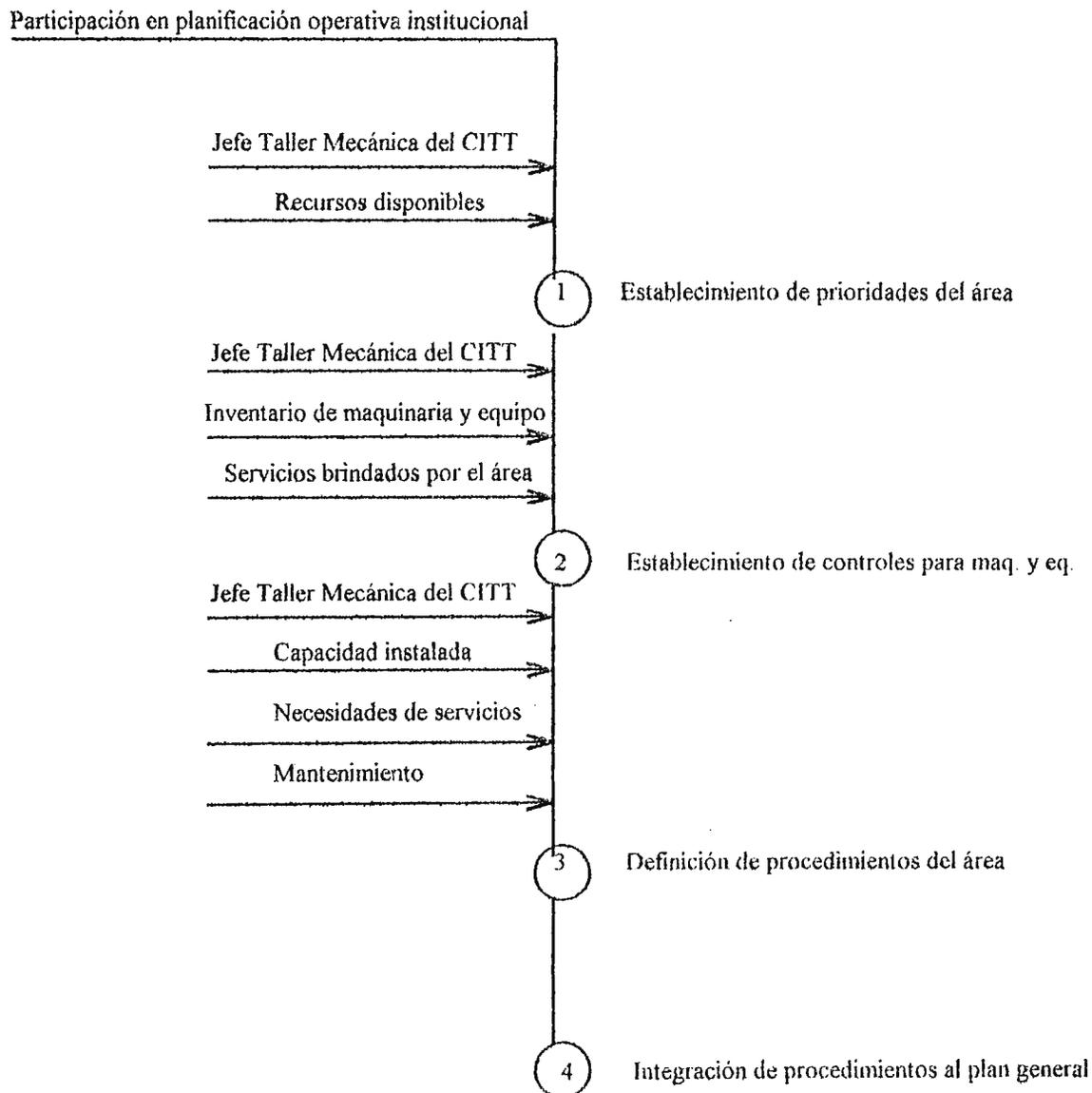
Elaboración de propuestas

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO :	AREA:	PREGUNTA N°:	
1 de 1	DEFINICION DE ACCIONES CORRECTIVAS EN LOS PLANES DEL AREA DE SOLDADURA.	ADMINISTRACION	4	
OBJETIVO: Definir acciones correctivas cuando se presentan desviaciones de los resultados del Area de Soldadura en el marco del plan operativo institucional.				
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Instructor del Area de Soldadura. 	Analizan las causas de las desviaciones.	<pre> graph TD A[Análisis de causas de las desviaciones] --> B[Formulación y elaboración de propuestas] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Plan operativo del C.I.T.T. • Resultados de actividades del Area.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Instructor del Area de Soldadura. 	Formulan y elaboran propuestas.		<ul style="list-style-type: none"> • replanteo de Objetivos • Actividades Emergentes • Plan de Contingencia

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: FORMA DE PARTICIPACION DEL AREA DE SOLDADURA EN LA PLANIFICACION OPERATIVA INSTITUCIONAL SEGUN EL AREA ADMINISTRATIVA
PREGUNTA N° 5



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

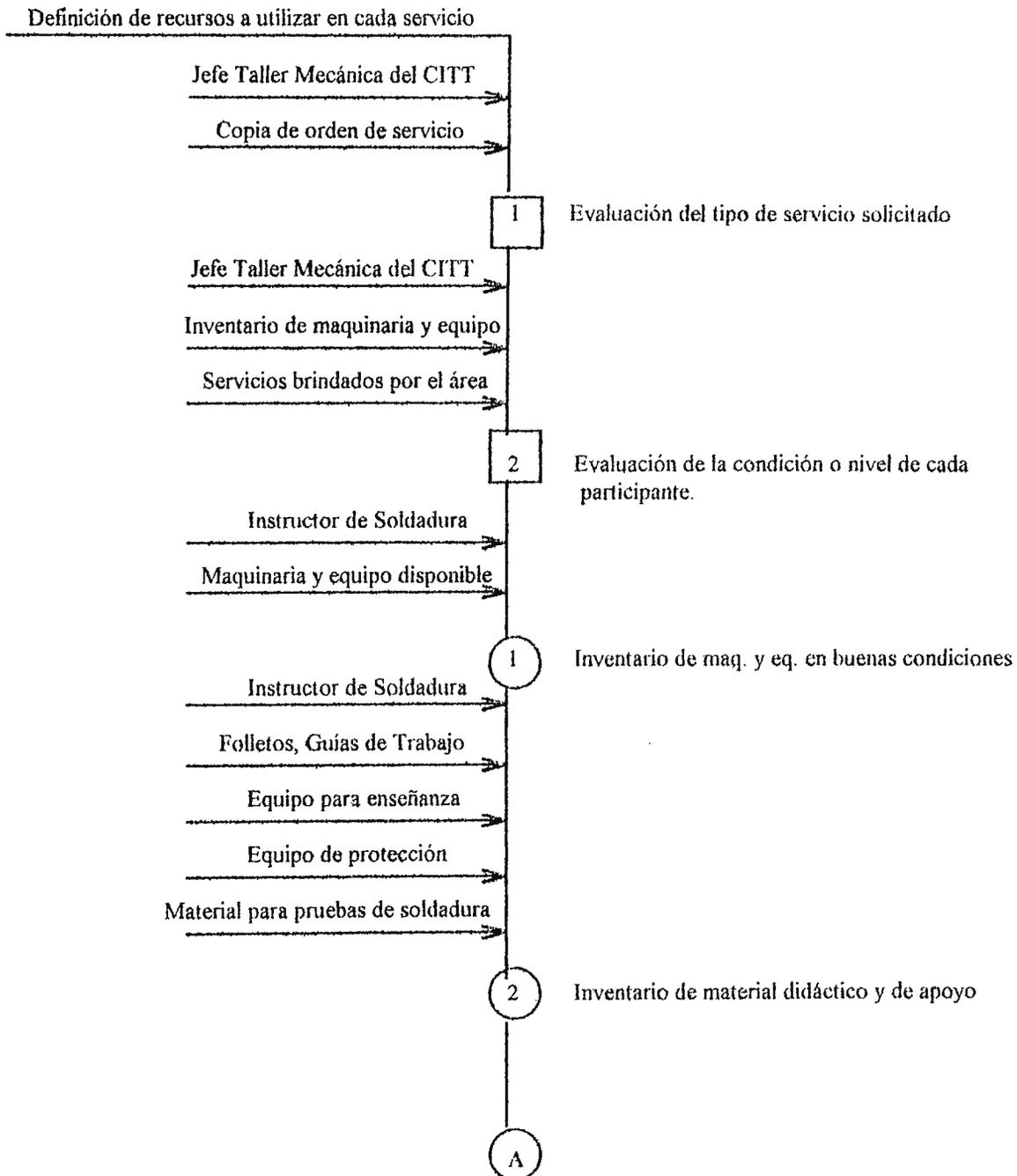
HOJA 1 de 1	PROCESO : FORMA DE PARTICIPACION DEL AREA DE SOLDADURA EN LA PLANIFICACION OPERATIVA INSTITUCIONAL.	AREA: ADMINISTRACION	PREGUNTA N°: 5
-----------------------	--	---------------------------------------	--------------------------

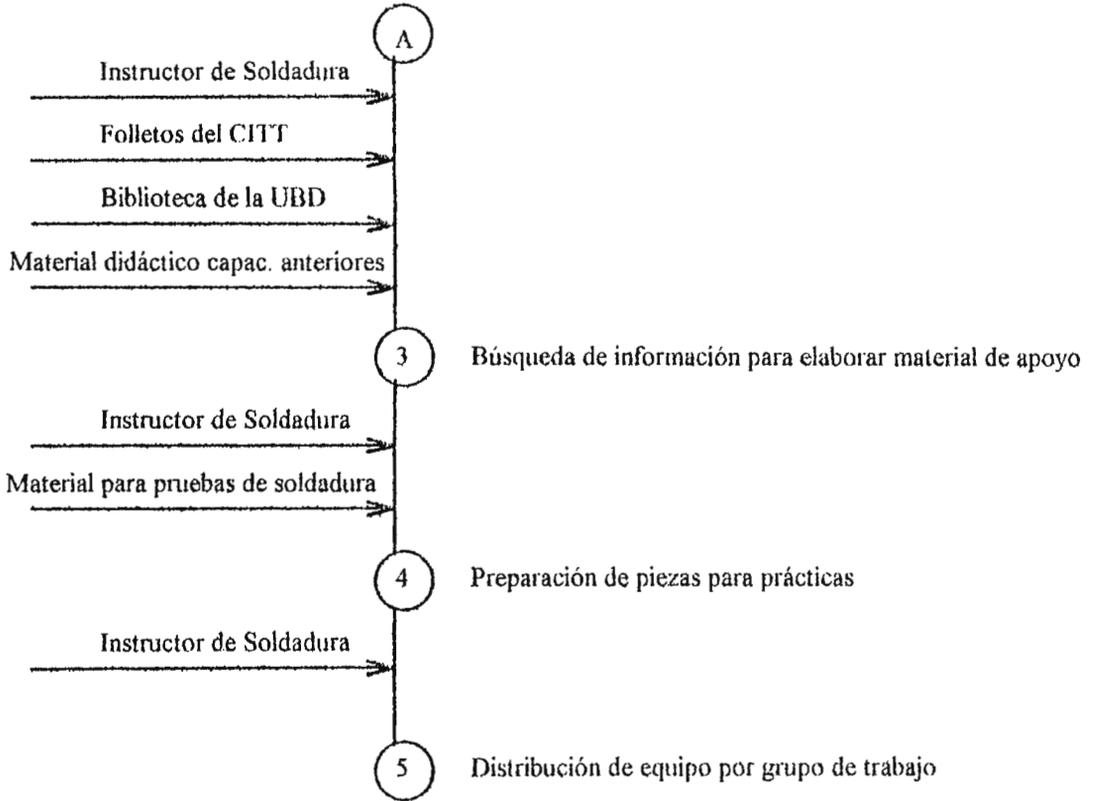
OBJETIVO: Contribuir a la formulación del plan operativo institucional.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Establece prioridades del Area de Soldadura.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Establecimiento de prioridades del Area</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Recursos disponibles Necesidades físicas del Area Debilidades del Area.
2	<ul style="list-style-type: none"> Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. Instructor del Area de Soldadura del C.I.T.T. 	Establecen controles para maquinaria y equipo.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Establecimiento de controles para maq. y eq.</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Historial de servicios brindados
3	<ul style="list-style-type: none"> Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. Instructor del Area de Soldadura del C.I.T.T. 	Definen procedimientos del Area de Soldadura.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Definición del procedimientos del Area</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> Necesidades de servicios Capacidad instalada Mantenimiento
4	Director Técnico	Integra los procedimientos al plan general institucional.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Integración procedimientos al Plan General</div>	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: DEFINICIÓN DE RECURSOS A UTILIZAR EN CADA SERVICIO PRESTADO POR EL AREA DE SOLDADURA SEGUN EL AREA ADMINISTRATIVA
PREGUNTA Nº 6





HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

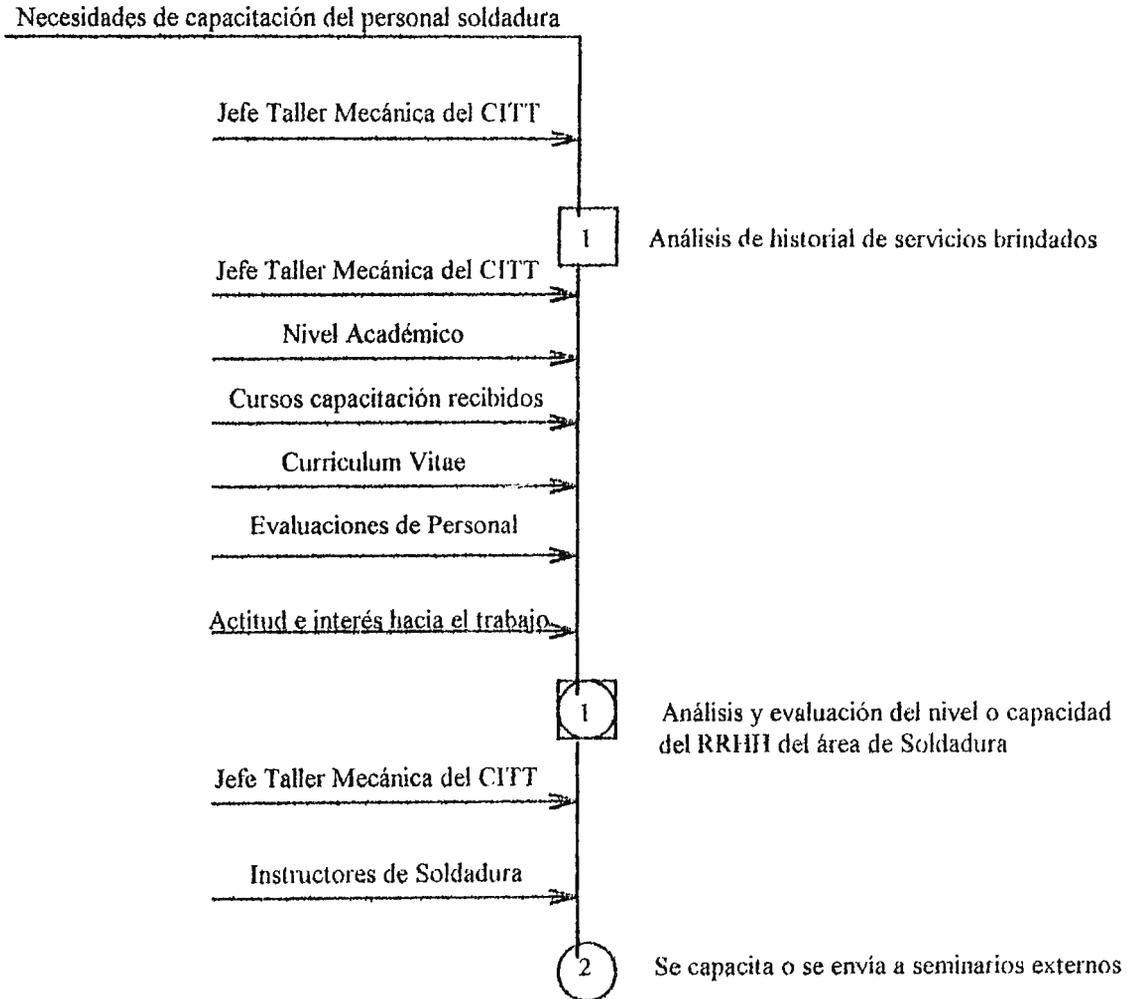
HOJA	PROCESO : DEFINICION DE RECURSOS A UTILIZAR EN CADA SERVICIO PRESTADO POR EL AREA DE SOLDADURA.	AREA: ADMINISTRACION	PREGUNTA N°: 6
1 de 1			

OBJETIVO: Definir los recursos a utilizar para los servicios de capacitación del Area de Soldadura del C.I.T.T.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe de Taller de Mecánica	Evalúa el tipo de servicio solicitado.	<pre> graph TD A[Evaluación del tipo de servicio requerido] --> B[Evaluación de condición o nivel de cada participante] B --> C[Inventario de maq. y eq. en buenas condiciones] C --> D[Inventario de material didáctico y de apoyo] D --> E[Búsqueda información para elaborar material de apoyo] E --> F[Preparación de probetas.] F --> G[Distribución de equipo por grupos de trabajo] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Nota de aprobación del servicio por el cliente. • Copia de fax de nota de aprobación del servicio por el cliente.
2	Jefe de Taller de Mecánica	Evalúa la condición o nivel de cada participante en la capacitación.		<ul style="list-style-type: none"> • Nota de aprobación del servicio por el cliente. • Copia de fax de nota de aprobación.
3	Instructor del Area de Soldadura.	Realiza inventario de maquinaria y equipo en buenas condiciones.		<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria y equipo disponible
4	Instructor del Area de Soldadura.	Efectúa inventario de material didáctico y de apoyo para realizar la capacitación.		<ul style="list-style-type: none"> • Folletos • Guías de Trabajo o prácticas • Equipo para enseñanza • Equipo de protección • Material para pruebas de Soldadura
5	Instructor del Area de Soldadura.	Efectúa búsqueda de información para elaborar material de apoyo a la capacitación.		<ul style="list-style-type: none"> • Folletos del C.I.T.T • Bibliografía • Biblioteca de la UDB • Material didáctico de capacitaciones anteriores
6	Instructor del Area de Soldadura	Prepara las piezas o probetas para prácticas de Soldadura.		<ul style="list-style-type: none"> • Material para pruebas de Soldadura.
7	Instructor del Area de Soldadura	Distribuye el equipo por grupos de trabajo.		<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria y equipo disponible.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

PROCESO: ESTABLECIMIENTO DE NECESIDADES DE CAPACITACION DEL PERSONAL DEL AREA DE SOLDADURA SEGUN EL AREA ADMINISTRATIVA
PREGUNTA N° 18



HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 1	PROCESO : ESTABLECIMIENTO DE NECESIDADES DE CAPACITACION DEL PERSONAL DEL AREA DE SOLDADURA.	AREA: ADMINISTRACION	PREGUNTA N°: 18
----------------	---	---------------------------------------	----------------------------------

OBJETIVO: Establecer las necesidades de capacitación del personal del Area de Soldadura del C.I.T.T.

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Analiza el historial de servicios brindados.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Análisis de historial de servicios</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Historial de servicios brindados • Demanda de calidad de los servicios
2	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Analiza y evalúa el nivel o capacidad del R.R.H.H. del Area de Soldadura.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Evaluación del nivel o capacidad del RRHH del Area</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel académico de la persona • Cursos de capacitación y seminarios recibidos • Curriculum Vitae • Evaluaciones de Personal • Actitud e Interés hacia el Trabajo.
3	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Envía a la persona a capacitaciones externas o se gestiona capacitación interna.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Capacitación interna o externa</div>	

8.2.2. CARGA DE TRABAJO

De acuerdo a la información anterior se puede obtener un resultado de la carga de trabajo para cada procedimiento investigado, en relación a las personas que participan en cada uno de ellos.

De la hoja de descripción de procesos se obtiene el detalle de las personas involucradas o responsables de la ejecución de cada operación, por lo cual es fácil identificar su participación en los procesos investigados. De acuerdo a ello, la carga de trabajo se encuentra distribuida de la siguiente forma:

ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO POR CADA PERSONA QUE INTERVIENE EN LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGADOS

ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO POR CADA PROCESO EJECUTADO												
Nº	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLES CLIENTE		RESPONSABLES C. I. T. T.								TOTAL
		ENC. ING. INDUSTRIAL DE UNIVERSIDAD	JEFES DE TALLER DE EMPRESAS	DIRECTOR GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR ADMINISTRAT.	CONSULTOR EN MERCADEO	JEFE TALLER MECANICA	JEFE TALLER ELECTRIC.	INSTRUCTOR ELECTRICIDAD	INSTRUCTOR SOLDADURA	
1	Acceso a los servicios que brinda el área de soldadura, por parte de las empresas.		X				X	X				3
2	Acceso a los servicios que brinda el área de soldadura, por parte de las universidades.	X					X	X				3
3	Promoción de los servicios que brinda el área de soldadura.						X	X				2
4	Realización de planes de promoción de los servicios del área de soldadura.	X	X				X					3
5	Obtención de apoyo de la institución para la promoción de los servicios.			X		X	X					3
6	planificación de las actividades a realizar en el área de soldadura.							X			X	2
7	Reparación de equipo dañado.							X	X	X		3
8	Diseño del plan de mantenimiento.							X			X	2
9	Distribución de la carga de trabajo para maq. y eq. en el área de soldadura.							X			X	2

Continúa ...

**ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO POR CADA PERSONA QUE INTERVIENE EN LOS
PROCEDIMIENTOS INVESTIGADOS
(Continuación)**

ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO POR CADA PROCESO EJECUTADO												
Nº	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLES CLIENTE		RESPONSABLES C. I. T. T.								TOTAL
		ENC. ING. INDUSTRIAL DE UNIVERSIDAD	JEFES DE TALLER DE EMPRESAS	DIRECTOR GENERAL	DIRECTOR TECNICO	DIRECTOR ADMINISTRAT.	CONSULTOR EN MERCADEO	JEFE TALLER MECANICA	JEFE TALLER ELECTRIC.	INSTRUCTOR ELECTRICIDAD	INSTRUCTOR SOLDADURA	
10	Transferencia de tecnología por seminarios externos al C.I.T.T.			X				X				2
11	Verificación de la contribución del área de soldadura para la consecución de objetivos del plan operativo institucional según el área administrativa							X			X	2
12	Definición de acciones correctivas en las desviaciones de los planes del área de soldadura.							X			X	2
13	Participación del área de soldadura en la planificación operativa institucional.				X			X			X	3
14	Definición de recursos a utilizar en cada servicio prestado por el área de soldadura.							X			X	2
15	Establecimiento de necesidades de capacitación del personal del área de soldadura.							X				1
TOTAL PARTICIPACION		2	2	2	4	1	6	13	1	1	7	35
PORCENTAJE PARTICIPACION		5.71	5.71	5.71	2.86	2.86	14.26	37.14	2.86	2.86	20.00	100

8.2.3. PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS

Una vez establecido los mecanismos de los diferentes procesos aplicados en el área de soldadura y sus áreas de apoyo, se procede al ordenamiento por relación de estos procesos.

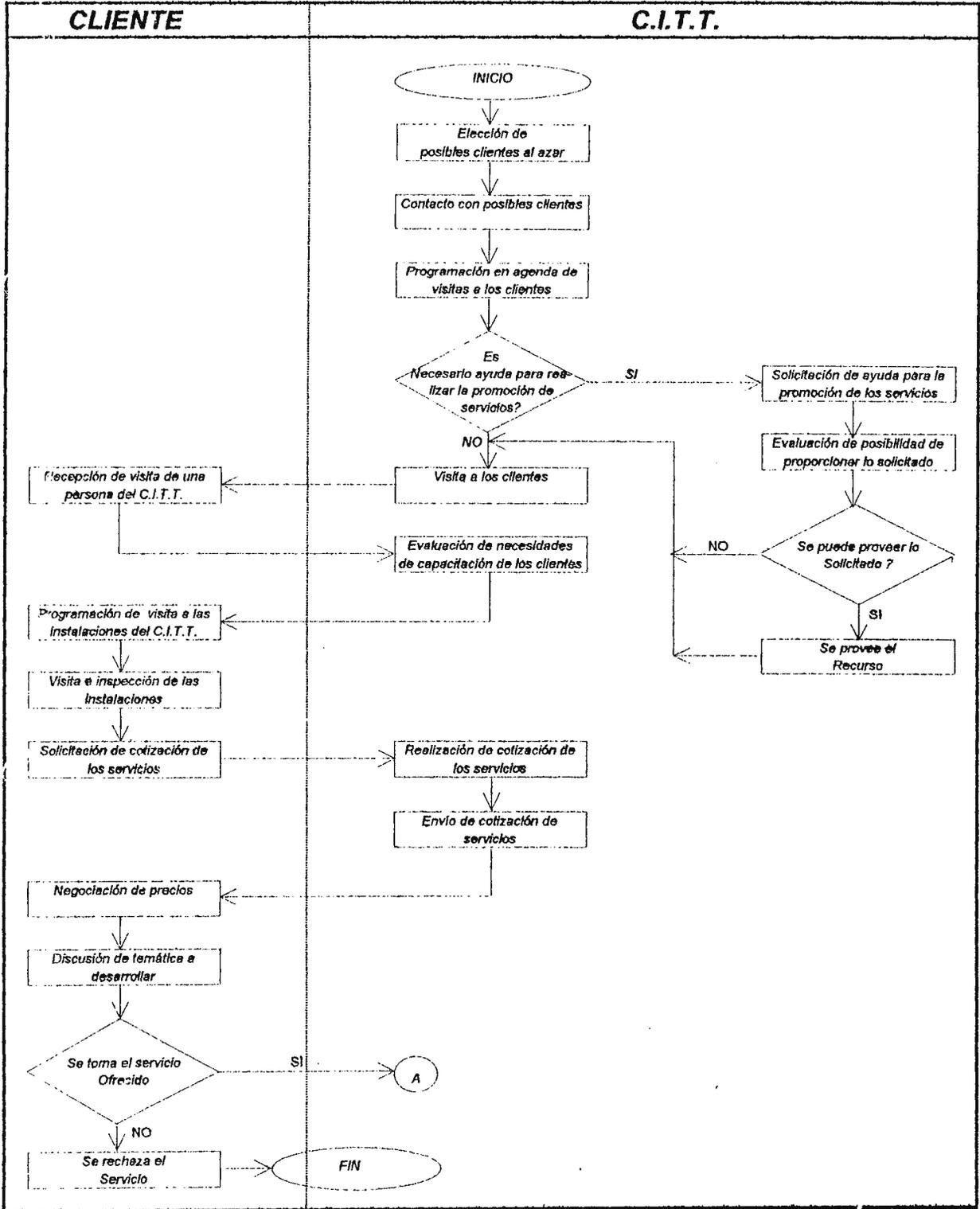
Basándose en la naturaleza de los procesos, la relación se establece en base a:

- *Objetivo*
- *Operaciones comunes*
- *Inicio y fin*
- *Personas involucradas en cada proceso*

La finalidad es elaborar un proceso general que relacione procesos semejantes, y que sea representativo de las operaciones que se realizan en el área de soldadura y que proporcione un panorama global de la situación del área. Para representar esta situación se utilizó la técnica de programación HIPO, mediante la aplicación del Diagrama de Flujo.

El esquema general se representa de la siguiente forma:

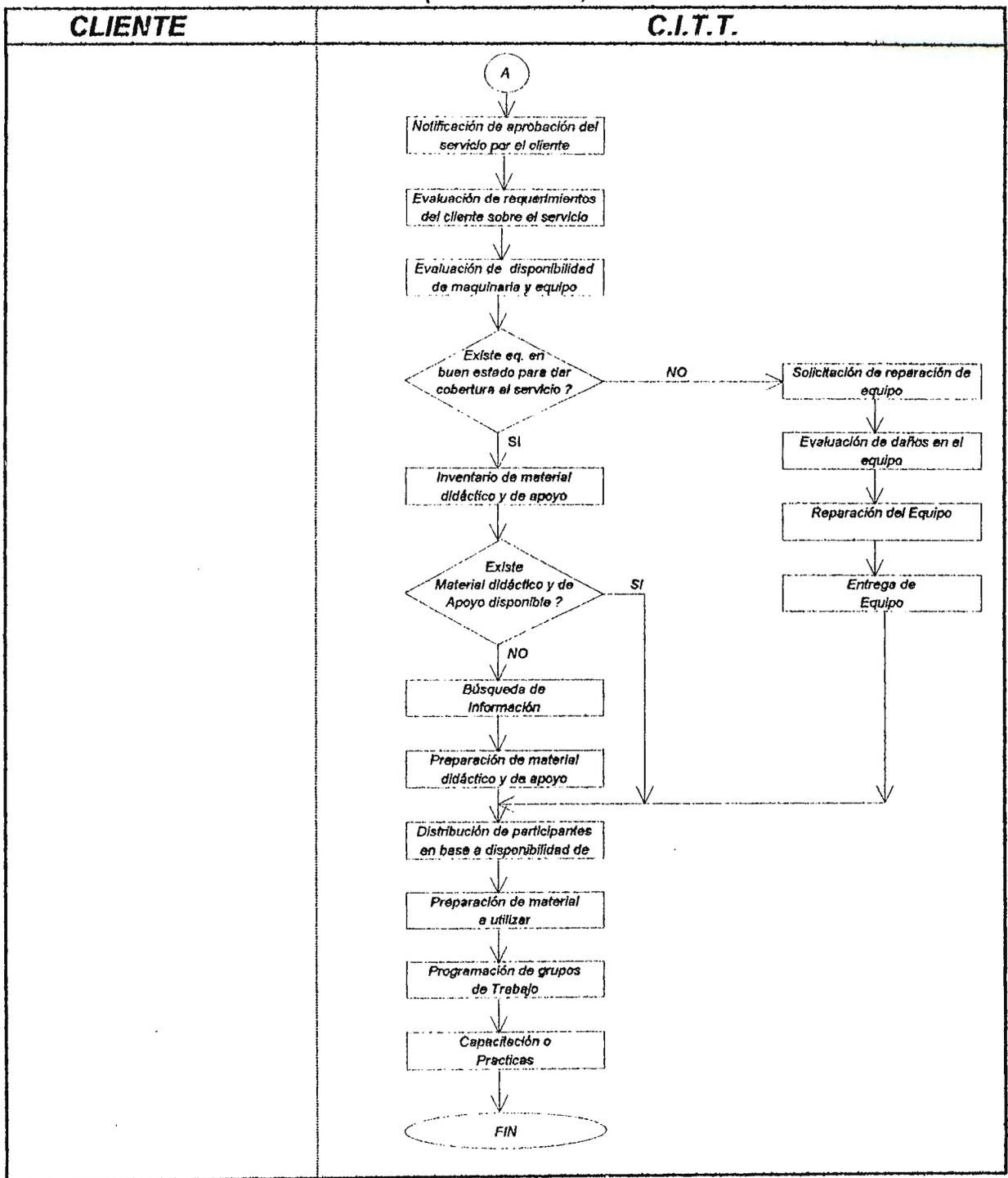
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO REALIZADO EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. (SITUACION ACTUAL)



Continua ...

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO REALIZADO EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T. (SITUACION ACTUAL)

(Continuación)



CAPITULO 9

9.0 CONCLUSIONES GENERALES DEL DIAGNOSTICO

En base a la información obtenida y analizada se formulan una serie de conclusiones para cada área.

DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA

- 1. El área del taller es amplia, y la maquinaria se encuentra dispuesta según el tipo de equipo y los procesos que en ellos se manejan; pero, en el área se encuentra ubicada maquinaria y puestos de trabajo ajenos a soldadura propiamente dicho, los cuales son: 22 puestos para ajuste, 3 hornos para tratamiento térmico, un taladro radial, una máquina limadora, y una máquina talladora de engranajes.*
- 2. La distancia mínima permisible según los principios de Distribución en Planta para cada puesto de trabajo es de 1.5 Mts.; pero en el área se observó una disposición de puestos con distancias hasta de 0.8 Mts. Además, los puestos de soldadura eléctrica, no están debidamente protegidos contra la emisión de rayos ultravioleta por el arco eléctrico generado por la operación.*
- 3. En el área se observó equipo que no se utiliza porque no se conoce a fondo su operación, a pesar de ser equipo relativamente nuevo, y de mucha aplicación, por ejemplo Máquina para corte por plasma. También hay equipo que posee desperfectos y se encuentra en estado de abandono en el área, sin realizar esfuerzos por reactivarlos:*

un Equipo para Oxícorte, un equipo de soldadura TIG, un equipo de soldadura MIG, un equipo para corte por plasma.

- 4. Los puestos de trabajo no poseen campanas para la extracción de gases a pesar de el desprendimiento de gases de las operaciones que en ella se realizan.*
- 5. La disposición de los cilindros de gases para soldadura es interna, aumentando el riesgo de accidentes.*

PLANIFICACION

- 6. No existe un plan específico del Area de Soldadura que sirva de guía para la realización de las actividades.*
- 7. No existe una definición de políticas y estrategias de acción para el área que oriente la dinámica de sus actividades.*
- 8. La participación del área a la planificación institucional se reduce a la aportación de información sobre sus necesidades solamente.*
- 9. No hay participación ni representación en un equipo de planificación institucional.*
- 10. Las actividades que se realizan en el Area de Soldadura generalmente no son planificadas. Se ejecutan en la medida en que son demandados servicios, que son gestionados y obtenidos por Mercadeo y Jefatura de Mecánica. El trabajo que se realiza obedece mas a una inercia operativa que a una estrategia o método.*
- 11. No existe un seguimiento de las actividades que se realizan en el Area de Soldadura en cuanto a los servicios prestados.*

ORGANIZACION

12.El personal del área no conoce los manuales organizativos necesarios para el funcionamiento de la estructura, tales como:

- Manual de procedimientos
- Manual de puestos
- Manual de funciones
- Reglamento Interno

Lo cual hace que el personal sea aprovechado deficientemente.

ADMINISTRACION DE PERSONAL

13.Las evaluaciones de personal se realizan en forma apreciativa, sin la aplicación de ninguna metodología de administración de personal.

14.Se fomenta la capacitación del personal en forma interna, por medio de intercambios de charlas técnicas entre áreas.

RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES

15.El Area de Soldadura no posee equipo didáctico propio como: Pizarras, Rotafolios, Plumones y bolígrafos, cuadernillos de enseñanza, folletería, proyector de slides, y otros.

16.No existe una área para la enseñanza teórica aplicada a las capacitaciones que se desarrollan, como sala de estudio o para conferencias, y aulas.

17.No existe un archivo de material didáctico y de apoyo para cada servicio que se ofrece por el Area.

18. *A pesar de que existe un plan de mantenimiento del equipo, no se implementa, lo cual se evidencia en equipo dispuesto en el área que se encuentra con desperfectos, o inoperante.*
19. *Existe equipo adecuado a las exigencias tecnológicas industriales del país, con alta capacidad y rendimiento, sin embargo no se explota al máximo.*
20. *No existe un procedimiento para la adquisición de materiales, suministros, equipo y maquinaria que esté directamente relacionado con las necesidades reales del área.*

CONTROL INTERNO

21. *En lo referente a instrumentos y medios de control, el área carece de programas y controles de trabajo. El único control mencionado en la investigación es el control de asistencia de personal.*
22. *Se carece de un sistema de información mecanizado que proporcione información e indicadores para facilitar la administración del área.*

VINCULACION INDUSTRIAL

23. *No existe una estrategia que proporcione una mayor vinculación del área con la industria o mercado hacia los cuales está dirigido el servicio.*
24. *El área de soldadura no posee relación directa con el entorno tecnológico del país, ni se realizan trabajos de investigación aplicada y desarrollo de tecnología tal y como se plantea en la razón social de la institución.*

MERCADEO DE LOS SERVICIOS

25. *No hay una estrategia de mercado definida para el mercadeo de los servicios de soldadura.*
26. *Las actividades de mercadeo son generalizadas para todo el C.I.T.T., y sus esfuerzos van dirigidos a todos los servicios que brinda la institución. No hay encargados directos para soldadura. Debido a esta forma de operar, se da mayor importancia a otras áreas que a juicio de mercadeo proporcionan mayor utilidad.*

ASPECTOS TECNICOS

27. *Hace falta mayor experiencia y desarrollo en la metodología para la realización de capacitaciones tal y como lo mencionan las universidades investigadas.*
28. *Los instructores conocen de algunas normas para soldadura, sin embargo no se aplican ya que los niveles de calidad de las actividades realizadas no lo demandan.*

9.1. RECOMENDACIONES DEL DIAGNOSTICO

La información es presentada en una matriz en la cual se incluyen las recomendaciones, objetivos de las recomendaciones realizadas y estrategias para su logro, incorporándose además los insumos necesarios para cada una de ellas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA				
<p>1. El área del taller es amplia, y la maquinaria se encuentra dispuesta según el tipo de equipo y los procesos que en ellos se manejan; pero, en el área se encuentra ubicada maquinaria y puestos de trabajo ajenos a soldadura propiamente dicho. los cuales son: 22 puestos para ajuste, 3 hornos para tratamiento térmico, un taladro radial, un máquina limadora, y un máquina talladora de engranajes</p>	<p>1. Ubicar maquinaria y equipo que vaya de acuerdo con el trabajo que se realice en el área de soldadura. La maquinaria deteriorada o inactiva se debe ubicar en áreas de reparación o fuera del Taller para dar mayor espacio de circulación.</p>	<p>1. Uniformizar maquinaria y equipo en concordancia con las actividades que se realizan en el área.</p>	<p>1. Gestionar la reparación interna de la maquinaria y equipo deteriorado para ponerlos en funcionamiento y ubicarlos de acuerdo a su naturaleza.</p> <p>2. Reparación y venta de maquinaria y equipo deteriorado o dañado para reinvertir en el mantenimiento, reactivación, o compra de nuevo equipo en el área</p>	<p>1. Inventario de maquinaria y equipo dañado.</p> <p>2. Diagnóstico del funcionamiento de la maquinaria y el equipo en mención.</p> <p>3. Ubicación de distribuidores y compradores potenciales del equipo y maquinaria a vender.</p>
	<p>2. Realizar un diseño de distribución en planta y aplicarlo.</p>	<p>2. Lograr un máximo aprovechamiento del espacio disponible en el área.</p>	<p>3. Conformar un equipo interno con personal capacitado para el diseño e implementación del estudio de distribución en planta del taller de soldadura. Se propone un equipo de 3 personas integradas por: El Jefe del Taller de Soldadura, El Director Técnico, y el Encargado del Área de Soldadura.</p>	<p>4. Criterios y principios de Distribución en Planta.</p> <p>5. Plano arquitectónico del Área</p> <p>6. Material de apoyo para el diseño de puestos de trabajo.</p>
	<p>3. Existen 22 puestos de ajuste en el área, de los cuales solo se consideran necesarios 6 de ellos para la preparación de piezas a soldar: dos para soldadura eléctrica, dos para soldadura oxiacetilénica, y dos para soldaduras especiales.</p>	<p>3. Ubicar un número de puestos para ajuste en relación a la carga de trabajo aplicada en el área.</p> <p>4. Aplicar objetivo 2</p>	<p>4. Emplear estrategia 3</p>	<p>7. Insumos 4, 5, y 6</p>

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
2. La distancia mínima permisible según los principios de Distribución en Planta para cada puesto de trabajo es de 1.5 Mts., pero en el área se observó una disposición de puestos con distancias hasta de 0.8 Mts. Además, los puestos de soldadura eléctrica, no están debidamente protegidos contra la emisión de rayos ultravioleta por el arco eléctrico generado por la operación.	4. Realizar una evaluación de los diseños de puestos actuales y compararlos con una propuesta de acuerdo a las distancias adecuadas según los principios de Distribución en Planta, que dé oportunidad a una mejor circulación y mayor holgura del trabajador en el puesto de trabajo.	5. Determinar las debilidades en los diseños de los puestos de trabajo actuales	5. Efectuar una evaluación de la funcionalidad de los puestos de trabajo actuales. 6. Realizar un diseño de puestos para implementarlos 7. Realizar un diseño de distribución en Planta del Taller, tomando en cuenta los conceptos de seguridad industrial.	8. Normas de Seguridad y Salud para trabajos de soldadura. 9. Información sobre diseños de puestos de trabajos para Soldadura. 10. Criterios y principios de distribución en planta.
3. En el área se observó equipo que no se utiliza porque no se conoce a fondo su operación, a pesar de ser equipo relativamente nuevo, y de mucha aplicación, por ejemplo Máquina para corte por plasma. También hay equipo que posee desperfectos y se encuentra en estado de abandono en el área, sin realizar esfuerzos por reactivarlos: un Equipo para Oxicorte, un equipo de soldadura TIG, un equipo de soldadura MIG, un equipo para corte por plasma.	5. Es necesario la capacitación de los instructores y jefe de Taller de Mecánica en los equipos que no se conocen. 6. Realizar una gestión interna para reactivar el equipo con desperfectos.	6. Conocer la forma de operación de la maquinaria disponible en el área. 7. Incentivar el desarrollo profesional del personal del área de soldadura.	8. Gestionar la capacitación de los instructores de soldadura en los equipos que no se conocen bien. Esta gestión debe realizarse prioritariamente para diversificar las operaciones del área. 9. Realizar un plan para la reactivación de equipo dañado y repararlo, con recursos de sus respectivas áreas. 10. Emplear estrategia 1, y 2 según sea el caso.	11. Identificación de Instituciones que proporcionan capacitación Técnica en la operación del equipo en mención. 12. Inventario de maquinaria y equipo dañado. 13. Diagnóstico del funcionamiento de la maquinaria y el equipo en mención. 14. Presupuesto de materiales a utilizar en la reparación de equipo.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
4. Los puestos de trabajo no poseen campanas para la extracción de gases a pesar de el desprendimiento de gases de las operaciones que en ella se realizan.	5. Colocar un sistema de extracción de gases para los puestos de trabajo.	9. Mantener un ambiente de trabajo bajo criterios de Seguridad Industrial.	7. Revisar el plan de mantenimiento y estructurar uno nuevo de seguridad industrial que considere aspectos débiles observados en el área tales como: Campanas de extracción, Extintores de incendios, Barriles con arena, Recipientes para depositar residuos de los electrodos. 8. Gestionar la necesidad de utilizar sistemas de seguridad campanas en el área en el marco del plan de mmtto. y seguridad industrial a ejecutar; y verlo como una fortaleza que puede tener la institución. 9. Emplear estrategias 4, 5, y 6.	15. Plan de mantenimiento 16. Normas de Seguridad y Salud para trabajos de soldadura. 17. Información sobre diseños de puestos para trabajos en Soldadura.
5. La disposición de los cilindros de gases para soldadura es interna, aumentando el riesgo de accidentes.	6. Colocar los cilindros fuera del área de soldadura ya que el objeto de hacer una instalación para transportar el gas de la forma que se tiene es para tener una mayor seguridad dentro del área.	10. Eliminar el riesgo de accidentes en el área.	10. Revisar la normas para instalaciones de tuberías de gases. 11. Emplear estrategia 6.	18. Normas para tuberías de gases según la Compressive Gas Association CGA (Ver Anexo 8) 19. Normas de Seguridad y Salud para trabajos de soldadura. 20. Información sobre diseños de puestos para trabajos para Soldadura. 21. Criterios y principios de distribución en planta.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
PLANIFICACION				
6. No existe un plan específico del Area de Soldadura que sirva de guía para la realización de las actividades.	9. Formulación de un plan para el área, con metas cuantificables, indicadores claramente definidos y responsables asignados, para evaluar la contribución del área a los objetivos institucionales. La planificación operativa debe partir con un enfoque participativo de cada área, tomando en cuenta sus necesidades y prioridades para cada año.	11. Obtener una guía de orientación para las actividades que se realizan en el área	15. Nombrar un equipo de planificación institucional, el cual tendrá como responsabilidad formular el plan operativo anual, y se encargará de coordinar con representaciones de todas las áreas el proceso de planificación. Este equipo de planificación debe ser de carácter permanente y se encargará además de monitorear el seguimiento del cumplimiento de metas por cada área.	22. Capacidad instalada del área 23. Recursos disponibles. 24. Prioridades del área 25. Demanda de servicios y requerimientos del cliente
7. No existe una definición de políticas y estrategias de acción para el área que oriente la dinámica de sus actividades.	10. Establecer un manual de políticas institucionales que guíen las acciones de cada unidad del C.I.T.T..	12. Establecer cursos de acción para las actividades que se realizan en el área.		26. Objetivos y políticas Institucionales
8. La participación del área a la planificación institucional se reduce a la aportación de información sobre sus necesidades solamente. 9. No hay participación ni representación en un equipo de planificación institucional.	11. El área de soldadura debe participar con una persona del área que puede ser el encargado, o por medio de un representante que puede ser solamente el Jefe del Taller de Mecánica, en el equipo de planificación institucional. Además, la participación debe extenderse a representaciones de todas las demás áreas por medio de una persona.	13. Aplicar objetivo 11	16. Hacer un plan anual para el área de soldadura, con objetivos y metas congruentes con el plan institucional. Esta planificación en principio debe realizarse entre los instructores del Area de Soldadura, y el Jefe de Taller; con la posterior aprobación del Director Técnico. De esta forma, una vez elaborado se debe incorporar al plan institucional.	27. Evaluación del cumplimiento de metas del periodo anterior. 28. Prioridades y recursos de cada área.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
10. Las actividades que se realizan en el Area de Soldadura generalmente no son planificadas. Se ejecutan en la medida en que son demandados servicios, que son gestionados y obtenidos por Mercadeo y Jefatura de Mecánica. El trabajo que se realiza obedece mas a una inercia operativa que a una estrategia o método.	12. Realizar un plan del área, orientándolo a las demandas de los clientes, y a la mejora de la calidad de los servicios. Aplicar recomendación 6.	14. Mejorar la calidad de los servicios y lograr mayor captación de clientes.	17. Emplear estrategia 15.	29. Capacidad Instalada del área 30. Recursos disponibles. 31. Prioridades del área 32. Demanda de servicios y requerimientos del cliente. 33. Objetivos y políticas institucionales.
11. No existe un seguimiento de las actividades que se realizan en el Area de Soldadura en cuanto a los servicios prestados.	13. Se recomienda incluir un mecanismo de seguimiento a los servicios prestados por el área de soldadura, lo cual debe incluirse como parte de la planificación de las capacitaciones y en cada servicio.	15. Descubrir nuevas necesidades de los clientes. 16. Aplicar objetivo 14.	18. Velar por el cumplimiento del mecanismo de seguimiento recomendado por el instructor en su planificación de la capacitación, y en las áreas que este propone.	34. Clientes a los que se les ha prestando servicios. 35. Problemas surgidos en capacitaciones anteriores.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
ORGANIZACION				
<p>12. El personal del área no conoce los manuales organizativos necesarios para el funcionamiento de la estructura, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de procedimientos • Manual de puestos • Manual de funciones • Reglamento Interno <p>Lo cual hace que el personal sea aprovechado deficientemente</p>	<p>14. Diseñar e implementar manuales señalados. Ya que en la estructura organizativa del C.I.T.T. aparece el área de Recursos Humanos, se recomienda que esta tarea sea asumida por esta unidad, en el establecimiento y seguimiento de estas herramientas de organización. El diseño de esto supone además una revisión y modificación estructural de la institución, tanto en su estructura organizativa, como de sus unidades y puestos.</p>	<p>17. Mejorar el funcionamiento interno de la organización.</p>	<p>19. Investigar en instituciones similares el diseño de estos manuales, que sirvan de guía para elaborar el propio.</p>	<p>36. Organigrama actual del C.I.T.T. 37. Listado de puestos de trabajo actual y sus correspondientes funciones.</p>
ADMINISTRACION DE PERSONAL				
<p>13. Las evaluaciones de personal se realizan en forma apreciativa, sin la aplicación de ninguna metodología de administración de personal.</p>	<p>15. Diseño y aplicación de una metodología para el análisis de puestos y evaluación de recursos humanos; lo cual debe ser tarea de la unidad de R.R.H.H. Esta metodología debe considerar los parámetros e indicadores para evaluar el rendimiento de manera objetiva e imparcial.</p>	<p>18. Determinar en forma objetiva el desempeño del personal de cada área.</p>	<p>20. Revisar y analizar alternativas metodológicas para el análisis de puestos y evaluación de recursos humanos que les permita diseñar su propio sistema.</p>	<p>38. Métodos y modelos para el análisis de puestos 39. Métodos y Modelos para la evaluación de recursos humanos.</p>

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
14. Se fomenta la capacitación del personal en forma interna, por medio de intercambios de charlas técnicas entre áreas.	16. La capacitación en forma interna debe ser permanente y es de mucha ayuda, pero se debe incentivar el desarrollo profesional mediante la capacitación del personal en forma externa para potenciar sus capacidades, y revertir sus conocimientos en beneficios para el Area. Esta forma de capacitación externa representa además una forma de vincular el área de soldadura en el medio industrial, para estar en sintonía con los cambios y avances tecnológicos del entorno, y potenciarlos hacia el interior de la institución y proyectarlos a los servicios que se ofrecen.	19. Motivar el desarrollo profesional del personal. 20. Lograr un mayor rendimiento en las actividades del área.	21. Contactar con empresas afines de tal manera de realizar: demostraciones de equipo, procesos, materiales consumibles, visitas técnicas a empresas industriales y de éstas hacia el C.I.T.T. 22. Diseñar un plan de promoción y seguimiento, considerando la inserción al sector industrial y formar vínculos mediante la participación activa en: Seminarios, Charlas Técnicas, Presentaciones de productos, Conferencias, Simposiums, Encuentros, Congresos, Gremios, Asociaciones, y otros, tanto a nivel nacional como internacional.	40. Computadores para el Area. 41. Software de aplicación al trabajo de soldadura. 42. INTERNET 43. Asociaciones y Gremios 44. Cámara de comercio e industria, ASI, FEPADE, FUSADES, ASIMEI, y otros.
RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES				
15. El Area de Soldadura no posee equipo didáctico propio como: Pizarras, Rotafolios, Plumones y bolígrafos, cuadernillos de enseñanza, folletería, proyector de slides, y otros.	17. Analizar la posibilidad financiera y gestionar la compra de equipo y material didáctico propio para la prestación de servicios	21. Provisionar el Taller de Soldadura con todas las facilidades para brindar y desarrollar de mejor forma los servicios que se prestan.	23.	45. Cotización de precios de equipos 46. Flujo de Efectivo
16. No existe una área para la enseñanza teórica aplicada a las capacitaciones que se desarrollan, como sala de estudio o para conferencias, y aulas.	18. Construcción de un salón para impartir capacitaciones, con el equipamiento necesario para realizar presentaciones técnicas: Televisión, Video reproductor, Retroproyector, Pantalla de proyección, computadora, Pizarra, y utensilios didácticos)	22. Obtener un área con el equipo y condiciones adecuadas para la enseñanza teórica.	24. Emplear estrategia 2, para el equipamiento de una sala de enseñanza y proyección.	47. Cotización de precios de equipos 48. Flujo de Efectivo 49. Plan de cursos a impartir.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
17. No existe un archivo de material didáctico y de apoyo para cada servicio que se ofrece por el Area (Folleto, boletines, guías para prácticas, manuales, bibliografía, y otros).	19. Crear un archivo de un historial de las capacitaciones que se van impartiendo, con su respectivo material de apoyo	23. Tener material didáctico disponible para el desarrollo de futuras capacitaciones.	24. Recopilar información sobre los diferentes procesos que atienden y formar programas para cada uno.	50. Material bibliográfico actualizado 51. Insumo 42 52. Temática a desarrollar para trabajos en soldadura
	20. Estructurar programas de capacitación y mantenerlos disponibles para futuras demandas de servicios.	24. Mantener actualizado un banco de datos de capacitaciones para dar respuesta rápida a las necesidades de los clientes.	25. Diseñar programas de capacitación y de otros servicios entre el Jefe de Taller y el Instructor de Soldadura, y tenerlos disponibles para futuras demandas 26. Adquirir una suscripción a revistas especializadas, o instituciones que generan información.	53. Identificación y cotización de suscripciones 54. Temática a desarrollar para trabajos en soldadura.
18. A pesar de que existe un plan de mantenimiento del equipo, no se implementa, lo cual se evidencia en equipo dispuesto en el área que se encuentra con desperfectos, o inoperante.	21. Revisar el plan de mantenimiento ya elaborado y formular un nuevo plan, tomando en cuenta las consideraciones y normas de seguridad industrial para operaciones de soldadura. Aplicar recomendación 6	25. Implementar un plan de mantenimiento del área de soldadura, que disminuya el deterioro de equipos, evitando demoras en servicios por falta de equipos en funcionamiento.	27. Emplear estrategias 8, 10, y 13.	55. Normas CGA. 56. Plan de mantenimiento existente.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
19. Existe equipo adecuado a las exigencias tecnológicas industriales del país, con alta capacidad y rendimiento, sin embargo no se explota al máximo.	22. Reestructurar y potenciar el área de mercadeo a fin de mantener una actividad constante del equipo del área de soldadura.	26. Fortalecer la actividad de mercadeo y hacer efectiva la venta de servicios.	28. Destinar una persona de mercadeo para el área de soldadura, o en su defecto para el área de Mecánica, con metas claramente definidas y conocimiento del campo	57. Plan de ventas del C.I.T.T. con metas claramente definidas. 58. Una computadora para el área de mercadeo. 59. Sistema de información de: cartera de clientes, facturación, cotizaciones, récord de servicios, y otros.
	23. Intensificar la actividad de mercadeo, identificando nuevos mercados, con el fin de captar demanda de servicios y lograr mayor uso del equipo.	27. Tener mayor participación en el mercado de servicios de soldadura.	29. Realizar un estudio de mercado de los servicios a nivel de la industria del país. 30. Planificar una estrategia de mercado de mayor agresividad que proporcione una demanda constante.	60. Insumo 58. 61. Insumo 59.
20. No existe un procedimiento para la adquisición de materiales, suministros, equipo y maquinaria que esté directamente relacionado con las necesidades reales del área.	24. Elaborar un procedimiento para la adquisición de materiales, suministros, equipo y maquinaria. Esta tarea debe ser asumida por el área administrativa, específicamente el encargado de compras.	28. Hacer efectiva la actividad de compra.	31. La institución debe definir políticas del curso de acción a tomar en el mercadeo de servicios. Plantearlos con fines empresariales. Esta tarea debe ser asumida por la alta dirección del C.I.T.T.	
CONTROL INTERNO				
21. E área carece de instrumentos y medios de control del trabajo. El único control mencionado en la investigación es el control de asistencia de personal.	25. Diseñar mecanismos de control en todas las áreas.	29. Obtener indicadores para el ordenamiento de las actividades que se realizan.	32. Evaluar la situación actual en cuanto a las necesidades de controles y diseñar y formular una propuesta de implementación a nivel de todas las áreas.	

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES (CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
22. Se carece de un sistema de información mecanizado que proporcione información e indicadores para facilitar la administración del área.	26. Diseñar e implementar un sistema de información integral para la consulta y planificación de las actividades en todas las áreas. Esto lleva como consecuencia la adquisición de equipo de informática para el uso de cada área.	30. Obtener información puntual, adecuada, y en el momento preciso para facilitar la administración de las actividades.	33. Gestionar el diseño e implementación de este sistema a nivel interno del C.I.T.T., solicitando el apoyo del área de informática para ello; o considerar la posibilidad de contratar los servicios para el diseño del sistema de información.	62. Cotización de equipo de informática 63. Cotización de servicios en informática. 64. Información que se maneja en cada área.
VINCULACION INDUSTRIAL				
23. No existe una estrategia que proporcione una mayor vinculación del área con la industria o mercado hacia los cuales está dirigido el servicio.	27. Implementar acciones que proporcionen mayor fuerza e imagen a la institución y al área.	31. Lograr un mejor posicionamiento en el mercado.	34. Emplear estrategias 22 y 25.	
	28. Promover una mayor participación y vinculación del personal del área con el ámbito industrial del país (Específicamente en lo referente a la actividad de Soldadura).	32. Lograr una mayor identificación del personal del área con el sector industrial del país el lo referente al campo de la soldadura.	35. Crear alianzas, convenios, promociones, etc. con empresas que proporcionan información sobre productos, o actualización de equipo para soldadura o charlas y seminarios, a los cuales se puede acceder para estar más informados de los avances del campo en el país.	65. Directorios Industriales 66. Catálogos de proveedores de equipo de soldadura. 67. Insumo 42 68. Revistas especializadas.

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
24. El área de soldadura no posee relación directa con el entorno tecnológico del país, ni se realizan trabajos de investigación aplicada y desarrollo de tecnología tal y como se plantea en la razón social de la institución.	29. Impulsar proyectos de investigación en forma interna	33. Incentivar la actividad de investigación en la institución.	36. Involucrar al personal en proyectos de investigación de aquellas operaciones que requieren cierto grado de preparación logrando además la motivación para el desarrollo profesional del personal. 37. Emplear estrategias 22, y 25.	69. Isumo 42 70. Correo Electrónico 71. Correspondencia 72. Revistas especializadas en el campo.
	30. Buscar fuentes de financiamiento y formular proyectos de investigación en el campo de la soldadura.	34. Obtener cobertura financiera para el funcionamiento institucional.	38. Buscar contacto directo con instituciones internacionales en el área de investigación en soldadura tales como: American Welding Society; Instituto de Soldadura de HOBART, USA; Centro de Investigaciones Tecnológica de Chile (CETI), y otros a nivel internacional.	73. Información de agencias de cooperación internacional. 74. Fichas y guías para la presentación de proyectos. 75. Requisitos para la presentación de proyectos
MERCADEO DE LOS SERVICIOS				
25. No hay una estrategia definida para el mercadeo de los servicios	31. Realizar una investigación de mercado de los servicios que se brindan y luego diseñar e implementar un plan de promoción y seguimiento con el objeto de generar mayor vínculo con las empresas que accedan a los servicios y con el sector industrial del país. 32. Emplear recomendaciones 22, 23, 26, 27, y 28.	35. Establecer las necesidades del mercado para formular una estrategia de venta de los servicios que se ofrecen.	39. Emplear estrategias 28, 29, 30, y 34. 40. Realizar un análisis financiero de costo beneficio de los servicios entre el instructor y el jefe de taller con la participación de los consultores en mercadeo, para mantener las tarifas actualizadas.	76. Directorio industrial 77. Gremiales 78. Insumo 44

Continúa ...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

(CONTINUACION)

CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	OBJETIVO DE LA RECOMENDACION	ESTRATEGIA A SEGUIR	INSUMOS RECOMENDADOS A UTILIZAR
26. Las actividades de mercadeo son generalizadas para todo el C.I.T.T. y sus esfuerzos van dirigidos a todos los servicios que brinda la institución. No hay encargados directos para el área de soldadura. Debido a esta forma de operar, se da mayor importancia a otras áreas que a juicio de mercadeo proporcionar mayor utilidad.	33. Recomendaciones 22. y 26		41. Emplear estrategias 28, 29, y 30	
ASPECTOS TECNICOS				
27. Hace falta mayor experiencia y desarrollo en la metodologías para la transferencia tecnológica, especialmente en la realización de capacitaciones tal y como lo mencionan las universidades investigadas.	34. Desarrollar metodologías para la enseñanza con enfoques pedagógicos actualizados	36. Mejorar la calidad en los procesos de aprendizaje - enseñanza	42. Identificar y analizar métodos de transferencia tecnológica aplicados en otras áreas y adecuados a los servicios que se brindan en soldadura	79. Metodología para la transferencia de tecnología
28. Los instructores conocen de algunas normas para soldadura, sin embargo no se aplican debido a que los niveles de calidad de las actividades realizadas no lo demandan.	35. Iniciar una investigación de las normas aplicadas para el área de soldadura y aplicar una política de trabajo bajo aquellas que orienten hacia la calidad del trabajo.	37. Alcanzar niveles de calidad en el trabajo competitivo a nivel mundial.	43. Iniciar una investigación y apropiación de las normas para trabajos de soldadura.	80. Normas para soldadura CGA 81. Insumo 42 82. Revistas especializadas en el campo

CAPITULO 10

PROPUESTA DE OPTIMIZACION

La propuesta para la optimización va encaminada básicamente a aquellos procedimientos en los cuales se involucra directamente al personal del área de soldadura, o actividades en las cuales existe una relación con el área. Los procesos planteados han sido elaborados en base a las recomendaciones efectuadas.

Para presentar la propuesta de procedimientos se ha hecho uso de diagramas:

A. Hoja de Descripción de Procesos

Se utilizará para representar aquellos procesos investigados o propuestos que se realizan en forma independiente de otras actividades; es decir, que poseen poca o ninguna relación con otras operaciones realizadas o que tiene que ver con el área.

Los procesos se representan por medio de la Hoja de Descripción de Procesos, ya aplicada en el Capítulo 8, sección 8.2.1. Los diagramas son el resultado de aplicar las recomendaciones realizadas en el capítulo anterior.

B. Diagrama de Flujo

Esta técnica de diagramación de los procesos ha sido aplicada para representar aquellos procesos que poseen una estrecha relación y que pueden ser integrados en un procesos global, para la aplicación de las actividades que se realizan en el Taller de Soldadura. Su uso se fundamenta en la visión general que proporciona.

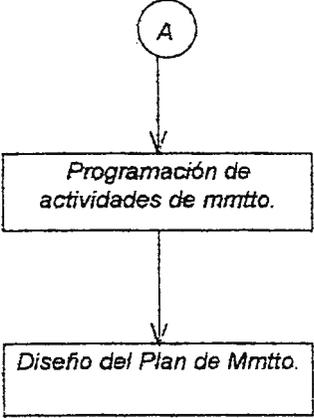
En los diagramas se han incluido las áreas que ejecutan las actividades o los encargados de realizarlas.

10.1. PROPUESTA PARA LOS PROCESOS INVESTIGADOS

De acuerdo a la investigación realizada y los procesos obtenidos para las diferentes actividades, se plantea la optimización de tales procesos. Para su representación se utiliza la Hoja de Descripción de Proceso a continuación:

PROPUESTA PARA LOS PROCESOS INVESTIGADOS

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS						
HOJA	PROCESO :			AREA:	PREGUNTA N°:	
1 de 2	DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO			INSTRUCTORES	18	
<p>OBJETIVO: Diseñar los planes de mantenimiento de maquinaria y equipo del Area de Soldadura del C.I.T.T.</p>						
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS		
1	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Solicita inventario de maquinaria y equipo al instructor de soldadura.	<pre> graph TD A[Solicitud de inventario de maquinaria y equipo] --> B[Inventario de Maquinaria y Equipo.] B --> C[Comprobación del funcionamiento Maq. y Eq.] C --> D[Comprobación del funcionamiento Maq. y Eq.] D --> E((A)) </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación verbal • Requisición de Servicio 		
2	instructor del Area de Soldadura	Realiza el inventario de maquinaria y equipo.				
3	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T. • Instructor de Soldadura 	Comprueba el funcionamiento de la maquinaria y equipo.				
4	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe del Taller de Mecánica C.I.T.T. • Instructor de Soldadura 	Evalúan las condiciones actuales de mantenimiento del Taller de Soldadura.			<ul style="list-style-type: none"> • Estado de la Maquinaria • Instalaciones Eléctricas, de agua potable, y de conducción de gases. • Luminarias • Aseo General del Area • Luminarias • Ventilación • Manejo de desechos sólidos y líquidos. • Infraestructura 	

HOJA 2 de 2	PROCESO : DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO			AREA: INSTRUCTORES	PREGUNTA Nº: 18
Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
5	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Programa actividades de mantenimiento.	 <pre> graph TD A((A)) --> B[Programación de actividades de mmto.] B --> C[Diseño del Plan de Mmto.] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> Manuales de operación de maquinaria y equipo en el área de soldadura. 	
6	Jefe del Taller de Mecánica del C.I.T.T.	Diseña el plan de mantenimiento			

**DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PROPUESTO PARA DAR ATENCION Y SEGUIMIENTO A CLIENTES DE LOS SERVICIOS BRINDADOS EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.
(RECOMENDACIONES 13, 22, 23, 31)**

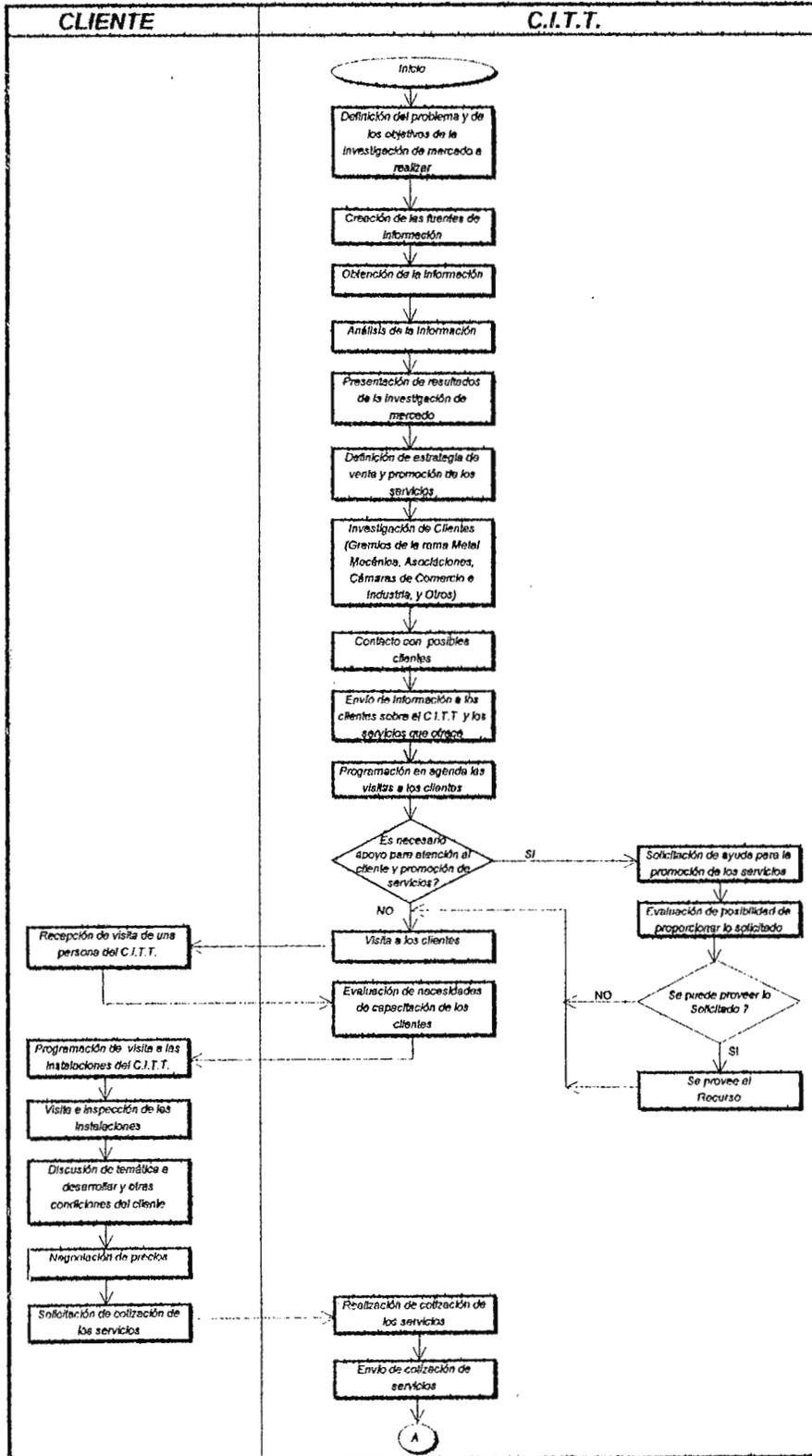
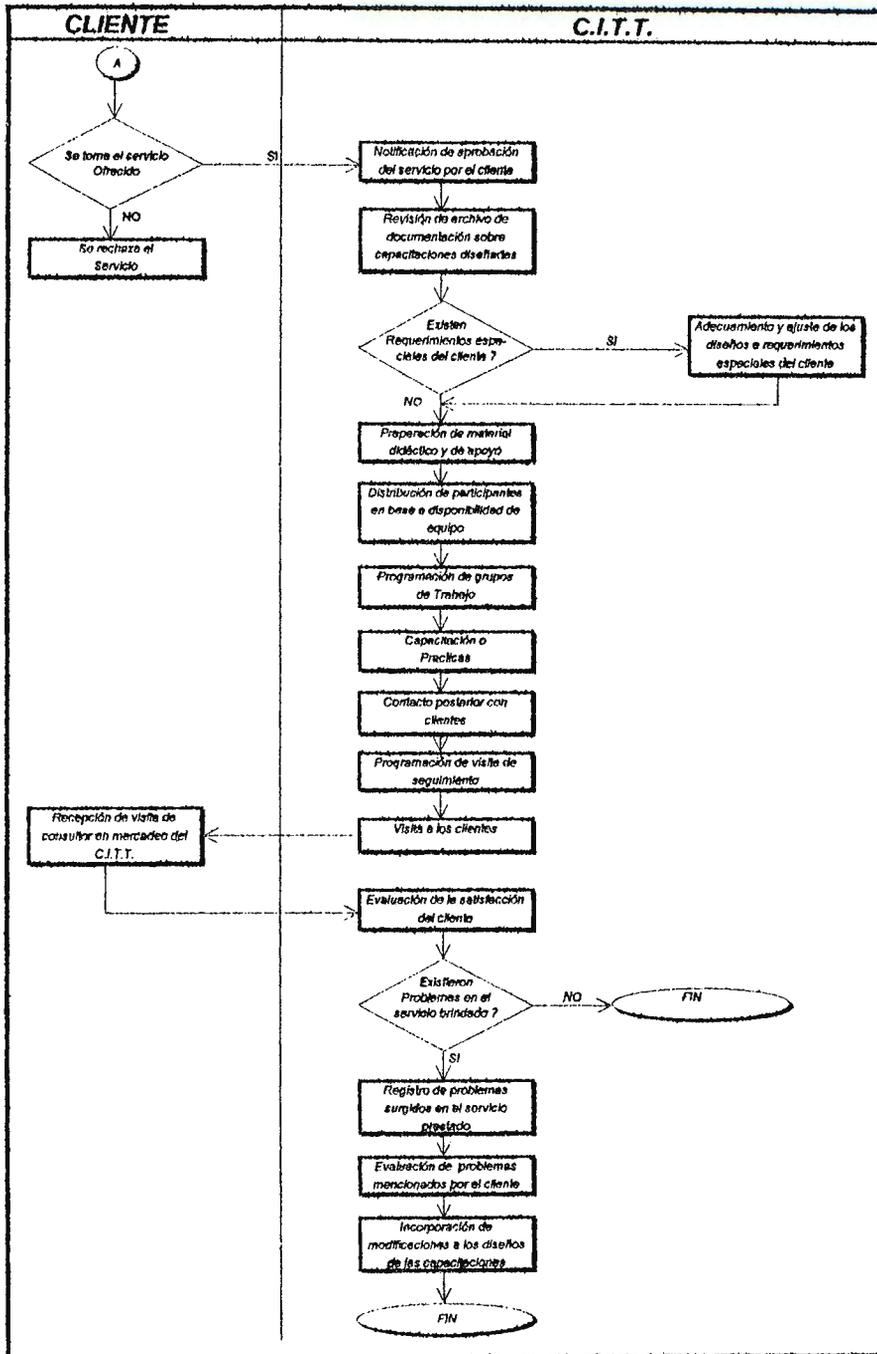


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PROPUESTO PARA DAR ATENCION Y SEGUIMIENTO A CLIENTES DE LOS SERVICIOS BRINDADOS EN EL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.
 (RECOMENDACIONES 13, 22, 23, 31)
 (Continuación)



10.2. PROPUESTA PARA NUEVOS PROCESOS RECOMENDADOS

En las recomendaciones formuladas, se plantean una serie de acciones que llevan implícita una serie de pasos para llegar a realizarse. Estos procesos no están definidos actualmente en el C.I.T.T., por lo cual se plantean utilizando la Hoja de Descripción de procesos y El Diagrama de Flujo, para los procesos relacionados.

A continuación se describe cada uno de ellos:

NUEVOS PROCESOS RECOMENDADOS

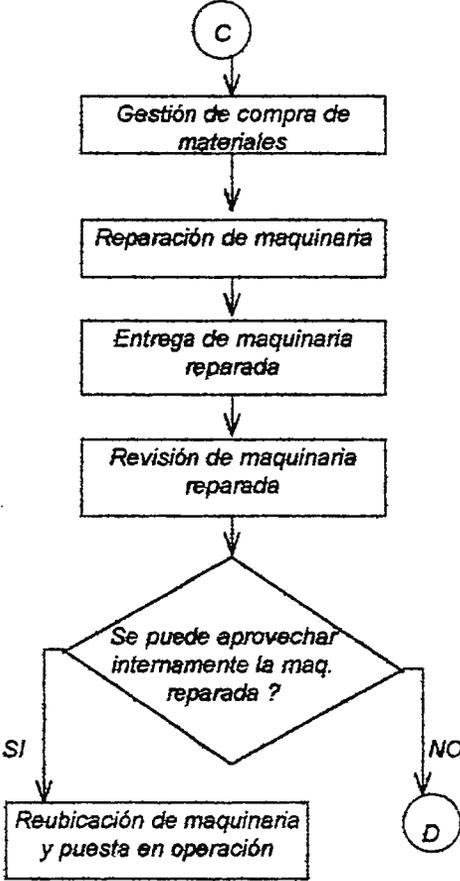
HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO	AREA:	RECOMENDACIONES
1 de 4	REACTIVACION Y/O VENTA DE EQUIPO Y MAQUINARIA DETERIORADO O FUERA DE OPERACION UBICADO EN EL AREA DE SOLDADURA	DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	N°: 1, 6

OBJETIVO: REACTIVAR MAQUINARIA FUERA DE USO EXISTENTE EN EL AREA DEL TALLER DE SOLDADURA

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Efectúan una inspección preliminar del equipo dañado y ubicado en el área de soldadura.	<pre> graph TD A[Inspección preliminar de equipo dañado] --> B{Es posible la reparación de la maquinaria?} B -- SI --> C[Notificación de la decisión al instructor de mecánica] C --> D[Planificación operaciones y requerimientos de maquinaria] D --> E((B)) B -- NO --> F((A)) </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de maquinaria y equipo dañado 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Analizan la posibilidad de reparación en el Taller de Mecánica. Si es posible repararlo se prosigue con el proceso, si no; el jefe de taller gestiona la venta de maquinaria tal y como se encuentra, previa notificación y aprobación del director Técnico. (Ir a operación 14)			<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico preliminar de la maquinaria y equipo.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica 	Comunica al instructor de mecánica de la disposición de reparar la maquinaria, con la colaboración del instructor de soldadura.			<ul style="list-style-type: none"> • Notificación escrita • Comunicación Verbal
4	<ul style="list-style-type: none"> • Instructor de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Planifican las operaciones a realizar para la reactivación de la maquinaria, definiendo: Materiales, maquinaria requerida, operaciones necesarias, y presupuesto para reactivación.			<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de la maquinaria • Plan de reparación de la maquinaria

HOJA 2 de 4	PROCESO REACTIVACION Y/O VENTA DE EQUIPO Y MAQUINARIA DETERIORADO O FUERA DE OPERACION UBICADO EN EL AREA DE SOLDADURA		AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES Nº: 1, 6	
Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
5	<ul style="list-style-type: none"> Instructor Mecánica Instructor Soldadura 	de Realizan presupuesto para reactivación de la maquinaria y lo presentan al Jefe de Mecánica.	<pre> graph TD B((B)) --> A1[Presupuestación para la reactivación de maq.] A1 --> D1{Se aprueba el Presupuesto?} D1 -- SI --> A2[Notificación al Director Técnico y gestión de compra de materiales] A2 --> D2{Se aprueba el presupuesto?} D2 -- SI --> C((C)) D2 -- NO --> A((A)) D1 -- NO --> A3[Revaluación del presupuesto.] A3 --> B </pre>	<ul style="list-style-type: none"> Precios de materiales e insumos Cotización de precios 	
6	Jefe de Mecánica	Revisa presupuesto y lo aprueba, si lo considera adecuado, notificándolo al Director Técnico; si no, se revalúa.			<ul style="list-style-type: none"> Presupuesto para la reactivación de la maquinaria.
7	Jefe de Mecánica	Comunica del presupuesto para la reactivación al director técnico y gestiona la compra de materiales requeridos.			<ul style="list-style-type: none"> Notificación escrita Comunicación Verbal
8	Director Técnico	Evalúa el presupuesto, y lo aprueba; si no, ordena la venta. (Ir a operación 14)			

HOJA 3 de 4	PROCESO REACTIVACION Y/O VENTA DE EQUIPO Y MAQUINARIA DETERIORADO O FUERA DE OPERACION UBICADO EN EL AREA DE SOLDADURA			AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES Nº: 1, 6		
Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS			
9	Jefe de Taller	Gestiona la compra de materiales necesarios para la reactivación de la maquinaria.	 <pre> graph TD C((C)) --> A[Gestión de compra de materiales] A --> B[Reparación de maquinaria] B --> C[Entrega de maquinaria reparada] C --> D[Revisión de maquinaria reparada] D --> E{Se puede aprovechar internamente la maq. reparada?} E -- SI --> F[Reubicación de maquinaria y puesta en operación] E -- NO --> G((D)) F --> G </pre>		<ul style="list-style-type: none"> • Orden de compra • Memorándum, u otro medio escrito. • Comunicación verbal 		
10	<ul style="list-style-type: none"> • Instructor Mecánica • Instructor Soldadura 	de Realizan la reparación de la maquinaria al recibir los materiales.					<ul style="list-style-type: none"> • Materiales e insumos
11	<ul style="list-style-type: none"> • Instructor Mecánica • Instructor Soldadura 	de Presentan la maquinaria reparada al Jefe de Mecánica.					
12	Jefe de Mecánica	Revisa la maquinaria y comprueba su funcionamiento					
13	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Mecánica • Director Técnico 	Evalúan la posibilidad de aprovechar la maquinaria reparada o de venderla, de acuerdo al uso que se le pueda dar. Si la maquinaria se puede aprovechar internamente se procede a la reubicación y puesta en operación de la maquinaria reparada.					

HOJA 4 de 4	PROCESO REACTIVACION Y/O VENTA DE EQUIPO Y MAQUINARIA DETERIORADO O FUERA DE OPERACION UBICADO EN EL AREA DE SOLDADURA			AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES Nº: 1, 6
Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
14	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Taller Consultor Mercadeo 	en Ubican a posibles compradores de la maquinaria reparada.	<pre> graph TD D((D)) --> B[Ubicación de posibles compradores] A((A)) --> B B --> C[Contacto con posibles compradores] C --> D2[Negociación y realización de la venta] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de empresas e instituciones que brindan servicios y utilizan ese tipo de maquinaria. 	
15	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Taller Consultor Mercadeo 	en Hacen contacto con posibles compradores.		<ul style="list-style-type: none"> Teléfono, Fax, o comunicación escrita. 	
16	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Taller Consultor Mercadeo 	en Negocian y realizan la venta		<ul style="list-style-type: none"> Precios de la maquinaria 	

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO	AREA:	RECOMENDACIONES
1 de 1	ADQUISICION DE EQUIPO Y MATERIAL DIDACTICO PARA EL AREA DE SOLDADURA	DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	N°: 17

OBJETIVO: GESTIONAR LA ADQUISICION DE EQUIPO Y MATERIAL DIDACTICO PARA EL AREA DE SOLDADURA

N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Jefe de Taller de Mecánica	Define necesidades prioritarias en cuanto a equipo, materiales, y material didáctico propio del área.	<pre> graph TD A[Definición de necesidades del área en equipo, materiales, y material didáctico.] --> B[Notificación de necesidades para la compra] B --> C[Gestión para la compra] C --> D[Solicitud de cotizaciones] D --> E[Compra] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario de materiales e insumos del área.
2	Jefe de Taller de Mecánica	Comunica de la decisión de compra de necesidades al encargado de compras del área administrativa.		<ul style="list-style-type: none"> • Notificación escrita • Conversación Telefónica
3	Encargado de compras	Gestiona la compra de lo solicitado.		<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de proveedores
4	Encargado de compras	Solicita cotizaciones de precios.		<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación escrita • Comunicación Telefónica
5	Encargado de compras	Realiza la compra		

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA 1 de 2	PROCESO: REDISEÑO DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA DEL TALLER DE SOLDADURA	AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES Nº: 2, 3, 4, 7, 8
----------------	---	---	---

OBJETIVO: REALIZAR UNA NUEVA DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA

Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	Director General del C.I.T.T.	Nombra un equipo para la realización del estudio, compuesto por el Jefe de Taller de Mecánica, el Director Técnico, y un instructor del área de soldadura.	<pre> graph TD A((A)) --> B[Formación de equipo para realizar diseño del Taller de Soldadura] B --> C[Revaluación de la distribución actual del taller] C --> D[Análisis comparativo de la distribución actual con los principios de distribución en planta] D --> E[Diseño de la distribución del Taller de Soldadura] E --> F((A)) G((B)) --> E </pre>	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Revalúan la distribución actual		<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de situación actual • Plano arquitectónico del Taller • Bibliografía sobre diseño de puestos de trabajo para soldadura • Criterios y principios de Distribución en Planta
3	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Analizan comparativamente la distribución actual con los principios de la distribución en planta.		<ul style="list-style-type: none"> • Plano arquitectónico del Taller • Bibliografía sobre diseño de puestos de trabajo para soldadura • Criterios y principios de Distribución en Planta
4	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Diseñan la nueva distribución tomando en cuenta los principios para: <ul style="list-style-type: none"> • Las operaciones • Diseño de los puestos de trabajo. • Sistema de conducción eléctrica, de aguas, y de gases • Seguridad Industrial. • Areas de circulación, y otros. 		<ul style="list-style-type: none"> • Plano arquitectónico del Taller • Bibliografía sobre diseño de puestos de trabajo para soldadura • Criterios y principios de Distribución en Planta • Normas para conductores de gases • Sistemas de ventilación Industrial • Bibliografía sobre diseño de puestos de trabajo para soldadura • Normas de Seguridad Industrial

HOJA 2 de 2	PROCESO: REDISEÑO DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA DEL TALLER DE SOLDADURA			AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES Nº: 2, 3, 4, 7, 8
Nº OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
5	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	<p>Presentan el diseño al director General para su aprobación e implementación. De ser aprobado se inicia la gestión para financiar el proyecto. Si no, se revisa el documento y se inicia su reformulación.</p>	<pre> graph TD A((A)) --> A1[Presentación del diseño de distribución elaborado] A1 --> D{Se aprueba el diseño de distribución presentado?} D -- NO --> A2[Revisión y corrección del diseño elaborado] A2 --> B((B)) D -- SI --> A3[Implementación del diseño elaborado] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos formulados para el área de soldadura • Identificación de posibles fuentes de financiamiento • Convenios de cooperación técnica 	
6	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	<p>Implementación del diseño.</p>	<pre> graph TD B2((B)) --> A3[Implementación del diseño elaborado] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Plano del taller (Rediseño) 	

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO : CAPACITACION A LOS INSTRUCTORES Y JEFE DE TALLER DE MECANICA EN LOS EQUIPOS QUE NO SE CONOCE SU OPERACION.	AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES N° : 5, 16
1 de 2			

OBJETIVO: CAPACITAR AL PERSONAL DEL AREA DE SOLDADURA EN LA OPERACION DE EQUIPO

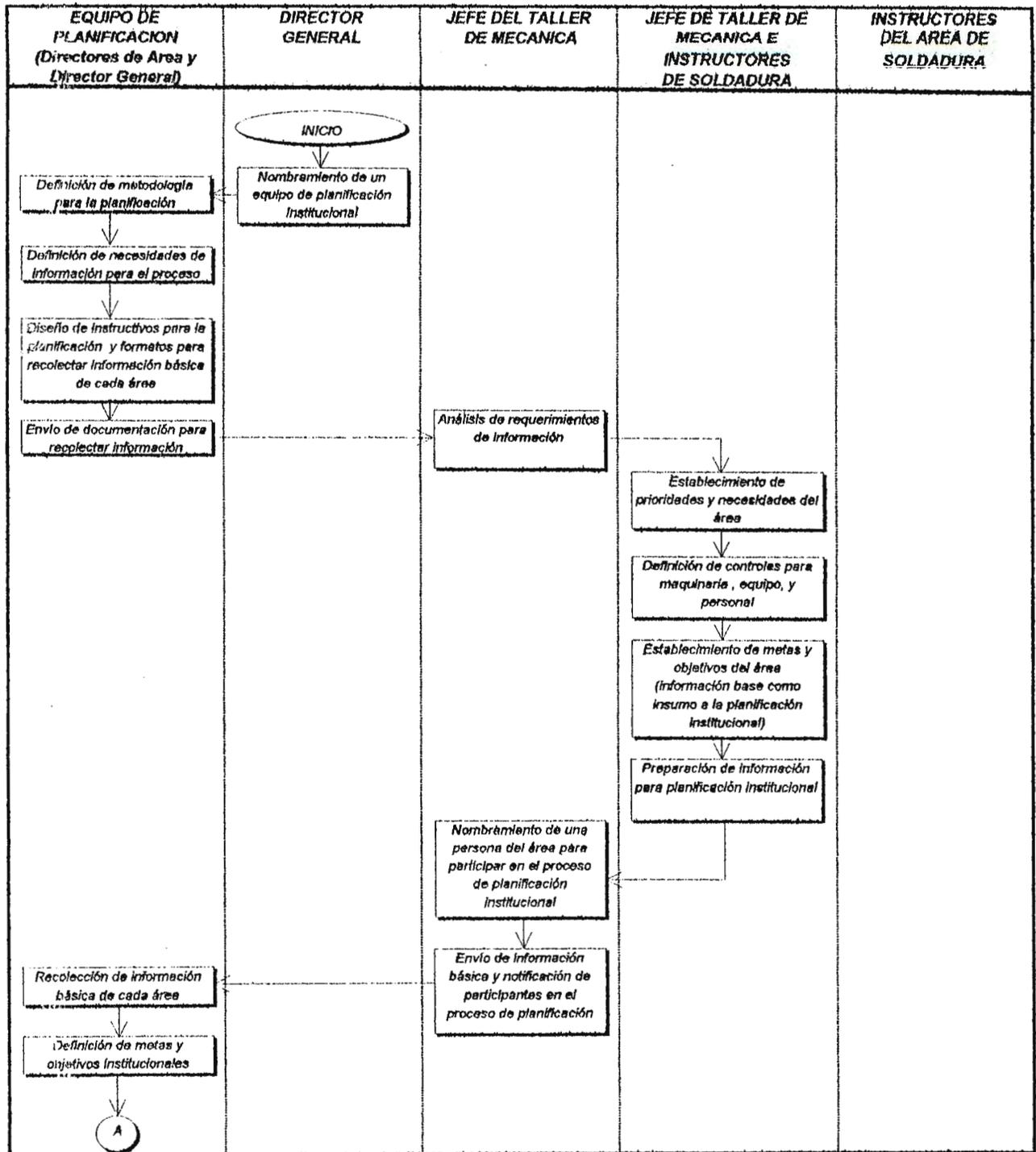
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS	
1	Capacitador	Efectúa una prueba de operación de la maquinaria y equipo existente afín al trabajo que se realiza en el área a los instructores de soldadura y Jefe de Taller.	<pre> graph TD A[Prueba de operación de maquinaria] --> B[Determinación necesidades de capacitación] B --> C[Evaluación del personal del área a capacitar] C --> D[Definición de personas a capacitar] D --> E((A)) </pre>		
2	Capacitador	Determina necesidades de capacitación y define las personas a capacitar.			<ul style="list-style-type: none"> • Temática de capacitación
3	Jefe de Taller de Mecánica	Evalúa al personal a capacitar.			<ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones desarrolladas por cada instructor. • Experiencia laboral (Curriculum Vitae) • Interés y empeño en el trabajo. • Evaluaciones de personal anteriores.
4	Jefe de Taller de Mecánica	Define personas a capacitar			<ul style="list-style-type: none"> • Notificación escrita • Comunicación Verbal

HOJA 2 de 2	PROCESO : CAPACITACION A LOS INSTRUCTORES Y JEFE DE TALLER DE MECANICA EN LOS EQUIPOS QUE NO SE CONOCE SU OPERACION.			AREA: DISTRIBUCION DEL TALLER DE SOLDADURA	RECOMENDACIONES N° : 5, 16	
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS		
5	Jefe de Taller de Mecánica	Notifica al Director Técnico sobre las necesidades de capacitación y de las personas consideradas para capacitación.	<pre> graph TD A[Notificación de necesidades de capacitación] --> B[Contacto con empresas especializadas en el campo] B --> C[Solicitud de cotización de servicios] C --> D[Negociación de precios y condiciones de la capacitación] D --> E[Programación de la capacitación] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Notificación escrita • Comunicación verbal 		
6	Director Técnico	Gestiona la capacitación mediante el contacto con empresas especializadas en el campo.			<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de empresas que brindan servicios de capacitación • Empresas distribuidoras de maquinaria y equipo para soldadura. 	
7	Jefe de Taller de Mecánica	Solicita cotización de servicios de capacitación			<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de puntos a capacitar. 	
8	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Capacitador 	Negocia precios y condiciones de la capacitación			<ul style="list-style-type: none"> • Cotización de servicios. 	
9	<ul style="list-style-type: none"> • Director Técnico • Jefe de Taller de Mecánica • Empresa externa 	Programan la capacitación.				

HOJA DE DESCRIPCION DE PROCESOS

HOJA	PROCESO :		AREA:	RECOMENDACIONES
1 de 1	ESTRUCTURACION DE PROGRAMAS DE CAPACITACION		RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES	N° : 19. 20
OBJETIVO: ESTRUCTURAR PROGRAMAS DE CAPACITACION PARA LA CONSULTA Y DISEÑO DE FUTURAS CAPACITACIONES				
N° OPERACION	RESPONSABLES	DESCRIPCION	DIAGRAMA DE FLUJO	INSUMOS NECESARIOS
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Analizan los problemas surgidos en capacitaciones anteriores, y requerimientos de los clientes.	<pre> graph TD A[Análisis de problemas en capacitaciones anteriores] --> B[Planteamiento de soluciones] B --> C[Diseño de Temáticas de capacitación] C --> D[Investigación y búsqueda de material bibliográfico para las temáticas y metodologías diseñadas] D --> E[Diseño y elaboración de material escrito para las capacitaciones] E --> F[Archivo de material de capacitaciones diseñado] </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Historial de capacitaciones. • Problemas surgidos en capacitaciones desarrolladas. • Clientes atendidos
2	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Plantean soluciones a los problemas surgidos que servirán de insumo para el diseño de futuras capacitaciones.		
3	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Diseñan temáticas de capacitación.		<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos de capacitaciones anteriores. • Necesidades de los Clientes
4	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Investigan y buscan de material de apoyo y documentación para las temáticas y metodologías diseñadas.		<ul style="list-style-type: none"> • Material Bibliográfico • Revistas especializadas. • Empresas que distribuyen maquinaria y equipo para soldadura. • Gremios Industriales • Asociaciones en la rama metal mecánica, y otros. • Metodologías de capacitación
5	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Diseñan y elaboran material para la capacitación (Folletos, Guías de trabajo, contenido de las capacitaciones, material de apoyo, y otros).		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Taller de Mecánica • Instructor de Soldadura 	Archivan el material diseñado para la consulta y planificación de futuras capacitaciones.		

**DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS OPERACIONES PROPUESTAS PARA LA PLANIFICACION OPERATIVA
INSTITUCIONAL CON PARTICIPACION DEL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.
(RECOMENDACIONES 9, 11, 12)**



Continúa ...

CAPITULO 11

PLAN DE EJECUCION

En este capítulo se enfoca la función ejecución a la realización de tareas específicas para la puesta en marcha de la propuesta de optimización. Esto significa la transformación de una propuesta a un proyecto de implementación, a ejecutar en la organización del C.I.T.T. con naturaleza temporal o transitoria.

La etapa de ejecución implica dos aspectos a considerar:

- La distribución de tareas y la asignación de responsabilidades y autoridad para ejecutarlas*
- La integración de los esfuerzos de los recursos humanos involucrados en las tareas de ejecución.*

En esencia, la ejecución completa no significa sino aplicar en forma agregada, la lógica del proceso administrativo al proyecto de implementación de la propuesta mismo, adicionando algunos aspectos propios del proyecto.

11.1. ETAPAS PARA LA IMPLEMENTACION

Las etapas a considerar para la ejecución son las siguientes:

- 1. Organización del proyecto*
- 2. Financiamiento*
- 3. Puesta en Marcha*
- 4. Administración y compras*
- 5. Evaluación de los resultados proyecto*

6. Cierre del proyecto

11.1.1. ORGANIZACION DEL PROYECTO

En esta fase de la ejecución se considera la definición y el establecimiento de la forma orgánica del proyecto de implementación de la propuesta, la forma en que estará inmerso en la organización del C.I.T.T. y la relación de este con la institución. Además será necesario la asignación de tareas y responsabilidades, y la delegación de autoridad. Se considerará también la definición de los recursos necesarios para la ejecución, los espacios físicos para la ejecución de las tareas; o sea, la ubicación dentro de la organización del C.I.T.T..

Las actividades para esta fase son las siguientes:

a) Formación de un comité de ejecución

Este comité de ejecución será definido por el director del C.I.T.T. con el criterio primordial de integrar personas cuya capacidad sea competitiva, y que sus funciones estén íntimamente relacionadas al trabajo en el área de soldadura de la institución. Se propone que el comité esté formado por tres personas para lograr mayor eficiencia en la toma de decisiones. El comité de ejecución estará formado por: El Jefe del Taller de Mecánica, El Director Técnico, y El Director Administrativo.

El director técnico fungirá como coordinador de la ejecución, el Jefe del Taller de Mecánica como el responsable de implementación y desarrollo y el Director Administrativo como el responsable del área de administración y finanzas dentro de la organización que se muestra en el organigrama de la página 174.

El comité de ejecución operará internamente, inmerso en la organización del C.I.T.T, pero con una estructura propia para el proyecto. Sus tareas serán transitorias mientras dure la ejecución del proyecto. Su responsabilidad será la de implementar la presente propuesta.

b) Análisis del proyecto por el comité de ejecución

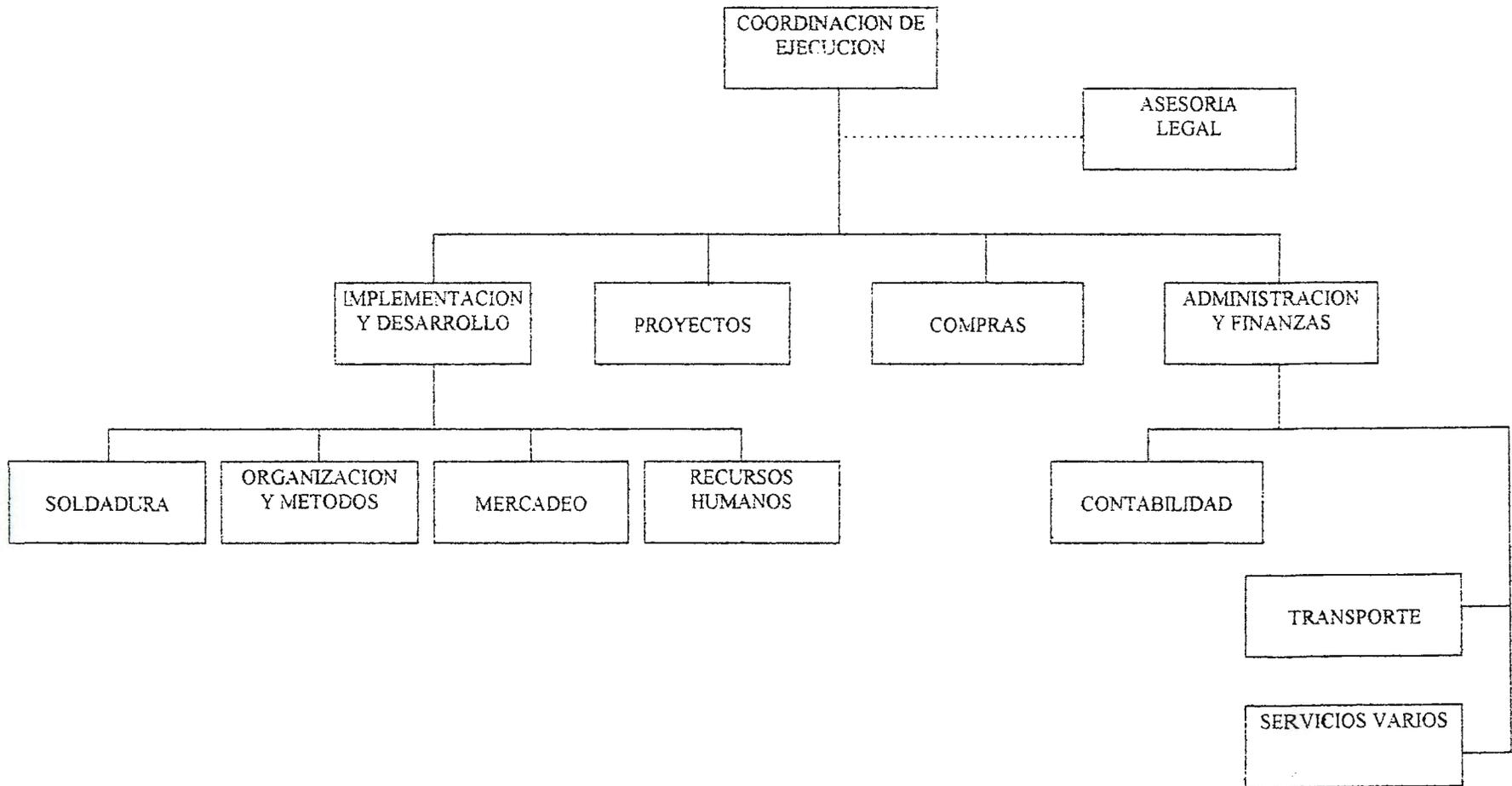
Cuando el comité de ejecución ya ha sido notificado y asignado a la implementación del proyecto, este deberá estudiar y analizar las consideraciones plasmadas en la propuesta de optimización (Actividades, cronograma, presupuesto y otros). Esta actividad tendrá como finalidad la de procurar una mayor compenetración por parte del comité de ejecución en las actividades a realizar y de las responsabilidades de implementación del proyecto. Una vez estudiada la propuesta, el equipo de ejecución tendrá a su cargo la exposición de la propuesta a la dirección del C.I.T.T.. Su responsabilidad será la de exponer la rentabilidad del proyecto y motivar su ejecución

c) Definición de la estructura organizativa del proyecto de implementación

Una vez notificado, el comité de ejecución deberá reunirse para definir la estructura organizativa a adoptar por el proyecto. La estructura a adoptar deberá estar en relación a los recursos disponibles en la organización permanente y en las posibilidades de esta de suplir las necesidades de tales recursos. Además, es importante tomar en cuenta el carácter transitorio de la organización del proyecto, y que las funciones de los recursos están en concordancia con el trabajo que ya se realiza en la organización permanente.

La organización que se propone para el proyecto es la siguiente:

ORGANIZACION PROPUESTA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO



La organización propuesta está formada por el recurso humano que ya existe en la organización del C.I.T.T., por lo que su implementación no significa el nacimiento de una pequeña estructura dentro de la organización del C.I.T.T., sino la adición de una función a la estructura del C.I.T.T. con carácter temporal.

Las personas que integran la estructura están distribuidas de la siguiente forma para cada función definida:

CARGO O FUNCION	RECURSO HUMANO REQUERIDO	CARGO ACTUAL EN EL C.I.T.T.	DESCRIPCION
Coordinación de Ejecución	1	Director Técnico	Será el responsable de la coordinación de la ejecución del proyecto de implementación. Coordinará el comité de ejecución e informará directamente al Director General del C.I.T.T.
Implementación y Desarrollo	1	Jefe del Taller de Mecánica	Será el responsable directo de la ejecución en las áreas que considera la propuesta. Además integrará el comité de ejecución, responsable ante la dirección general del C.I.T.T.
Proyectos	1	Coordinador de Proyectos Educativos	Su tarea principal es servir de apoyo al proyecto, en la etapa de financiamiento, principalmente en lo relacionado a la gestión de financiamiento.
Compras	1	Encargado de Compras	Su función principal será la de proveer mediante la gestión de compra de todo lo que se considera en la propuesta, y de lo que sea demandado por los demás miembros de la organización del proyecto.
Administración y Finanzas	1	Director Administrativo	Coordinación y apoyo de las actividades administrativas y financieras al proyecto. Será miembro además del comité de ejecución.
Soldadura	1	Encargado del Area de Soldadura	Su función principal será la de ejecución de todas aquellos procesos y actividades plasmados en la propuesta que atañen a su área.
Organización y Métodos	1	Encargado de Recursos Humanos 1	
Mercadeo	1	Director de Mercadeo	
Recursos Humanos	1	Encargado de Recursos Humanos 2	
Contabilidad	1	Encargado de Contabilidad	
Transporte	1	Motorista	Su función principal es la de brindar apoyo logístico cuando los miembros de la organización lo requieran.
Servicios Varios	1	Encargado de Mantenimiento	
TOTAL	12		

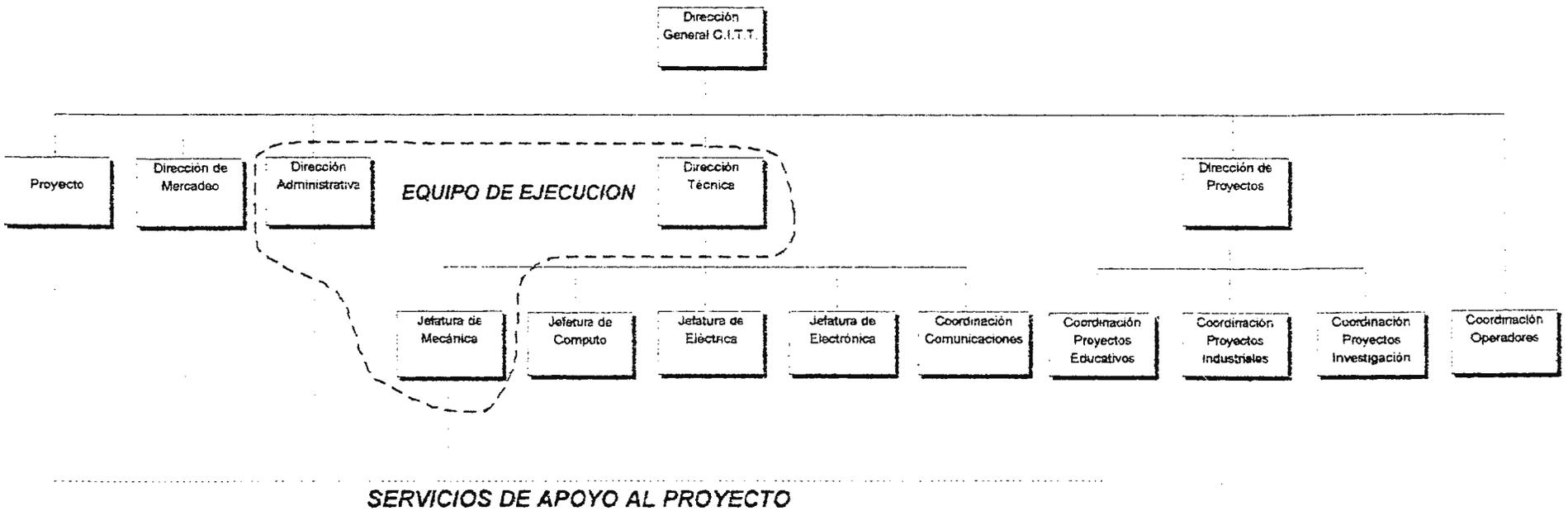
d) *Definición de la relación Proyecto - C.I.T.T.*

El comité de ejecución deberá establecer cual será la relación del proyecto con la organización del C.I.T.T. y con quienes se deberá coordinar actividades, información y otros.

La relación con la organización permanente del C.I.T.T. parte de una definición previa por parte de la dirección de esta, la cual es la de centralizar esfuerzos en actividades fuera del giro normal (Como Proyecto - C.I.T.T.), como parte de las operaciones en marcha, que reporta solo al director general.

En el esquema siguiente se presenta una propuesta de la relación que debe existir entre el proyecto y la organización del C.I.T.T.

RELACION DEL PROYECTO CON LA ORGANIZACION DEL C.I.T.T.



e) *Establecimiento de Recursos Humanos y materiales a utilizar*

Una vez que se ha definido la estructura del proyecto y su relación con la organización permanente, es fácil identificar el recurso humano a integrar al proyecto.

Los recursos humanos a integrar al proyecto son los siguientes:

CARGO O FUNCION EN EL PROYECTO	CANTIDAD
<i>Coordinación de Ejecución</i>	<i>1</i>
<i>Implementación y Desarrollo</i>	<i>1</i>
<i>Proyectos</i>	<i>1</i>
<i>Compras</i>	<i>1</i>
<i>Administración y Finanzas</i>	<i>1</i>
<i>Soldadura</i>	<i>1</i>
<i>Organización y Métodos</i>	<i>1</i>
<i>Mercadeo</i>	<i>1</i>
<i>Recursos Humanos</i>	<i>1</i>
<i>Contabilidad</i>	<i>1</i>
<i>Transporte</i>	<i>1</i>
<i>Servicios Varios</i>	<i>1</i>
TOTAL	12

Debido a la naturaleza transitoria del proyecto, y a la naturaleza de las actividades de implementación se recomienda que los recursos humanos no deben destinarse a tiempo completo para el proyecto; por lo tanto se plantea la asignación de tareas adicionales a las que ya ejecuta cada persona en la organización permanente del C.I.T.T.. Aunque esto representa una carga de trabajo para el personal, es necesario considerar que su carácter transitorio justifica esta medida; además, lo que el proyecto establece es el mejoramiento de las actividades que ya se ejecutan y no la adición de actividades extras a los cargos.

f) *Asignación de tareas y responsabilidades*

En esta actividad, el comité de ejecución deberá determinar cuales serán las actividades específicas a desarrollar por cada persona requerida en la organización de acuerdo a los cargos o funciones definidos dentro de la misma.

11.1.2. FINANCIAMIENTO

Cuando ya se ha determinado la estructura organizativa y definido los recursos a utilizar por esta, es necesario la evaluación de las fuentes de financiamiento y la gestión para la obtención de financiamiento e iniciar la marcha del proyecto. Para el caso; y debido a la naturaleza del proyecto a implementar es recomendable que el capital para la implementación sea financiado por la misma organización del C.I.T.T.. De no ser posible esto, es necesario iniciar una gestión inmediata para su puesta en marcha.

Las actividades a realizar en esta etapa son las siguientes:

a) *Identificación de fuentes potenciales de financiamiento*

Como actividad inicial se debe considerar la identificación de las posibles fuentes financieras para obtener capital de operación e iniciar la marcha del proyecto. Esta actividad cuenta con el insumo de un archivo o banco de datos de agencias cooperantes con las cuales el C.I.T.T. ha establecido relación de cooperación a la fecha y que servirán de apoyo para esta actividad.

b) Evaluación de posibles fuentes de financiamiento internas y externas

El comité de ejecución deberá analizar las posibilidades de obtener financiamiento para el proyecto, ya sea en forma interna (C.I.T.T.), o externa con las agencias e instituciones de cooperación identificadas en la actividad anterior. En este momento el comité se limitará a analizar las posibles fuentes en el marco de las relaciones que se tienen a la fecha.

c) Contacto con las fuentes de financiamiento identificadas

Una vez identificadas y analizadas las fuentes potenciales, se procede a la gestión de proyectos propiamente dicho, iniciando un contacto vía telefónica, escrita, o personal. Como actividad preliminar es conveniente investigar direcciones, nombres de contactos en las organizaciones con las cuales se pretende el contacto; esto facilitará en gran medida que la gestión sea más rápida. Esta actividad será ejecutada por el comité de ejecución, con la colaboración del encargado de proyectos.

d) Obtención y análisis de requisitos y condiciones de financiamiento

Debido a que cada agencia o institución de cooperación posee diferentes requisitos y formatos para la presentación de solicitudes de financiamiento y condiciones de financiamiento (Líneas de financiamiento) se procederá a obtener la información pertinente para preparar la solicitud de financiamiento. Esta actividad será realizada por el comité de ejecución con el apoyo de el encargado de proyectos.

e) *Elaboración y presentación de solicitud de financiamiento.*

El encargado de proyectos preparará la solicitud de financiamiento, contando con la información en la propuesta de optimización. Una vez elaborada, el comité de ejecución procederá a verificar que los requisitos de la agencia financiadora estén cubiertos en la solicitud elaborada y se procederá a su presentación ante la agencia correspondiente.

f) *Seguimiento a la solicitud presentada*

El seguimiento será responsabilidad del comité de ejecución con el encargado de proyectos, los cuales deberán estar al tanto de la gestión realizada, por medio de contactos telefónicos, escritos y personales con la agencia.

g) *Negociación del financiamiento*

Una vez obtenidas noticias de las resoluciones de las agencias de cooperación y haber una resolución favorable para el financiamiento, se procede a la negociación de los montos aprobados, los rubros aprobados, y las condiciones en que se ha otorgado el financiamiento (Tasas de intereses, plazos, periodos de gracia, garantías y otros). En esta actividad también se debe considerar el mecanismo de los desembolsos a realizar por la institución financiadora.

h) *Firma de acuerdos o convenios de financiamiento*

Una vez negociada las condiciones se procederá a la preparación del convenio de cooperación con la agencia, especificando la metodología de ejecución, los periodos de presentación de informes de ser necesarios y otras condiciones.

i) Elaboración de un plan de desembolsos

El plan de desembolsos establecerá los períodos de recepción de fondos para la operación del proyecto, en base a este se deberá presupuestar y realizar las compras necesarias para la ejecución.

11.1.3. ADMINISTRACION Y COMPRAS

Cuando las condiciones iniciales para la implementación estén dadas, se procede a la integración del recursos necesario para la ejecución. Esta etapa representa un preámbulo a la ejecución propiamente dicho.

Las actividades consideradas en esta etapa son:

a) Definición de sistema contable y catálogo de cuentas

Es necesario definir la forma en que será manejado el financiamiento, y el catálogo de cuenta correspondiente al sistema. Se propone que el sistema aplicado sea de forma descentralizado al que ya se aplica en el C.I.T.T. Esta actividad será definida entre el comité de ejecución y el encargado de contabilidad.

b) Asignación de saldos iniciales

Cuando se ha recibido el primer desembolso se procederá a la asignación de saldos iniciales o apertura de cuentas en el sistema contable definido. Esta actividad será responsabilidad del encargado de contabilidad

c) *Notificación de la ejecución del proyecto al personal del C.I.T.T.*

Esta actividad lleva como finalidad la de proveer de autoridad al comité de ejecución para la implementación del proyecto. El encargado de esta actividad será el Director General del C.I.T.T. notificando al personal de su organización, la naturaleza del proyecto, y los encargados de su ejecución, así como de las personas que colaborarán en ello.

d) *Integración de recursos humanos y materiales disponibles.*

El encargado de recursos humanos, junto con el administrador, procederán a la notificación formal del personal del C.I.T.T. así como a la asignación y movilización de los recursos materiales necesarios para la ejecución y que están disponibles de inmediato en la estructura del C.I.T.T. Esta asignación y movilización, no significa la creación de nuevos puestos de trabajo, o la delimitación física de puestos de trabajo, sino que su finalidad es la de proveer del recurso material y humano disponible al requerido por el proyecto.

e) *Definición del Plan de Compras*

De acuerdo al plan de desembolsos y los requerimiento de materiales, el encargado de compras deberá realizar un plan de compras de los materiales y equipo requeridos en el proyecto.

f) *Definición de mecanismos de compra y pagos.*

El encargado de compras definirá los mecanismos para realizar las compras. En esta actividad no se hace variar las actividades que esta persona ya está realizando dentro del C.I.T.T., por lo tanto el mecanismo ya se encuentra definido.

g) *Ubicación de proveedores*

El encargado de compras debe identificar los posibles proveedores de acuerdo a los requerimientos de materiales a utilizar en el proyecto. Para esta actividad se debe contar con un archivo de proveedores.

h) *Contacto con Proveedores*

Una vez definidos los proveedores y clasificados de acuerdo a los productos que proveen, se procede a realizar un contacto con ellos, vía telefónica, escrita, o personal.

i) *Solicitud de Cotizaciones*

Se solicitan las cotizaciones respectivas para los diferentes insumos a requerir por el proyecto.

j) *Evaluación de Cotizaciones*

Se procede luego a la evaluación de las cotizaciones que se han recibido para determinar la mejor opción de compra.

k) Compra de materiales y equipo

Se realiza la actividad de compra con el proveedor que mejores condiciones y precios haya ofertado.

l) Inspección técnica de la compra

Cuando el material ha sido entregado, el encargado de compra notificará a la persona que solicitó la compra, para verificar el estado y características de lo comprado.

m) Integración de lo comprado a la organización del proyecto.

Cuando la compra ha sido verificada, el material se destina a quien lo solicitó.

11.1.4. PUESTA EN MARCHA

La etapa de puesta en marcha consiste en la implementación o desarrollo propiamente dicho de la propuesta. En esta etapa se implementarán todos los procedimientos considerados en el estudio, realizando las siguientes actividades:

a) Asignación de recursos materiales a cada persona según el proyecto.

En esta actividad el comité de ejecución, asignará los diferentes materiales necesarios para cada puesto de trabajo, según la estructura del proyecto, y la naturaleza de sus funciones a realizar dentro de este. Para ello, se procederá posteriormente a la movilización de estos recursos a cada persona.

b) Implementación de las recomendaciones.

En esta actividad se procederá a la implementación de las recomendaciones descritas en el Capítulo 9, Sección 9.1. Cada recomendación implica la realización de los procedimientos propuestos en el Capítulo 10; por lo tanto, se procederá a implementar dichas recomendaciones.

11.1.5. EVALUACION DE RESULTADOS

Esta etapa considera la evaluación periódica de los resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta formulada. Se recomienda realizar una revisión periódica cada mes, para corregir desviaciones, o replantear procedimientos. Los encargados de realizar esta etapa serán los miembros del comité de ejecución.

Las actividades a realizar en esta etapa son:

a) Definición de metodología y criterios de evaluación

Se deberá diseñar o adoptar una metodología para la evaluación de los procedimientos, y definir los parámetros de medición de los resultados o criterios de evaluación.

b) Aplicación de la metodología de evaluación

Consiste en la puesta en marcha de la metodología diseñada, en todas las áreas donde se están realizando los procedimientos que considera el proyecto.

c) Elaboración de Informe de resultados

Se procede a elaborar el informe de resultados de la evaluación, agregando además un informe financiero del proyecto.

d) Envío de Informe final del proyecto

El informe final el proyecto deberá ser presentado a la fuente que financió el proyecto para su cierre, y a la dirección general del C.I.T.T.

11.1.6. CIERRE DEL PROYECTO

Una vez implementado el proyecto y verificado sus resultados de manera tal que sean satisfactorios, se procede al cierre del proyecto, y el traspaso de este al C.I.T.T., para su ejecución permanente. Las actividades que se realizarán en esta etapa son las siguientes:

a) Notificación del cierre del proyecto al personal del proyecto.

El Equipo de Ejecución junto con el Director General, notificarán al personal transitorio del cierre del proyecto y del traspaso de la ejecución en forma permanente al C.I.T.T.

b) Desmovilización de Recursos Humanos

Cuando ya se ha notificado del cierre del proyecto se procede a la integración del recursos transitorio a la estructura del C.I.T.T.

c) Definición de destino de los recursos materiales del proyecto.

Es necesario definir antes de la movilización de los recursos materiales del proyecto (Equipo, materiales, mobiliario, y otros) el destino que estos tendrán, ya sea dentro de la institución, o fuera de ella, o si se pondrán a la disponibilidad para su venta. Esta actividad deberá ser ejecutada por el comité de ejecución junto con el director general del C.I.T.T.

d) Asignación y desmovilización de materiales y equipo.

Cuando se ha definido el destino que tendrán estos materiales y equipos, se procede a su asignación y movilización formal.

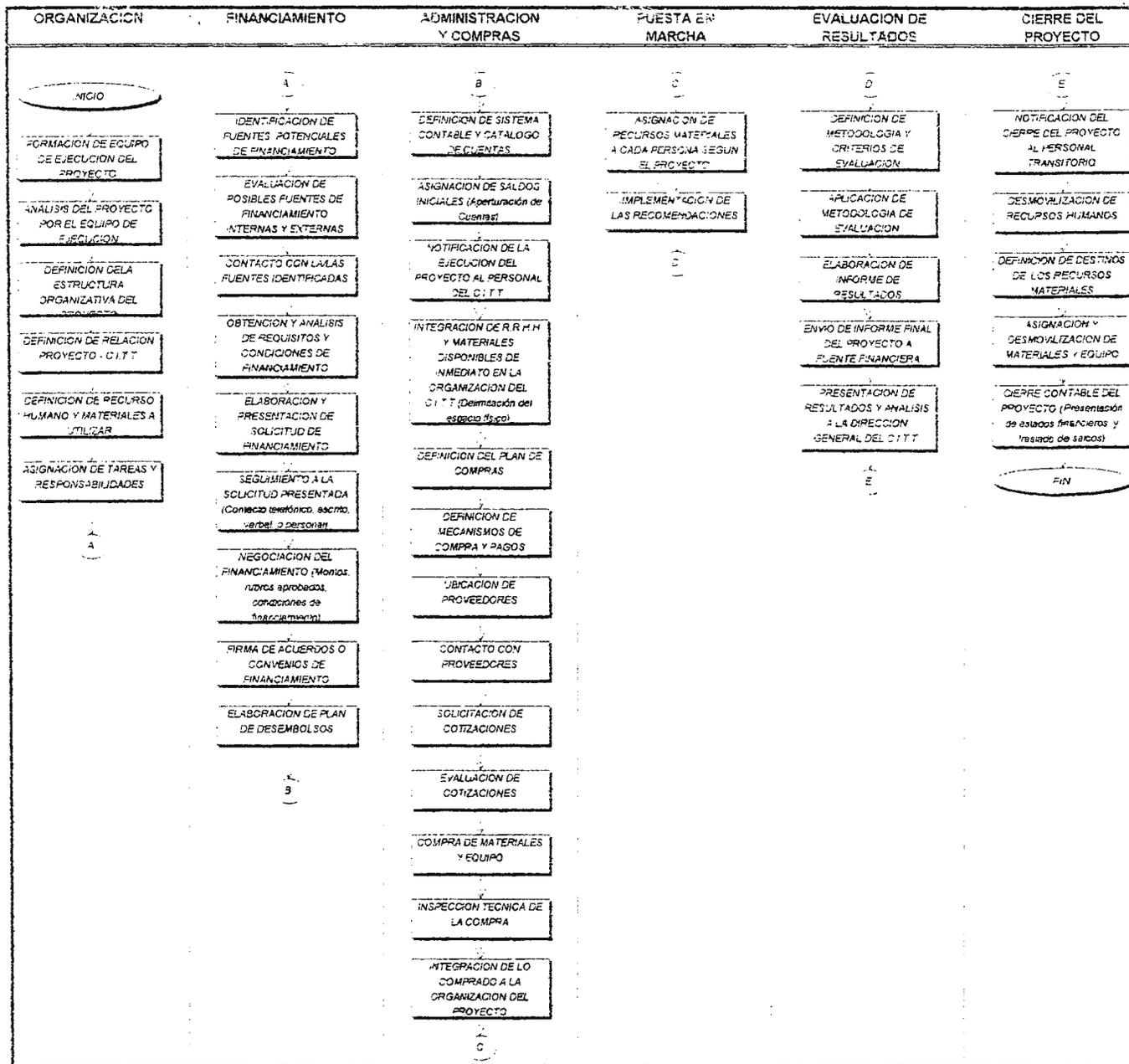
e) Cierre contable del proyecto.

Esta actividad hace referencia a la presentación de los estados financieros de cierre, y al traslado de saldos a otras cuentas. Estos estados financieros deberán ser presentados a la dirección General del C.I.T.T. y a la agencia cooperante que financió el proyecto.

Todas las actividades de las etapas anteriores se integran de forma secuencial en un diagrama. Para su representación se ha hecho uso del Diagrama de Flujo.

En la página siguiente se presenta el diagrama general para todo el proceso de implementación.

DIAGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO



11.2. ASIGNACION DE ACTIVIDADES POR RECURSO

En las páginas 192 a 194 siguientes se presentan las actividades asignadas para cada persona que interviene en la ejecución.

11.3. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Todas la actividades asignadas a cada responsable se pueden representar en un esquema que indica el tiempo necesario para la ejecución de cada una de ellas. Este esquema a utilizar es el Diagrama Gantt.

Los tiempos de ejecución de cada actividad han sido estimados considerando su magnitud y naturaleza; además, debido a que no se tiene fecha de inicio del proyecto se asignó una fecha cercana a la presentación de este estudio. Lo importante en el diagrama es la duración de las actividades sin importar la fecha en que deba iniciar la ejecución del proyecto.

En relación a las actividades definidas para la implementación, en la página 195 se muestra la programación de actividades a realizar para el proyecto.

ASIGNACION DE ACTIVIDADES POR RECURSO

Id	Nombre del recurso	Trabajo					
1	Encarg. de Mec.	724h					
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	3	Análisis del proyecto por el Equipo	1	8h	0h	jue 06-26-97	vie 06-27-97
	4	Definición de la estructura	1	4h	0h	vie 06-27-97	vie 06-27-97
	5	Definición de relación proyecto - CITT	1	4h	0h	vie 06-27-97	vie 06-27-97
	6	Definición de recurso humano	1	16h	0h	lun 06-30-97	mar 07-01-97
	7	Definición de tareas y respons	1	24h	0h	mié 07-02-97	vie 07-04-97
	19	Notificación de la ejecución del proyecto	1	4h	0h	mié 07-30-97	mié 07-30-97
	32	Realizar un diseño de distribución en planta y aplicarlo	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	33	Ubicar maquinaria y equipo	1	24h	0h	jue 08-21-97	mar 08-26-97
	34	Ubicar un número de puestos para ajuste	1	24h	0h	jue 08-21-97	mar 08-26-97
	35	Realizar una evaluación de los diseños de puestos actuales	1	36h	0h	mar 08-26-97	lun 09-01-97
	36	Capacitación de instructores y jefe de taller	1	40h	0h	jue 08-21-97	mié 08-27-97
	37	Realizar gestión interna	1	32h	0h	mar 09-02-97	vie 09-05-97
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	43	Hacer un plan anual para el area de soldadura	1	80h	0h	lun 09-15-97	vie 09-26-97
	44	Realizar un plan del area orientado a los clientes	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	45	Implementar estrategias de seguimiento	1	16h	0h	jue 08-21-97	lun 08-25-97
	48	Capacitación externa del personal	1	40h	0h	jue 10-02-97	jue 10-09-97
	49	Analizar y gestionar compra de equipo	1	120h	0h	lun 09-29-97	vie 10-17-97
	53	Revisión y reformulación de plan de matto.	1	48h	0h	lun 09-29-97	lun 10-06-97
	54	Potenciar e intensificar area de mercadeo	1	40h	0h	mar 10-07-97	lun 10-13-97
	58	Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
	59	Promover una mayor participación	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
	60	Impulsar proyectos de investigación	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97
	61	Buscar fuentes de financ. externas	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97
	63	Iniciar una investigación de las normas aplicadas	1	8h	0h	lun 08-18-97	lun 08-18-97
	65	Notificación del cierre del proyecto al personal transitorio	1	4h	0h	mié 11-05-97	mié 11-05-97
2	Encarg. de area	608h					
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	4	Definición de la estructura	1	4h	0h	vie 06-27-97	vie 06-27-97
	32	Realizar un diseño de distribución en planta y aplicarlo	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	33	Ubicar maquinaria y equipo	1	24h	0h	jue 08-21-97	mar 08-26-97
	34	Ubicar un número de puestos para ajuste	1	24h	0h	jue 08-21-97	mar 08-26-97
	35	Realizar una evaluación de los diseños de puestos actuales	1	36h	0h	mar 08-26-97	lun 09-01-97
	38	Colocar un sistema de extracción	1	40h	0h	mar 09-02-97	lun 09-08-97
	39	Colocar los cilindro fuera del area de soldadura	1	8h	0h	mar 08-26-97	mié 08-27-97
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	43	Hacer un plan anual para el area de soldadura	1	80h	0h	lun 09-15-97	vie 09-26-97
	45	Implementar estrategias de seguimiento	1	16h	0h	jue 08-21-97	lun 08-25-97
	49	Analizar y gestionar compra de equipo	1	120h	0h	lun 09-29-97	vie 10-17-97
	51	Crear un archivo con historial de las capacitaciones impartidas	1	16h	0h	lun 08-25-97	mié 08-27-97
	52	Estructurar programas de capacitación	1	80h	0h	lun 10-20-97	vie 10-31-97
	53	Revisión y reformulación de plan de matto.	1	48h	0h	lun 09-29-97	lun 10-06-97
	58	Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
	59	Promover una mayor participación	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
	60	Impulsar proyectos de investigación	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97
	61	Buscar fuentes de financ. externas	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97
3	Mercadeo	144h					
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	44	Realizar un plan del area orientado a los clientes	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	45	Implementar estrategias de seguimiento	1	16h	0h	jue 08-21-97	lun 08-25-97
	54	Potenciar e intensificar area de mercadeo	1	40h	0h	mar 10-07-97	lun 10-13-97
	58	Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
4	R.R. H.H	360h					
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	6	Definición de recurso humano	1	16h	0h	lun 06-30-97	mar 07-01-97
	20	Integración de R.R.H.H. y materiales	1	8h	0h	mié 07-30-97	jue 07-31-97

ASIGNACION DE ACTIVIDADES POR RECURSO

Id	Nombre del recurso	Trabajo					
"R.R. H.H" (continuación)							
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	41	Establecer un manual de políticas institucionales	1	120h	0h	jue 08-14-97	jue 09-04-97
	46	Diseñar e implementar manuales organizativos	1	120h	0h	jue 09-04-97	jue 09-25-97
	47	Diseñar metodología para análisis de puestos	1	40h	0h	jue 09-25-97	jue 10-02-97
	48	Capacitación externa del personal	1	40h	0h	jue 10-02-97	jue 10-09-97
	62	Desarrollo de metodologías de enseñanza con enfoques actualizados	1	16h	0h	lun 11-03-97	mar 11-04-97
5	Contabilidad		336h				
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	8	Evaluación de posibles fuentes de financ	1	8h	0h	lun 07-07-97	lun 07-07-97
	10	Contacto con la o las fuentes	1	40h	0h	mar 07-08-97	lun 07-14-97
	11	Obtención y análisis de requisitos	1	40h	0h	mar 07-08-97	lun 07-14-97
	12	Elaboración y presentación de solicitud	1	24h	0h	mar 07-15-97	jue 07-17-97
	13	seguimiento a la solicitud	1	8h	0h	vie 07-18-97	vie 07-18-97
	14	Negociación del financiamiento	1	8h	0h	lun 07-21-97	lun 07-21-97
	16	Elaboración de plan de desembolsos	1	16h	0h	mié 07-23-97	jue 07-24-97
	17	Definición de sistema contable	1	16h	0h	vie 07-25-97	lun 07-28-97
	18	Asignación de saldos iniciales	1	8h	0h	mar 07-29-97	mar 07-29-97
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	49	Analizar y gestionar compra de equipo	1	120h	0h	lun 09-29-97	vie 10-17-97
	69	Cierre contable del proyecto	1	8h	0h	vie 11-07-97	vie 11-07-97
6	transporte			0h			
7	servicios varios			8h			
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	58	Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
8	Compras		136h				
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	21	Definición del plan de compras	1	8h	0h	jue 07-31-97	vie 08-01-97
	22	Definición de mecanismos de compra	1	8h	0h	vie 08-01-97	lun 08-04-97
	23	Ubicación de proveedores	1	8h	0h	lun 08-04-97	mar 08-05-97
	24	Contacto con proveedores	1	8h	0h	mar 08-05-97	mié 08-06-97
	25	Solicitud de cotizaciones	1	8h	0h	mié 08-06-97	jue 08-07-97
	26	Evaluación de cotizaciones	1	8h	0h	jue 08-07-97	vie 08-08-97
	27	Compra de materiales y equipo	1	8h	0h	vie 08-08-97	lun 08-11-97
	28	Inspección técnica de la compra	1	8h	0h	lun 08-11-97	mar 08-12-97
	29	Integración de lo comprado	1	8h	0h	mar 08-12-97	mié 08-13-97
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	55	Elaboración de procedimiento para la adquisic. de materiales	1	24h	0h	lun 09-29-97	mié 10-01-97
9	Dirrec. téc.		708h				
	<i>Identificador</i>	<i>Nombre de tarea</i>	<i>Unidades</i>	<i>Trabajo</i>	<i>Retraso</i>	<i>Comienzo</i>	<i>Fin</i>
	3	Análisis del proyecto por el Equipo	1	8h	0h	jue 06-26-97	vie 06-27-97
	7	Definición de tareas y respons	1	24h	0h	mié 07-02-97	vie 07-04-97
	8	Evaluación de posibles fuentes de financ	1	8h	0h	lun 07-07-97	lun 07-07-97
	12	Elaboración y presentación de solicitud	1	24h	0h	mar 07-15-97	jue 07-17-97
	28	inspección técnica de la compra	1	8h	0h	lun 08-11-97	mar 08-12-97
	32	Realizar un diseño de distribución en planta y aplicarlo	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	35	Realizar una evaluación de los diseños de puestos actuales	1	36h	0h	mar 08-26-97	lun 09-01-97
	40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	43	Hacer un plan anual para el area de soldadura	1	80h	0h	lun 09-15-97	vie 09-26-97
	44	Recorzar un plan del area orientado a los clientes	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97
	48	Capacitación externa del personal	1	40h	0h	jue 10-02-97	jue 10-09-97
	49	Analizar y gestionar compra de equipo	1	120h	0h	lun 09-29-97	vie 10-17-97
	50	Construcción de salon de audiovisuales	1	120h	0h	jue 10-02-97	mié 10-22-97
	53	Revisión y reformulación de plan de matto.	1	48h	0h	lun 09-29-97	lun 10-06-97
	56	Diseñar mecanismos de control en todas las areas	1	24h	0h	lun 09-29-97	mié 10-01-97
	59	Promover una mayor participación	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97
	60	Impulsar proyectos de investigación	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97

ASIGNACION DE ACTIVIDADES POR RECURSO

Id	Nombre del recurso	Trabajo					
"Direc. téc." (continuación)							
Identificador	Nombre de tarea	Unidades	Trabajo	Retraso	Comienzo	Fin	
61	Buscar fuentes de financ. externas	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97	
62	Desarrollo de metodologías de enseñanza con enfoques actualizados	1	16h	0h	lun 11-03-97	mar 11-04-97	
63	Iniciar una investigación de las normas aplicadas	1	8h	0h	lun 08-18-97	lun 08-18-97	
10	administ	708h					
Identificador	Nombre de tarea	Unidades	Trabajo	Retraso	Comienzo	Fin	
3	Análisis del proyecto por el Equipo	1	8h	0h	jue 06-26-97	vie 06-27-97	
4	Definición de la estructura	1	4h	0h	vie 06-27-97	vie 06-27-97	
5	Definición de relación proyecto - CITT	1	4h	0h	vie 06-27-97	vie 06-27-97	
6	Definición de recurso humano	1	16h	0h	lun 06-30-97	mar 07-01-97	
7	Definición de tareas y respons	1	24h	0h	mié 07-02-97	vie 07-04-97	
8	Evaluación de posibles fuentes de financ	1	8h	0h	lun 07-07-97	lun 07-07-97	
9	Identificación de fuentes potenc	1	8h	0h	lun 07-07-97	lun 07-07-97	
12	Elaboración y presentación de solicitud	1	24h	0h	mar 07-15-97	jue 07-17-97	
14	Negociación del financiamiento	1	8h	0h	lun 07-21-97	lun 07-21-97	
15	Firma de acuerdos o convenios	1	8h	0h	mar 07-22-97	mar 07-22-97	
16	Elaboración de plan de desembolsos	1	16h	0h	mié 07-23-97	jue 07-24-97	
17	Definición de sistema contable	1	16h	0h	vie 07-25-97	lun 07-28-97	
19	Notificación de la ejecución del proyecto	1	4h	0h	mié 07-30-97	mié 07-30-97	
20	Integración de R.R.H.H. y materiales	1	8h	0h	mié 07-30-97	jue 07-31-97	
29	Integración de lo comprado	1	8h	0h	mar 08-12-97	mié 08-13-97	
30	Asignación de recursos materiales	1	8h	0h	mié 08-13-97	jue 08-14-97	
40	Formular un plan con metas cuantificables	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97	
44	Realizar un plan del area orientado a los clientes	1	40h	0h	jue 08-14-97	jue 08-21-97	
49	Analizar y gestionar compra de equipo	1	120h	0h	lun 09-29-97	vie 10-17-97	
50	Construcción de salon de audiovisuales	1	120h	0h	jue 10-02-97	mié 10-22-97	
54	Potenciar e intensificar area de mercadeo	1	40h	0h	mar 10-07-97	lun 10-13-97	
56	Diseñar mecanismos de control en todas las areas	1	24h	0h	lun 09-29-97	mié 10-01-97	
57	Diseñar e implementar un sistema de control	1	120h	0h	jue 10-02-97	mié 10-22-97	
58	Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT	1	8h	0h	jue 08-21-97	vie 08-22-97	
61	Buscar fuentes de financ. externas	1	8h	0h	lun 09-29-97	lun 09-29-97	
65	Notificación del cierre del proyecto al personal transitorio	1	4h	0h	mié 11-05-97	mié 11-05-97	
66	Desmovilización de recursos	1	4h	0h	mié 11-05-97	mié 11-05-97	
67	Definición de destino de los	1	4h	0h	jue 11-06-97	jue 11-06-97	
68	Asignación y desmovilización de materiales	1	4h	0h	jue 11-06-97	jue 11-06-97	

11.2. PRESUPUESTO DE INVERSION

En la página 196 se presenta el presupuesto de inversión para la implementación del proyecto.

Los montos considerados para cada actividad han sido estimados en base a su naturaleza e importancia. Algunos de estas actividades pueden reevaluarse económicamente para determinar en base a la experiencia de operación del C.I.T.T. su costo real. El monto de la inversión asciende a ¢ 85,000.00, del cual se pueden reducir algunos costos dependiendo de la gestión de compra de materiales, o de consideraciones que se realicen en cuanto a omitir algunas actividades o reducir sus costos en forma prioritaria.

11.3. FLUJO DE CAJA

El flujo de caja servirá para definir la forma en que debe ser administrado el financiamiento, y para la elaboración de una programación de los desembolsos, con la finalidad de tener capital disponible para la realización de las actividades del proyecto.

Se ha considerado un período semanal para la presentación del flujo de caja para el proyecto. Para el plan de implementación, el flujo de caja resultante para todo el proceso se presenta en la página 197.

PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES EN EL TALLER DE SOLDADURA

Id	Nombre de tarea	Costo fijo	Costo total
38	Colocar un sistema de extracción	C26,000.00	C26,020.00
48	Capacitación externa del personal	C12,000.00	C12,150.00
60	Impulsar proyectos de investigación	C10,000.00	C10,160.00
36	Capacitación de instructores y jefe de	C10,000.00	C10,040.00
39	Colocar los cilindro fuera del area de	C9,105.00	C9,125.00
50	Equipamiento de salon de audiovisua	C7,000.00	C7,250.00
40	Formular un plan con metas cuantific	C0.00	C1,125.00
44	Realizar un plan del area orientado a	C0.00	C1,090.00
54	Potenciar e intensificar area de merc	C0.00	C990.00
58	Implementar acciones que proporcion	C0.00	C390.00
45	Implementar estrategias de seguimie	C0.00	C380.00
49	Analizar y gestionar compra de equip	C0.00	C320.00
61	Buscar fuentes de financ. externas	C0.00	C310.00
3	Análisis del proyecto por el Equipo	C0.00	C290.00
7	Definición de tareas y respons	C0.00	C290.00
8	Evaluación de posibles fuentes de fin	C0.00	C260.00
12	Elaboración y presentación de solicit	C0.00	C260.00
56	Diseñar mecanismos de control en to	C0.00	C250.00
4	Definición de la estructura	C0.00	C210.00
6	Definición de recurso humano	C0.00	C200.00
5	Definición de relación proyecto - CITI	C0.00	C190.00
19	Notificación de la ejecución del proye	C0.00	C190.00
65	Notificación del cierre del proyecto al	C0.00	C190.00
14	Negociación del financiamiento	C0.00	C160.00
16	Elaboración de plan de desembolsos	C0.00	C160.00
17	Definición de sistema contable	C0.00	C160.00
20	Integración de R.R.H.H. y materiales	C0.00	C160.00
32	Realizar un diseño de distribución en	C0.00	C160.00
35	Realizar una evaluación de los diseñ	C0.00	C160.00
43	Hacer un plan anual para el area de s	C0.00	C160.00
53	Revisión y reformulación de plan de r	C0.00	C160.00
59	Promover una mayor participación	C0.00	C160.00
29	Integración de lo comprado	C0.00	C155.00
9	Identificación de fuentes potenc	C0.00	C150.00
15	Firma de acuerdos o convenios	C0.00	C150.00
30	Asignación de recursos materiales	C0.00	C150.00
57	Diseñar e implementar un sistema de	C0.00	C150.00
66	Desmovilización de recursos	C0.00	C150.00
67	Definición de destino de los	C0.00	C150.00
68	Asignación y desmovilización de mat	C0.00	C150.00
63	Iniciar una investigación de las norm	C0.00	C140.00
62	Desarrollo de metodologías de enseñ	C0.00	C110.00
28	Inspección técnica de la compra	C0.00	C105.00
33	Ubicar maquinaria y equipo	C0.00	C60.00
34	Ubicar un númeo de puestos paraaju	C0.00	C60.00
37	Realizar gestión interna	C0.00	C40.00
51	Crear un archivo con historial de las c	C0.00	C20.00
52	Estructurar programas de capacitació	C0.00	C20.00
10	Contacto con la o las fuentes	C0.00	C10.00
11	Obtención y análisis de requisitos	C0.00	C10.00
13	seguimiento a la solicitud	C0.00	C10.00
18	Asignación de saldos iniciales	C0.00	C10.00
41	Establecer un manual de políticas ins	C0.00	C10.00
46	Diseñar e implementar manuales org:	C0.00	C10.00
47	Diseñar metodología para análisis de	C0.00	C10.00
69	Cierre contable del proyecto	C0.00	C10.00
21	Definición del plan de compras	C0.00	C5.00
22	Definición de mecanismos de compra	C0.00	C5.00
23	Ubicación de proveedores	C0.00	C5.00
24	Contacto con proveedores	C0.00	C5.00
25	Solicitación de cotizaciones	C0.00	C5.00
26	Evaluación de cotizaciones	C0.00	C5.00
27	Compra de materiales y equipo	C0.00	C5.00
55	Elaboración de procedimiento para la	C0.00	C5.00
1	Inicio	C0.00	C0.00
2	Formación de Equipo de Ejecución	C0.00	C0.00
31	Inicio Ejecución	C0.00	C0.00
42	Realizar una investigación de mercac	C0.00	C0.00
64	Preparación para la finalizacion	C0.00	C0.00
70	fin	C0.00	C0.00
		C74,105.00	C85,000.00

**FLUJO DE CAJA SEMANAL
PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACION DE OPERACIONES EN EL TALLER DE SOLDADURA**

Inicio	06-23-97	06-30-97	07-07-97	07-14-97	07-21-97	07-28-97	08-04-97	08-11-97	08-18-97	08-25-97	09-01-97	09-08-97	09-15-97	09-22-97	09-29-97	10-06-97	10-13-97
Formación de Equipo de Ejecución																	
Análisis del proyecto por el Equipo	C290.00																
Definición de la estructura	C210.00																
Definición de relación proyecto - CITT	C190.00																
Definición de recurso humano		C200.00															
Definición de tareas y respons		C290.00															
Evaluación de posibles fuentes de financ			C260.00														
Identificación de fuentes potenc			C150.00														
Contacto con la o las fuentes			C10.00														
Obtención y análisis de requisitos			C10.00														
Elaboración y presentación de solicitud				C260.00													
seguimiento a la solicitud				C10.00													
Negociación del financiamiento					C160.00												
Firma de acuerdos o convenios					C150.00												
Elaboración de plan de desembolsos					C160.00												
Definición de sistema contable					C160.00												
Asignación de saldos iniciales						C10.00											
Notificación de la ejecución del proyecto						C190.00											
Integración de R.R.H.H. y materiales						C160.00											
Definición del plan de compras						C5.00											
Definición de mecanismos de compra						C5.00											
Ubicación de proveedores							C5.00										
Contacto con proveedores							C5.00										
Solicitud de cotizaciones							C5.00										
Evaluación de cotizaciones							C5.00										
Compra de materiales y equipo							C5.00										
Inspección técnica de la compra								C105.00									
Integración de lo comprado								C155.00									
Asignación de recursos materiales								C150.00									
Inicio Ejecución																	
Realizar un diseño de distribución en planta y aplicarlo								C160.00									
Ubicar maquinaria y equipo									C60.00								
Ubicar un número de puestos para ajuste									C60.00								
Realizar una evaluación de los diseños de puestos actuales										C160.00							
Capacitación de instructores y jefe de taller									C4,040.00	C6,000.00							
Realizar gestión interna											C40.00						
Colocar un sistema de extracción											C6,512.00	C1,623.00					
Colocar los cilindro fuera del area de soldadura											C1,020.00						
Formular un plan con metas cuantificables								C565.00	C560.00								
Establecer un manual de politicas institucionales								C10.00									
Realizar una investigación de mercado del area																	
Hacer un plan anual para el area de soldadura													C160.00				
Realizar un plan del area orientado a los clientes								C530.00	C560.00								
Implementar estrategias de seguimiento									C300.00	C80.00							
Diseñar e implementar manuales organizativos											C10.00						
Diseñar metodología para análisis de puestos														C10.00			
Capacitación externa del personal															C3,150.00	C7,000.00	
Analizar y gestionar compra de equipo															C320.00		
Construcción de salon de audiovisuales															C4,916.66	C11,666.66	C11,666.66
Crear un archivo con historial de las capacitaciones impartidas										C20.00							
Estructurar programas de capacitación																	
Revisión y reformulación de plan de matto															C160.00		
Potenciar e intensificar area de mercadeo																C830.00	C160.00
Elaboración de procedimiento para la adquisic. de materiales																C5.00	
Diseñar mecanismos de control en todas las areas																C250.00	
Diseñar e implementar un sistema de control																C150.00	
Implementar acciones que proporcione mayor posicionamiento del CITT									C390.00								
Promover una mayor participación									C160.00								
Impulsar proyectos de investigación																C10,160.00	
Buscar fuentes de financ. externas																C310.00	
Desarrollo de metodologias de enseñanza con enfoques actualizados																	
Iniciar una investigación de las normas aplicadas									C140.00								
Preparación para la finalización																	
Notificación del cierre del proyecto al personal transitorio																	
Desmovilización de recursos																	
Definición de destino de los																	
Asignación y desmovilización de materiales																	
Cierre contable del proyecio																	
fin																	
Total	C690.00	C490.00	C430.00	C270.00	C630.00	C370.00	C25.00	C1,675.00	C6,270.00	C7,280.00	C6,562.00	C1,623.00	C160.00	C10.00	C19,421.66	C19,496.66	C11,826.66

11.4. ANALISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA

Con la implementación del proyecto es lógico suponer que la utilización de la capacidad instalada sufrirá variaciones para todo el período de duración de este. Esta capacidad está en relación con el uso actual y el margen de absorción del proyecto de la capacidad sub-utilizada.

Según la información investigada actualmente se utiliza un 30 % de la capacidad instalada del Taller de Soldadura, que equivalen a 576 Horas efectivas de trabajo. Si consideramos que en el año se disponen de 1,920 Horas efectivas laborales; existe una sub-utilización de 1,344 Horas efectivas, equivalente a 70% de capacidad instalada sub-utilizada. Esta consideración ha sido efectuada en base a los resultados de actividades de 1996.

Con la implementación del proyecto se pretende que ese 70 % de sub-utilización sea absorbida; no totalmente, pero sí en gran porcentaje.

Tomando como base información relativa a los costos de operación de cursos de capacitación en soldaduras especiales y soldadura TIG, se llegó a establecer que las necesidades de capacitación para recuperar la inversión es de 28 cursos distribuidos en un período de ejecución del proyecto de 3 años, de la siguiente forma.

META DE CURSOS A REALIZAR

DISTRIBUCION EN EL PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO

AÑO \ CURSO	CURSO DE SOLDADURA TIG	CURSO DE SOLDADURAS ESPECIALES	TOTAL POR AÑO
0	3	3	6
1	4	4	8
2	7	7	14
TOTAL	14	14	28

Según lo anterior, para el año de inicio del proyecto (Año 0) con la realización de los 6 cursos de soldadura se utilizarían 330 horas efectivas de trabajo, lo que representa un 17.19% de absorción del 70% de capacidad sub-utilizada, haciendo un total de operación de 47.19% de la capacidad instalada del taller de soldadura. Nótese que aún existe un 52.81% de sub-utilización aún implementando el proyecto, esto se debe a dos razones:

- a) Se deja un porcentaje de capacidad instalada ociosa para ser utilizado por otros servicios que se brindan (Prácticas a empresas y universidades, otros cursos de capacitación y otros)
- b) Es el año de inicio del proyecto, por lo que se considera una operación en forma gradual.

El análisis anterior se aplica para los otros años de ejecución del proyecto. En las tablas de la página siguiente se presenta una relación de uso de la capacidad instalada antes de implementar el proyecto, y durante la ejecución de este.

ANALISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA

A) ANTES DEL PROYECTO

Horas Laborales	CAPACIDAD INSTALADA			
	USO ACTUAL		CAPACIDAD SUB-UTILIZADA	
Efectivas Al Año	% de Utilización Actual*	Equivalente Horas Laborales Efectivas	(Hrs/Año)	%
1.920.00	30%	576.00	1.344.00	70%

(* Según información proporcionada por el C.I.T.T., basados en datos de 1995

A) CON LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

	META DE CURSOS A REALIZAR (3 Años)				ABSORCION DE LA CAPACIDAD		UTILIZACION TOTAL CAPACIDAD INSTALADA			
	Soldadura TIG		Soldaduras Especiales		SUB-UTILIZADA POR EL PROYECTO		Actual+Proyecto		Disponibles otros Servicios	
	Cantidad	Equivalente (Hrs)	Cantidad	Equivalente (Hrs)	(Hrs/Año)	%	Horas	%	Horas	%
AÑO 0	3.00	90.00	3.00	240.00	330.00	17.19%	906.00	47.19%	1.014.00	52.81%
AÑO 1	4.00	120.00	4.00	320.00	440.00	22.92%	1.016.00	52.92%	904.00	47.08%
AÑO 2	7.00	210.00	7.00	560.00	770.00	40.10%	1.346.00	70.10%	574.00	29.90%

11.5. ANALISIS DE RENTABILIDAD

Para realizar el análisis de viabilidad del proyecto, se hará uso de tres indicadores de medición de la rentabilidad del proyecto, mediante el cual se puede verificar el grado de recuperación del capital de inversión y de operación.

Los indicadores de rentabilidad a utilizar son los siguientes:

- a) Valor Actual Neto (VAN)*
- b) Relación Beneficio/Costo*
- c) Tasa Interna de Retorno (TIR)*

Para establecer los indicadores de rentabilidad es necesario definir primero los egresos a realizar en cada año de ejecución del proyecto. Si tomamos el monto de presupuesto de inversión ya establecido en la sección 11.2, y según costos de operación para los cursos de capacitación investigados (Soldaduras especiales y Soldadura TIG), se obtiene como resultado la tabla de la página 203.

Los indicadores de rentabilidad indican:

- a) Valor Actual Neto*

El flujo de efectivo menos la inversión da un resultado de ¢ 10,646.51. Lo cual significa un valor actual de utilidades por ese monto.

b) Relación Beneficio / Costo

La relación beneficio/costo del proyecto da un resultado de 1.16. Según ello se obtiene una utilidad de ¢ 0.16 por cada colón que se invierte en el proyecto

c) Tasa Interna de Retorno

La TIR del proyecto resulta en una tasa de 24.56 %. Esta tasa representa el factor de recuperación de la inversión, la cual es mayor que la tasa nominal (Tasa vigente aplicada en el sistema financiero)

En la página 204 se presenta la forma en que han sido calculados los indicadores anteriores.

ANALISIS ECONOMICO

CONCEPTO	MONTOS PARA CADA CURSO DE CAPACITACION			DISTRIBUCION EGRESOS E INGRESOS PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO			TOTAL PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO
	CURSO DE SOLDADURAS ESPECIALES	CURSO DE SOLDADURA TIG	TOTAL PARA LOS DOS CURSOS (€)	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	
INVERSION				85,000.00			85,000.00
EGRESOS							
A) COSTOS FIJOS	11,300.00	1,603.91	12,903.91	38,711.73	55,228.73	96,650.29	190,590.75
B) COSTOS VARIABLES							
- Utilización de Maquinaria	4,800.00	500.00	5,300.00	15,900.00	22,684.00	39,697.00	78,281.00
- Utilización de Equipo	500.00	-	500.00	1,500.00	2,140.00	3,745.00	7,385.00
- Material Fungible	17,930.00	3,109.89	21,039.89	63,119.67	90,050.73	157,588.78	310,759.18
C) COSTOS ADMINISTRATIVOS	12,085.50	1,824.83	13,910.33	41,730.99	59,536.21	104,188.37	205,455.57
D) IMPREVISTOS	3,453.00	521.38	3,974.38	11,923.14	17,010.35	29,768.11	58,701.59
TOTAL INVERSION+EGRESOS	50,068.50	7,560.01	57,628.51	257,885.53	246,650.02	431,637.54	836,173.09
INGRESOS	57,578.78	9,450.02	67,028.80	201,086.40	286,883.26	502,045.71	1,787,346.19
UTILIDAD				(56,799.13)	40,233.24	70,408.17	53,842.28

SE HA CONSIDERADO PARA EL CALCULO DE INGRESOS Y EGRESOS, UNA TASA DE INFLACION DEL 7% ANUAL

CALCULO DE INDICADORES DE RENTABILIDAD

AÑO	INVERSION (I)	EGRESOS (E)	INGRESOS (IN)	BENEFICIOS NETOS
0	85,000.00	172,885.53	201,086.40	28,200.87
1		246,650.02	286,883.26	40,233.24
2		431,637.54	502,045.71	70,408.17
	85,000.00	851,173.09	990,015.38	138,842.28

CALCULOS

A) VALOR ACTUAL NETO

VAN = 10,646.52

B) RELACION BENEFICIO/COSTO

B/C = VAN(IN)/VAN(E)

B/C = 1.16

C) TASA INTERNA DE RETORNO

T.I.R. = 24.56%

EL FACTOR DE ACTUALIZACION APLICADO AL CALCULO DE LOS INDICADORES HA SIDO DEFINIDO CONSIDERANDO UNA TASA DEL 18% QUE REPRESENTA EL COSTO DE OPORTUNIDAD = TASA DEL SISTEMA FINANCIERO

CONCLUSIONES GENERALES

1. *Considerando esta propuesta de optimización de las operaciones El Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T) el área de soldadura puede llegar a hacer un mejor uso de sus recursos.*
2. *Por la facilidad de visualización de las operaciones de una forma esquemática y las ventajas que ofrece para poder identificar puntos en los cuales las operaciones realizadas contribuyen al logro de objetivos se recomienda aplicar esta metodología para todas las áreas del C.I.T.T*
3. *El análisis de las operaciones esta diseñado para ayudar a encontrar un diagnostico eficaz y poder planificar mejor las actividades*
4. *Los procesos realizadas en soldadura debe de considerarse globalmente y no de una forma parcial, considerando que toda la institución es un único proceso, dividido en otros subprocesos y cuyo objetivo estratégico prioritarios es buscar la mejora de esos.*
5. *Se hace necesaria la definición de programas, sistemas, métodos y actividades para poder llevar a cabo de una manera estructurada los objetivos planteados por la Institución y no ser llevada por una inercia operativa.*

6. *Todas las partes con las cuales se interrelaciona el área de soldadura deben de considerar la necesidad de mejora de las comunicaciones por medio de mecanismos formales, de tal manera que se note claramente el punto en el cual termina y comienza la responsabilidad de cada departamento .*
7. *El trabajo en equipo se hace imperante y necesario para lograr una mayor integración de las personas a los procesos y lograr una mayor participación*
8. *Es necesaria la participación directa del área de mercadeo en interés de la administración para impulsar el área de soldadura y que esta no se mantenga en el anonimato.*
9. *Por el tipo de institución que es el C.I.T.T se hace necesaria buscar la inserción en el ambiente empresarial para proponerle alternativas tecnológicas y conocer realmente cuales son las necesidades de este.*
10. *Se debe buscar alianzas con otras instituciones de investigación de soldadura de tal manera que exista un intercambio de tecnología y pueda mantener al C.I.T.T a la vanguardia tecnológica.*
11. *Para el presente estudio se recomienda la elaboración de manuales entre otras recomendaciones que sean realizadas por estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Don Bosco en calidad de horas sociales.*

12. *Con la implementación de esta propuesta se espera un incremento de las operaciones del área de soldadura y un mayor aprovechamiento de su capacidad sub-utilizada. Si se realizaran otros estudios de esta naturaleza en otras áreas del C.I.T.T. se puede esperar que en un mediano plazo esta institución pueda incluso llegar a subsidiar a la Universidad Don Bosco.*

13. *Los indicadores de rentabilidad del estudio muestran una situación viable para su implementación; por lo tanto, la inversión realizada se puede recuperar en un período de tres años.*

14. *La absorción de la capacidad ociosa actual por el proyecto, aumenta en forma progresiva en su período de ejecución, dejando un margen de capacidad para otros servicios en el área de soldadura.*

GLOSARIO

ACTIVIDAD: *Agrupamiento de varios procesos. Una actividad es la subdivisión básica de un proceso.*

ADMINISTRACION : *Proceso de diseñar y mantener un ambiente en el que las personas trabajen juntas para lograr propósitos eficientemente seleccionados.*

ANÁLISIS : *Separar, clasificar y agrupar los distintos elementos que forman un grupo de información determinado*

A.W.S : *American Welding Society*

C.I.T.T : *Centro de investigación y transferencia de tecnología*

DIAGNOSTICO : *Procedimiento de orden general que permite al evaluado que permite al evaluador tener una visión clara, simple y precisa sobre un conjunto .*

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO: *Visión global de un proceso. Este mapa de un proceso muestra la ubicación de cada paso y la secuencia de éstos.*

EFICACIA : *Relación entre la magnitud de los objetos y metas previstas en los programas y presupuestos con las realizaciones alcanzadas.*

EFICIENCIA : *Relación entre el trabajo útil desarrollado por un individuo y el esfuerzo y tiempo empleado en realizarlo. Es el rendimiento del recurso humano en sus acciones. Velocidad con que el proceso transforma los recursos en rendimiento.*

ESTRATEGIA: *Es un curso específico de acción, encaminado a lograr la utilización óptima de los recursos disponibles, para maximizar las posibilidades de obtener los objetivos previstos, a pesar de la presencia de ciertas dificultades.*

LIDERAZGO : *Influencia, arte o proceso de influir sobre las personas para que se esfuercen en forma voluntaria y con entusiasmo para el logro de las metas de equipo.*

METODO: *Muestra la forma en que debe ejecutarse una operación. Es la descripción detallada de como realizar un trabajo específico, considerando el resultado final perseguido, los recursos disponibles, y la disminución del costo, tiempo, y esfuerzo.*

NORMALIZACIÓN : *Conjunto de normas técnicas adoptadas por acuerdo entre productores y consumidores, cuyo fin es el de unificar y simplificar el uso de determinados productos y facilitar la fabricación.*

OBJETIVO : *Fines a los que se dirige la actividad*

OPERACIÓN: *Acción y efecto de ejecutar algún trabajo.*

OPORTUNIDAD : Coyuntura donde las capacidades de espacio y tiempo son precisas y limitadas.

ORGANIZAR : Establecer una estructura intencional de roles para que sean ocupados por miembros de una organización

OPTIMIZAR : Obtención y uso racional de los recursos, se puede definir con la frase: "con el mínimo esfuerzo el máximo rendimiento".

PROCESO: Un proceso es la mezcla de insumos en rendimientos.

PROCEDIMIENTO: Es el tipo de plan que señala una serie de labores concatenadas, que deberán realizarse de acuerdo a una secuencia cronológica, con el propósito de alcanzar los objetivos previamente establecidos.

PRODUCTIVIDAD : Relación del costo de los recursos utilizados, con los logros alcanzados.

TECNOLOGÍA : Suma total de conocimientos sobre la forma de hacer las cosas.

T.I.G. : Tungsteno Inerte Gas (Soldadura de Tungsteno con Gas inerte)

BIBLIOGRAFÍA

ROGER G. SCHOEDER
ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES
TERCERA EDICIÓN
Mc GRAW - HILL
1992

PHILIP KOTLER
FUNDAMENTOS DE MERCADEO
EDITORIAL : PRENTICE HALL
1985

RONALD M. WEIERS
INVESTIGACION DE MERCADOS
EDITORIAL PRENTICE HALL
1986

RAUL ROJAS SORIANO
GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES
EDITORIAL PLAZA Y VALDES
1989

JERRY L. HARBOUR
MANUAL DE TRABAJO DE REINGENIERIA DE PROCESOS
PANORAMA EDITORIAL
1995

JEFFREY N. LOWENTHAL
REINGENIERIA DE LA ORGANIZACION
PANORAMA EDITORIAL
1995

JOSEPH PROKOPENKO
LA GESTION DE LA PRODUCTIVIDAD. MANUAL PRACTICO
EDITORIAL LIMUSA. GRUPO NORIEGA EDITORES

1991

**MODERN BUSINESS REPORTS
COMO AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
U.S.A 1990**

**HAROLD KOONTZ, HEINZ WEIHRICH
ADMINISTRACIÓN UNA PERSPECTIVA GLOBAL
DÉCIMA EDICIÓN
Mc GRAW - HILL
1994**

**JACK FLEITMAN
EVALUACIÓN INTEGRAL
McGRAW - HILL
1994**

**THOMPSON
STRICKLAND
STRATEGIC MANAGMENT
BPI IRWIN, 5A EDICIÓN
1990**

**HILLIER AND LIBERMAN
INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH
TERCERA EDICION
HOLDEN - DAY 1980**

**MANUAL DE SOLDADURA
SISTEMAS Y MATERIALES DE SOLDADURA
EDITORIAL TRINEO S.A.
JUNIO 1995**

**EVERRETT E. ADAM Y RONALD J. EBERT
ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION Y LAS OPERACIONES
EDITORIAL PRENTICE HALL
MEXICO 1981**

STEPHEN P. ROBBINS
ADMINISTRACION TEORIA Y PRACTICA
EDITORIAL PRENTICE - HALL
1987

ELWOOD S. BUFFA, JAMES S. DYER
**CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION E
INVESTIGACION DE OPERACIONES**
EDITORIAL LIMUSA
1983

CARLOS A. GODINEZ
**METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION
EL PROBLEMA DEL METODO TOMO Y
EDITORIALES UNIVERSITARIOS**
1987

FOLLETOS:

- **PROGRAMA DE APOYO A LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA
(PAPIC)**

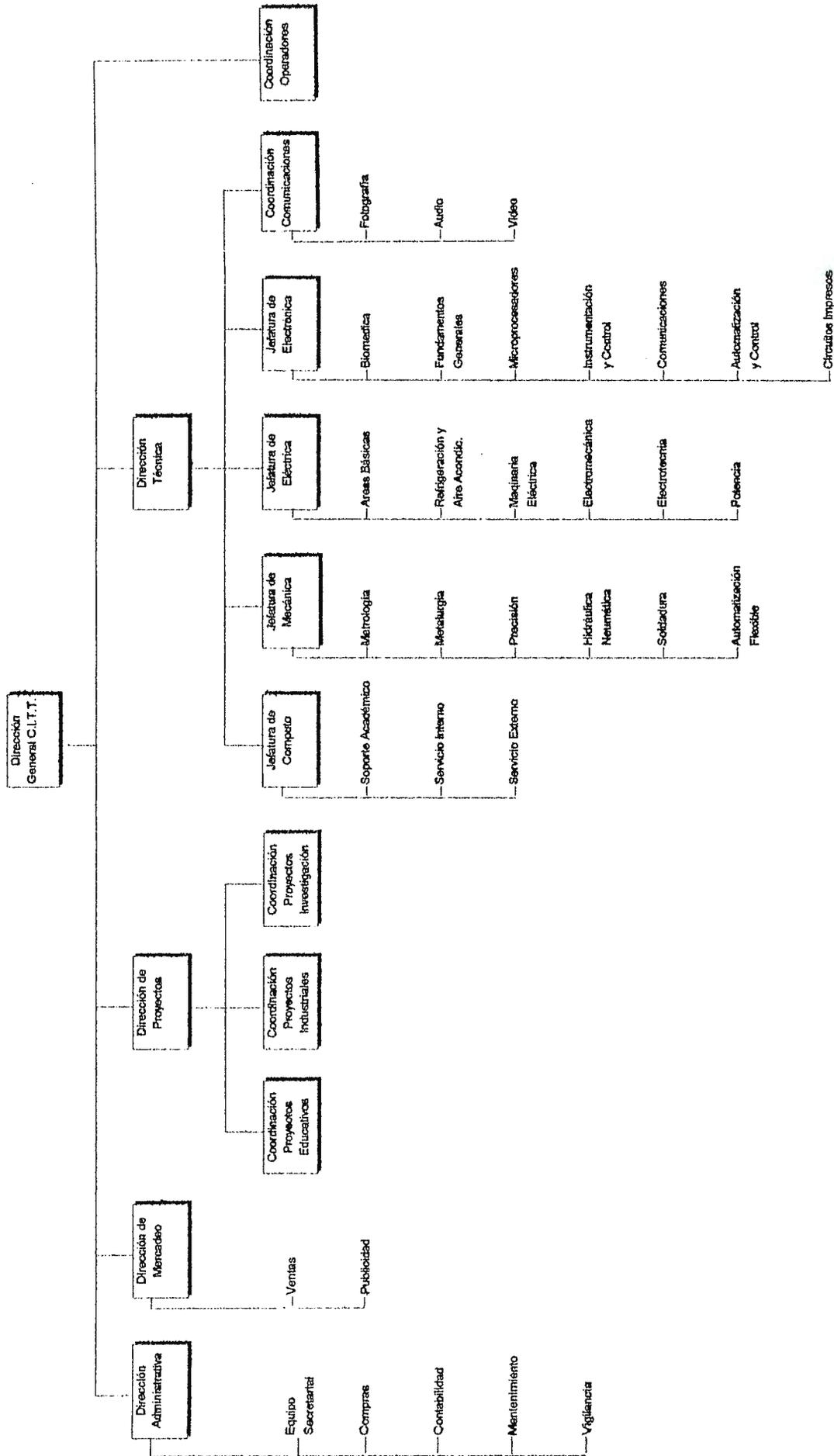
- **EL PLAN DE MERCADEO (FEPADE)**

- **SEMINARIO " CALIDAD TOTAL "
II CONGRESO CENTRO AMERICANO
FEBRERO DE 1996**

ANEXOS

ANEXO 1
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA
ACTUAL DEL C.I.T.T.

ORGANIZACION DEL C.I.T.T. 1997



ANEXO 2
GUÍAS PARA REALIZAR LAS
ENTREVISTAS

**ENTREVISTA DIRIGIDA A EMPRESAS E INSTITUCIONES A LAS QUE SE HA
PRESTADO SERVICIOS EN EL ÁREA DE SOLDADURA POR EL CENTRO DE
INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (C.I.T.T.)**

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA

ENTREVISTA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INTRODUCCION

Sabiendo que su tiempo es muy importante y de sus múltiples ocupaciones le agradecemos de antemano por la atención que brinda a la presente.

Con la finalidad de valorar la situación en cuanto a los procedimientos aplicados en el área de soldadura del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica (C.I.T.T.), se está llevando a cabo una investigación de campo mediante entrevistas al interior de la institución, como a las universidades y empresas a las cuales se ha brindado algún tipo de servicio.

El estudio se enmarca en el proceso de formulación de tesis para la escuela de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

El objetivo del estudio es llegar a formular una propuesta encaminada a la optimización de las operaciones en el área de soldadura del C.I.T.T. por lo cual solicitamos de su completa objetividad y sinceridad en las respuestas.

Sus puntos de vista son muy valiosos y las respuestas que proporcione servirán como insumo al estudio para evaluar la situación actual del área en mención, de ahí la importancia para nosotros de realizar esta entrevista.

La información que Ud. proporcione será manejada en completa confidencialidad y con el respeto que Ud. merece.

Agradecemos de antemano su colaboración y el tiempo brindado a la presente.

**ENTREVISTA DIRIGIDA EMPRESAS E INSTITUCIONES A LAS QUE SE HA
PRESTADO SERVICIOS EN EL AREA DE SOLDADURA POR EL CENTRO DE
INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGIA (C.I.T.T.)**

Empresa o Institución: _____

Cargo de la persona entrevistada: _____

Rubro a que se dedica: _____

Fecha: _____ Entrevistador: _____

OBJETIVO : *Recopilar información en torno a los procedimientos utilizados para acceder a los servicios ofrecidos por el área de soldadura del C.I.T.T.*

1. *Como se dio cuenta de la existencia del Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.?)*

2. *Que razones lo impulsaron a elegir al Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología (C.I.T.T.), para suplir sus necesidades en el área de soldadura?*

3. *Que tipo de servicio le ha prestado el área de soldadura del C.I.T.T.?*

4. *Cuando fue la ultima vez que hizo uso de esos servicios?*

5. *Con que frecuencia los utiliza?*

6. *Que medios de comunicación utiliza para contactarse con el área de soldadura del C.I.T.T.?*

7. *Con que área o con quien se pone en contacto para acceder a los servicios?*

8. *Cual fue el proceso que siguió para acceder a los servicios?*

9. *Que opinión le merece la forma en que se atendió su necesidad?*

10. *Que le parece la rapidez con que se dio respuesta a su necesidad?*

11. *Los servicios que se brindan actualmente satisfacen sus expectativas?*

12. *Que tipo de seguimiento se le ha brindado a los servicios que ha accesado?*

13. *En su opinión cual debería ser la forma de operar del C.I.T.T. en el área de soldadura con el fin de mejorar sus servicios?*

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNO DEL CENTRO DE INVESTIGACION
Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (C.I.T.T.)**

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ENTREVISTA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

INTRODUCCION

Sabiendo que su tiempo es muy importante y de sus múltiples ocupaciones le agradecemos de antemano por la atención que brinda a la presente.

Con la finalidad de valorar la situación en cuanto a los procedimientos aplicados en el área de soldadura del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica (C.I.T.T.), se está llevando a cabo una investigación de campo mediante entrevistas al interior de la institución, como a las universidades y empresas a las cuales se ha brindado algún tipo de servicio.

El estudio se enmarca en el proceso de formulación de tesis para la escuela de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

El objetivo del estudio es llegar a formular una propuesta encaminada a la optimización de las operaciones en el área de soldadura del C.I.T.T. por lo cual solicitamos de su completa objetividad y sinceridad en las respuestas.

Sus puntos de vista son muy valiosos y las respuestas que proporcione servirán como insumo al estudio para evaluar la situación actual del área en mención, de ahí la importancia para nosotros de realizar esta entrevista.

La información que Ud. proporcione será manejada en completa confidencialidad y con el respeto que Ud. merece.

Agradecemos de antemano su colaboración y el tiempo brindado a la presente.

ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.

Cargo: _____

Área: Mercadeo

Fecha: _____

Entrevistador: _____

OBJETIVO : *Recopilar información en tomo a la forma en que son llevados los procedimientos que se aplican actualmente para el área de soldadura por parte del personal que labora en el C.I.T.T.*

MERCADEO DE LOS SERVICIOS

1. *Como realizan la promoción de los servicios que brinda el área de soldadura?*

2. *Existe una planificación para ello?*

SI

NO

3. *Como hacen para establecer ese plan?*

4. *Quien realiza ese plan, y quienes participan?*

La realiza:

Participan:

5. Como planifican la estrategia de mercado a utilizar?

6. De que manera consiguen apoyo de la institución para el mercadeo de los servicios?

7. Como se le da seguimiento a los servicios que ya han prestado?

8. Como realizan las investigaciones de mercado ?

9. Como definen el mercado meta de los servicios?

10. Que tipo de clientes ha visitado para ofertar los servicios en el área de soldadura?

11. Existen metas de mercadeo a cumplir para el área de soldadura?

SI

NO

12. Como las establecen

13. Con quien se reporta?

14. Con que frecuencia lo hace?

15. Con que departamentos se relaciona?

16. Que medio de comunicación utiliza con el área de soldadura?

Teléfono

Fax

Verbal

Informes

Memorándum

Otros: _____

17. Ha existido inducción previa a la ventas para promocionar los servicios en el área de soldadura?

SI

NO

18. Como se le dio esa inducción?

19. Como establecen los precios de los servicios que ofrecen?

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNA DEL CENTRO DE INVESTIGACION
Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (C.I.T.T.)**

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ENTREVISTA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

INTRODUCCION

Sabiendo que su tiempo es muy importante y de sus múltiples ocupaciones le agradecemos de antemano por la atención que brinda a la presente.

Con la finalidad de valorar la situación en cuanto a los procedimientos aplicados en el área de soldadura del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica (C.I.T.T.), se está llevando a cabo una investigación de campo mediante entrevistas al interior de la institución, como a las universidades y empresas a las cuales se ha brindado algún tipo de servicio.

El estudio se enmarca en el proceso de formulación de tesis para la escuela de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

El objetivo del estudio es llegar a formular una propuesta encaminada a la optimización de las operaciones en el área de soldadura del C.I.T.T. por lo cual solicitamos de su completa objetividad y sinceridad en las respuestas.

Sus puntos de vista son muy valiosos y las respuestas que proporcione servirán como insumo al estudio para evaluar la situación actual del área en mención, de ahí la importancia para nosotros de realizar esta entrevista.

La información que Ud. proporcione será manejada en completa confidencialidad y con el respeto que Ud. merece.

Agradecemos de antemano su colaboración y el tiempo brindado a la presente.

ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.

Cargo: Director General, Técnico, y Jefe Taller Mecánica Área: _____

Fecha: _____ Entrevistador: Fidel A. Blanco

OBJETIVO : *Recopilar información en torno a la forma en que son llevados los procedimientos que se aplican actualmente para el área de soldadura por parte del personal que labora en el C.I.T.T.*

PLANIFICACION

1. *Existe un plan específico para el área de soldadura?* SI NO

2. *Si es sí, como desarrollan el proceso de planeación?*

3. *Como se verifica la contribución del área de soldadura a la consecución de objetivos del plan operativo institucional?*

4. Como definen las acciones correctivas cuando se presentan desviaciones en los planes?

5. De que manera participa el área de soldadura en la planificación institucional?

6. Como definen los recursos a utilizar en cada servicio que dan?

a) Capacitación

b) Asesoría Técnicas y Consultoría.

c) Investigación y desarrollo (Experimentación)

d) Servicios de soldadura y otros.

7. Como se llego a determinar la estructura actual de la organización en general?

8. Existen manuales de:

• De Procedimientos SI NO

• De Puestos SI NO

• De Funciones SI NO

• Reglamento Interno SI NO

9. Que insumos toman en cuenta para la planificación?

Internos:

De fuera de la Institución:

10 Como obtienen esos insumos?

a) Con el personal operativo

b) Con la parte administrativa

c) Con otra áreas

d) De fuera de la institución

SISTEMAS DE INFORMACION

11. De que forma tiene acceso a información técnica actualizada y avances tecnológicos?

12. *Que tipo de información llega al área, y de donde proviene?*

13. *Que tipo de información sale del área y hacia donde va?*

14. *Como hace para transmitir información a otros departamentos?*

15. *Que tipo de procesos estadísticos utilizan y en que los aplican?*

ADMINISTRACION DE PERSONAL

16. *Que acciones se toman para hacer un ambiente de trabajo agradable en el área?*

17. *De que forma es llevada la evaluación del personal?*

a) De las nuevas contrataciones?

b) Del personal que actualmente labora

18. Como establecen las necesidades de capacitación del personal del área de soldadura?

19. Que factores considera ud. que influyen para que exista rotación de personal en el área?

20. Como hacen para promover a su personal?

21. *Que medidas, actividades, o criterios facilitan la integración y el trabajo en equipo?*

RELACION DEL AREA DE SOLDADURA CON OTRAS AREAS

22. *Con que otras áreas mantiene relación el área de soldadura?*

TECNOLOGIA

23. *Como hacen para seleccionar tecnología?*

24. *Como hacen para adquirir tecnología?*

25. *Que procesos informáticos aplican en el área de soldadura?*

26. *Como elaboran los planes de mantenimiento y seguridad industrial?*

27. *Como distribuyen la carga de trabajo para la maquinaria y equipo?*

28. *Que tipo de controles aplican?*

De personal:

De operaciones de soldadura:

De Inventario de materiales y suministros:

De metas y objetivos:

De uso de maquinaria y equipo:

Otros:

29. *Tienen métodos especiales para el almacenamiento y conservación de materiales y suministros que así lo requieran?*

SI

NO

30. Como se realizan?

EXPERIMENTACION E INVESTIGACION TECNOLOGICA

31. Que parámetros utilizan para definir las áreas de investigación o proyectos a implementar?

32. Como se planean los procesos de investigación?

PLANIFICACION ESTRATEGICA DEL AREA

33. Esta definida una planificación estratégica del área de soldadura?

a) De mediano plazo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
b) De largo plazo	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

34. Como se llegó a establecer?

PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

35. Que medios utilizan para la transferencia tecnológica?

Licencias	<input type="checkbox"/>	Charlas técnicas	<input type="checkbox"/>
Convenios	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de personal	<input type="checkbox"/>
Alianzas estratégicas	<input type="checkbox"/>	Asesorías	<input type="checkbox"/>
Tratados	<input type="checkbox"/>	Publicaciones	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otros _____	

36. De que forma se obtienen y se aplican esos medios?

J) NORMAS APLICADAS EN SOLDADURA

37. Se trabaja bajo el criterio de utilización de algunas normas en el área de soldadura?

SI NO

38. De que manera aplican las normas de soldadura?

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNO DEL CENTRO DE INVESTIGACION
Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA (C.I.T.T.)**

**UNIVERSIDAD DON BOSCO
FACULTAD DE INGENIERIA
ENTREVISTA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

INTRODUCCION

Sabiendo que su tiempo es muy importante y de sus múltiples ocupaciones le agradecemos de antemano por la atención que brinda a la presente.

Con la finalidad de valorar la situación en cuanto a los procedimientos aplicados en el área de soldadura del Centro de Investigación y Transferencia Tecnológica (C.I.T.T.), se está llevando a cabo una investigación de campo mediante entrevistas al interior de la institución, como a las universidades y empresas a las cuales se ha brindado algún tipo de servicio.

El estudio se enmarca en el proceso de formulación de tesis para la escuela de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Don Bosco.

El objetivo del estudio es llegar a formular una propuesta encaminada a la optimización de las operaciones en el área de soldadura del C.I.T.T. por lo cual solicitamos de su completa objetividad y sinceridad en las respuestas.

Sus puntos de vista son muy valiosos y las respuestas que proporcione servirán como insumo al estudio para evaluar la situación actual del área en mención, de ahí la importancia para nosotros de realizar esta entrevista.

La información que Ud. proporcione será manejada en completa confidencialidad y con el respeto que Ud. merece.

Agradecemos de antemano su colaboración y el tiempo brindado a la presente.

ENTREVISTA DIRIGIDA AL PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.

Cargo: Instructor

Área: Soldadura

Fecha: _____

Entrevistador: Fidel A. Blanco

OBJETIVO : *Recopilar información en torno a la forma en que son llevados los procedimientos que se aplican actualmente para el área de soldadura por parte del personal que labora en el C.I.T.T.*

PLANIFICACION

- 1. Conoce de un plan específico para el área de soldadura? SI NO
- 2. Si es sí, participa Ud. en el proceso de planeación? SI NO
- 3. Existe un plan de capacitación para el personal del área? SI NO
- 4. Que áreas de capacitación comprende ese plan?

- 5. Que actividades realiza?

6. Como planifica sus actividades?

7. Se sostienen reuniones con el jefe inmediato para planear actividades?

SI

NO

8. Con que frecuencia se realizan?

9. Que actividades planifican en esas reuniones?

10. Si no existen reuniones para planificación, como determinan las actividades a realizar en el área?

SISTEMAS DE INFORMACION

11. De que forma tiene acceso a información técnica actualizada y avances tecnológicos?

12. Que tipo de información llega al área, y de donde proviene?

13. Que tipo de información sale del área y hacia donde va?

14. Como hace para transmitir información a otros departamentos?

15. Existen manuales de:

- | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Procedimientos | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| De Puestos | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| De funciones | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |
| Reglamento Interno | SI <input type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> |

TECNOLOGIA

16. Que procesos informáticos aplican en el área de soldadura?

17. Existen planes de:

Mantenimiento: SI NO Lo implementan? SI NO

Seguridad industrial: SI NO Lo implementan? SI NO

18. Como han diseñado esos planes?

Mantenimiento:

Seguridad Industrial:

19. Como distribuyen la carga de trabajo para la maquinaria y equipo?

20. Tienen métodos especiales para el almacenamiento y conservación de materiales y suministros que así lo requieran?

SI NO

21. Como se realizan?

PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

22. Que medios utilizan para la transferencia tecnológica?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Licencias | <input type="checkbox"/> | Charlas técnicas | <input type="checkbox"/> |
| Convenios | <input type="checkbox"/> | Desarrollo de personal | <input type="checkbox"/> |
| Alianzas estratégicas | <input type="checkbox"/> | Asesorías | <input type="checkbox"/> |
| Tratados | <input type="checkbox"/> | Publicaciones | <input type="checkbox"/> |
| Seminarios | <input type="checkbox"/> | Otros _____ | |

23. Describa el procedimiento utilizado para la transferencia de tecnología con los medios anteriores?

NORMAS APLICADAS EN SOLDADURA

24. *Se trabaja bajo el criterio de utilización de algunas normas en el área de soldadura?*

SI

NO

25. *De que manera aplican las normas de soldadura?*

ANEXO 3
GUIA PARA REALIZAR LA
OBSERVACION DIRECTA

GUIA DE OBSERVACION ORDINARIA AL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T.

OBJETIVO : *Hacer marco de referencia para formar una apreciación personal en aspectos relacionados a la situación actual del área de soldadura del C.I.T.T.*

- *Infraestructura e Instalaciones (Tipo de material de construcción, Instalaciones eléctricas, agua potable, techo)*
- *Distribución de la planta (Oficinas, bodega, operación, maquinaria y equipo)*
- *Diseño de puestos de trabajo (Diseño del puesto, delimitación de área de trabajo, ubicación de equipo, distribución de tuberías)*
- *Iluminación (Tipología y distribución de luminarias, puntos de luz, área de iluminación)*
- *Ventilación (Tipo de ventilación, equipo de ventilación)*
- *Maquinaria y Equipo (Características, estado, aplicación)*
- *Seguridad Industrial (Emisión de gases, y polvos, ubicación de extintores, puertas de emergencia, equipo de protección, delimitación de áreas de tránsito, manejo de desechos, señalización, y otros)*

ANEXO 4
POBLACION SELECCIONADA PARA
LA INVESTIGACION

EMPRESAS Y PERSONAS ELEGIDAS PARA LA INVESTIGACION DE CAMPO

A) EMPRESAS

1. EL DORADO S. A.
2. INDUSTRIAS UNISOLA S.A.

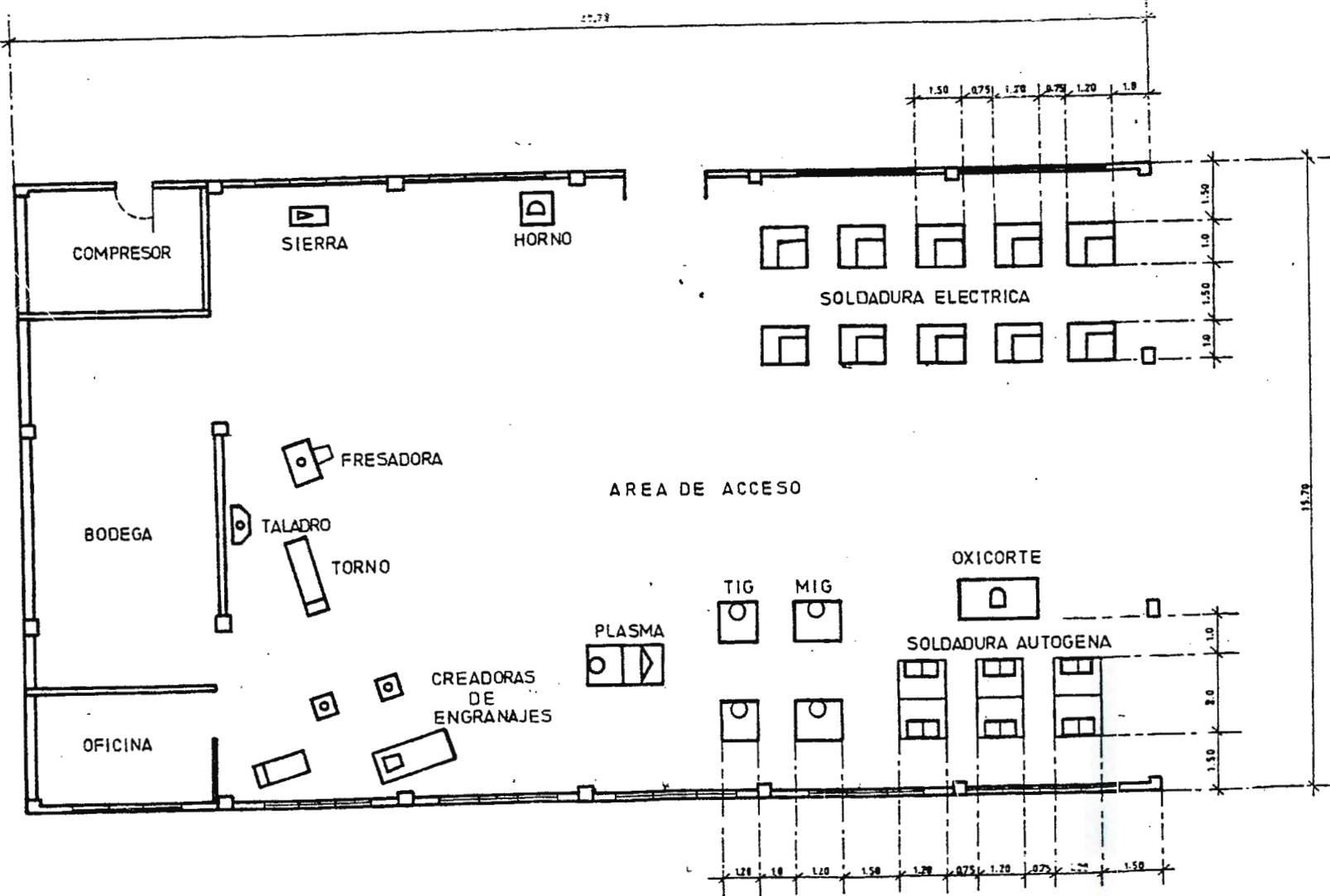
B) UNIVERSIDADES

1. UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA
2. UNIVERSIDAD POLITECNICA DE EL SALVADOR
3. UNIVERSIDAD TECNOLOGICA
4. UNIVERSIDAD ALBERT EINSTEIN
5. UNIVERSIDAD DON BOSCO

C) PERSONAL INTERNO DEL C.I.T.T.

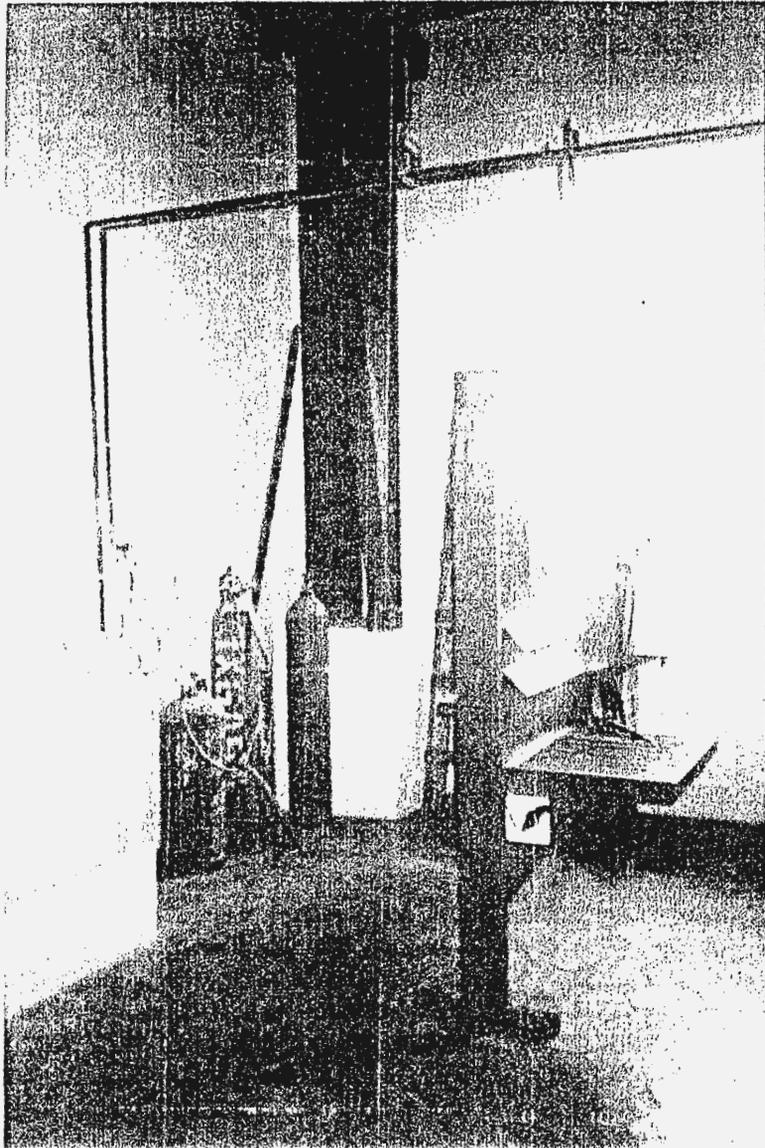
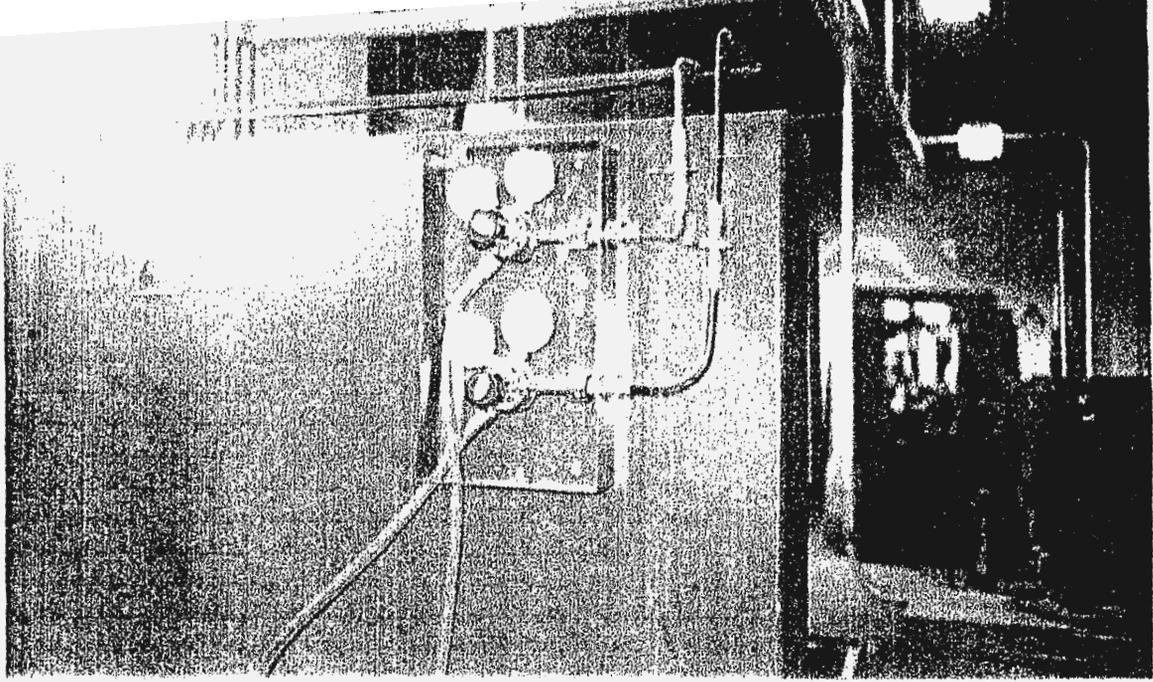
1. DIRECTOR GENERAL
2. CONSULTOR EN MERCADEO
3. DIRECTOR TECNICO
4. JEFE DE TALLER DE MECANICA GENERAL
5. INSTRUCTOR DEL AREA DE SOLDADURA

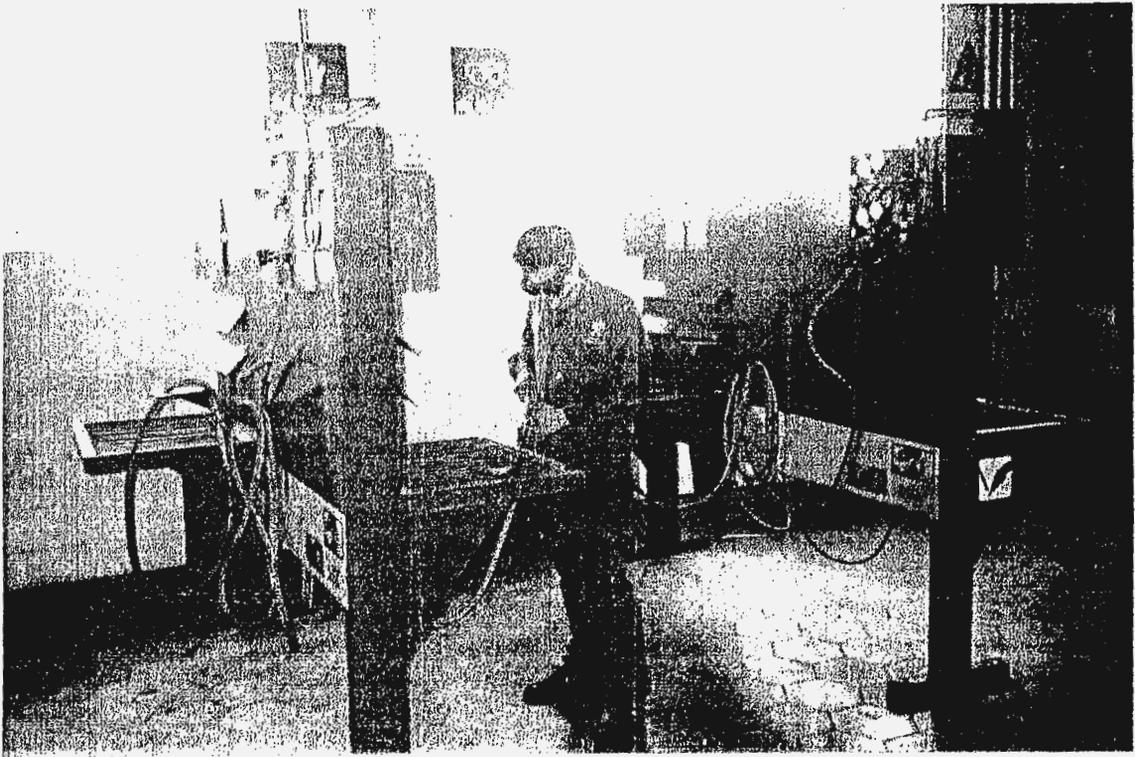
ANEXO 5
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA
ACTUAL DEL TALLER DE
SOLDADURA



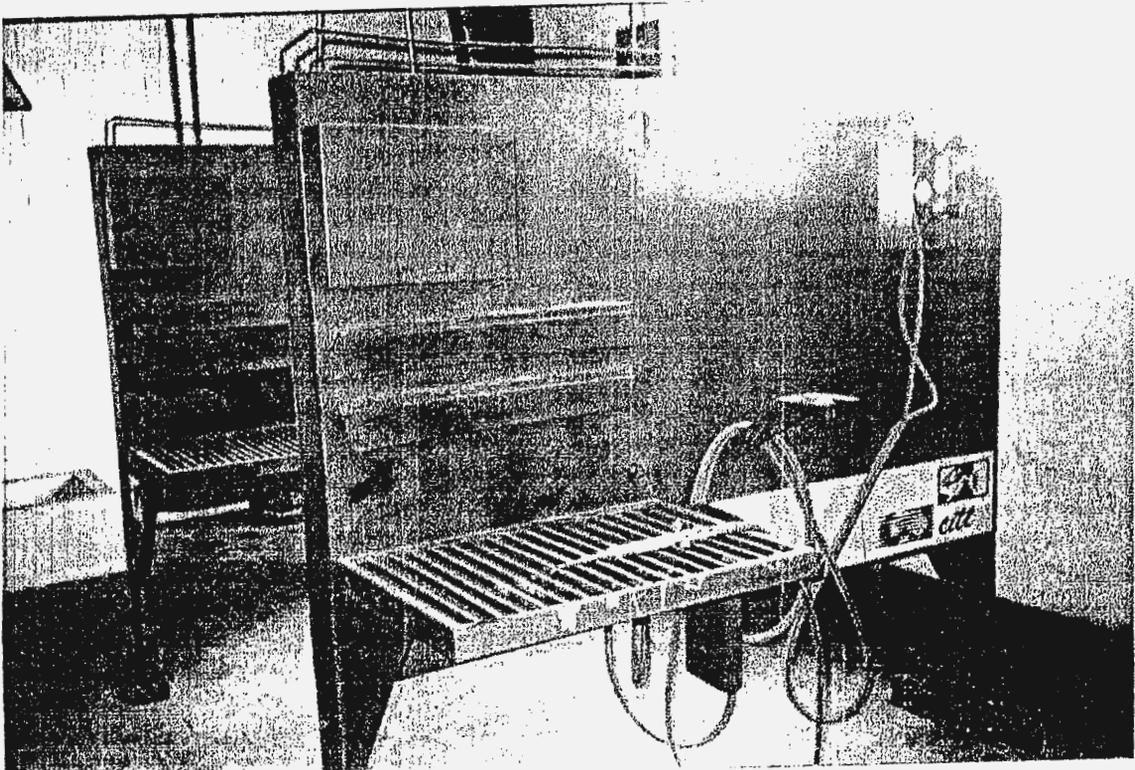
PLANO DE UBICACION ACTUAL DEL EQUIPO DEL AREA DE SOLDADURA DEL C.I.T.T

ANEXO 6
FIGURAS DE LOS PUESTOS DE
TRABAJO Y CONDICIONES EN EL
TALLER DE SOLDADURA

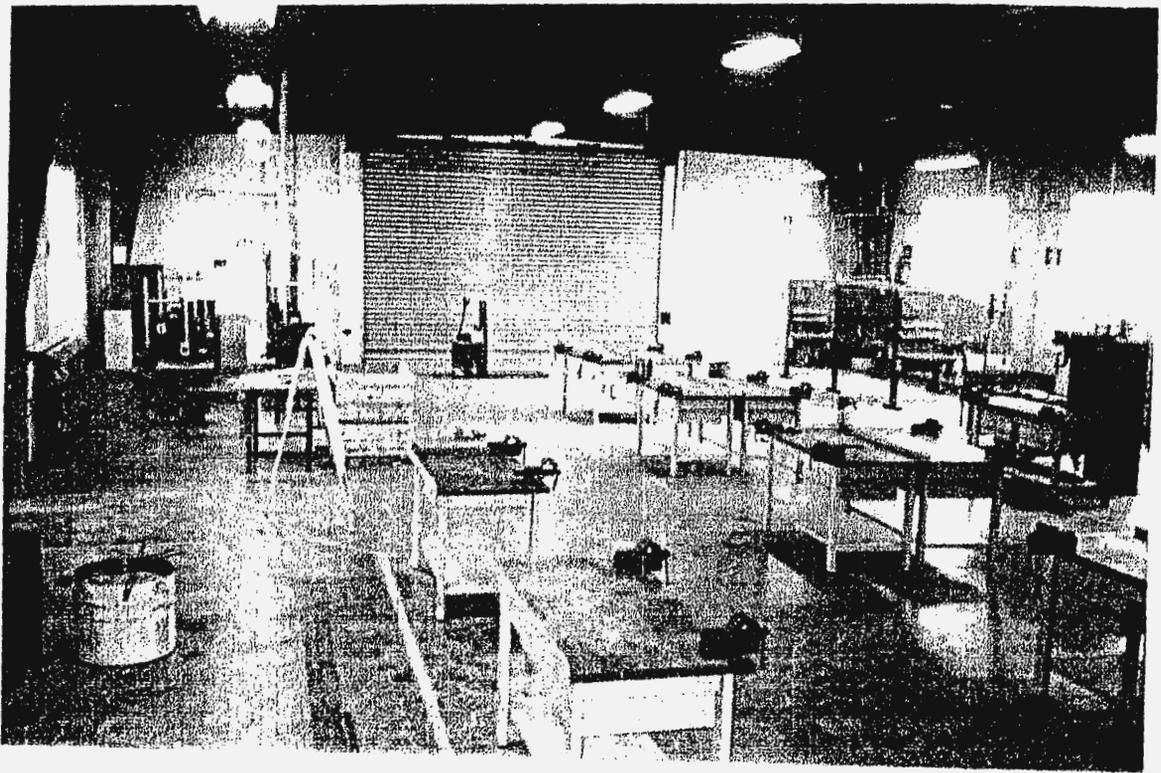




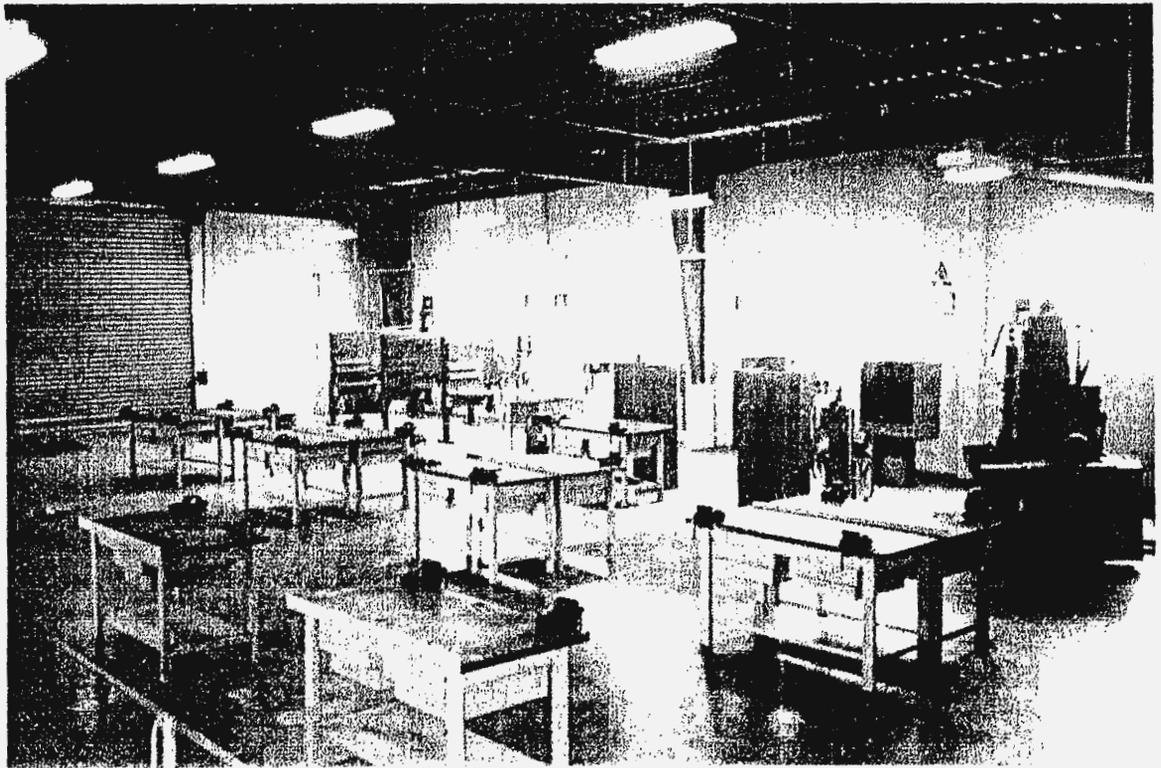
115



116



1672



1673

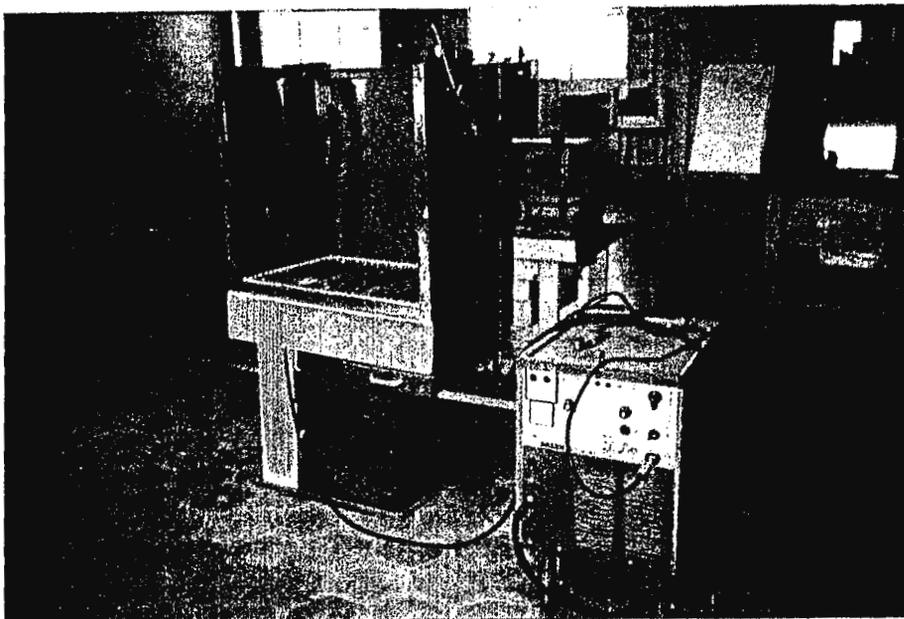


FIG. 1



FIG. 2

ANEXO 7
PLAN OPERATIVO ANUAL 1997 DEL
C.I.T.T. PARA EL AREA DE MECANICA

PLANEAMIENTO ESTRATEGICO DEL CENTRO DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

AREA PRINCIPAL	OBJETIVOS	METAS	MACRO ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	FUENTE DE VERIFICACION	
D	1 Mejorar la calidad y atención a los participantes en las capacitaciones (area no formal)	1.1 Desarrollar por lo menos un 25% más de cursos de capacitación en cada especialidad	1.1.1 Diseño y ejecución del programa de capacitación													Considerar prioritariamente la capacitación cerrada Mantener los clientes actuales y ampliar la búsqueda de nuevos Banco de profesionales de calidad Soporte lógico para la ejecución de los cursos	
		2 Ampliar el mercado potencial y lograr una mayor cobertura geográfica y calidad de los servicios	2.1 Una investigación de mercados	2.1.1 Estudio de mercado													Estudio de mercado realizado Estadística de satisfacción al cliente
			2.2 Un plan de mercadeo con un 25% de incremento en la cartera de clientes	2.2.1 Diseño y ejecución del plan de mercadeo y ventas de servicio.													Nivel del cumplimiento del plan
	3 Organización y funcionamiento de un depto de servicios a las empresas y servicios internos	2.3 Mayor protección de la imagen del CITT con los Gtes de produc. Y capacitac. Del sector productivo	2.3.1 Promoción del CITT y sus servicios														Promoción personalizada Medición de la proyección del CITT
		3.1 Cinco empresas atendidas en servicios de capacitación	3.1.1 Capacitación a personal para brindar los servicios														Listado de cursos recibidos y listado de personal capacitado
		4 Mantener presencia en actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología (una por especialidad)	4.1 Desarrollar cuatro publicaciones científicas y tecnológicas (una por especialidad)	4.1.1 Difusión científica y tecnológica													
	4.2 Cuatro convenios con entidades de ciencia y tecnología.		4.2.1 Vinculación con CONACYT, otras universidades para proyección														Convenios y contratos suscritos Actividades realizadas en conjunto
	5 Contribuir a mejorar la gestión de proyectos educativos, sociales y tecnológicos	5.1 Incrementar en un 25% la oferta de servicios en proyectos educativos, sociales y tecnológicos	5.1.1 Readecuación y consolidación del departamento de proyectos														Número de proyectos en ejecución Venta de servicios realizados

ANEXO 8
NORMAS DE SEGURIDAD CGA

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL OXIGENO GASEOSO

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Oxígeno gaseoso	Nombre comercial	Oxígeno
Nombre químico	Oxígeno	Peso Molecular	32.00
Formula	O ₂		

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	(%) PESO	TLV - TWA Límite de Exposición máxima durante 8 hs./día y 40 hs. Semana
Oxígeno	100	Ninguno establecido hasta la fecha

III. PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición, 760 mm Hg	-183 °C (-297.4 °F)	Punto de congelamiento	-218.4 °C (-361.1 °F)
Gravedad específica (agua = 1)	Gas	Presión de vapor a 21 °C	Gas
Densidad del vapor (aire = 1)	1.05 a 25 °C	Solubilidad en agua % en peso	Despreciable
Apariencia y olor	Gas a presión y temperatura normal; incoloro y sin sabor		

IV. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

EFFECTOS DE UNA SOBRE EXPOSICIÓN

No hay evidencia de efectos adversos por contacto de Oxígeno con la piel, con los ojos o por ingestión.

La inhalación de Oxígeno a concentraciones del 80% o superior por unas pocas horas, puede causar irritación nasal, constricción en la garganta, dolor de pecho y dificultad en la respiración. La respiración de Oxígeno bajo presión, incrementa la probabilidad de efectos adversos en un período más corto, puede causar daños al pulmón y al sistema nervioso central reflejándose en débil coordinación, sensación de temblores, disturbios visuales y auditivos, contracción muscular, inconsciencia y convulsiones, puede disminuir la capacidad de adaptación a la obscuridad y la reducción de la periferia visual.

Procedimientos de emergencia y primeros auxilios:

Trasladar a la víctima al aire fresco. Proporcione respiración artificial, si no respira. Mantenga a la víctima confortable y en reposo. Llame a un médico.

V. PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

El Oxígeno acelera vigorosamente la combustión. Use los medios apropiados para los fuegos circundantes. El agua es el medio de extinción preferido para el fuego en ropas.

Procedimiento en caso de incendio:

Evacuar a todo el personal del área de peligro. Enfriar inmediatamente los recipientes con agua atomizada desde la máxima distancia posible; entonces aleje los cilindros del área de fuego, si no hay peligro.

El Oxígeno es un agente oxidante. El contacto con materiales inflamables puede provocar fuego o explosión. El cilindro puede romperse debido al calor del fuego. Ninguna parte del cilindro debe someterse a temperaturas mayores de 52 °C. Todos los cilindros están provistos de dispositivos de relevo de presión, diseñados para ventear el contenido cuando se exponen a temperaturas elevadas. Chispas eléctricas, flamas y cigarrillos en presencia de atmósferas enriquecidas de Oxígeno son riesgos potenciales de explosión.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD

El Oxígeno es estable.

Materiales a evitar: Asfalto, materiales combustibles e inflamables, especialmente grasas y aceites.

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUGA

Si el producto presenta fuga, siga los siguientes pasos: Elimine la fuga, si no hay riesgo. Ventile el área de fuga o mueva el cilindro que tiene fuga a un área bien ventilada. Alejar todos los materiales inflamables. Nunca debe permitirse el contacto de Oxígeno con superficies aceitosas, ropa grasosa o con algún otro material combustible.

VIII. PRECAUCIONES A TOMAR.

Ventilación del lugar de trabajo: Mecánica general.

Vestimenta de protección: Utilice guantes de piel o carnaza, botas con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de cilindros. Si es necesario utilice lentes con protección lateral o pantallas faciales completas.

Advertencia: Gas a alta presión. Acelera vigorosamente la combustión. Evite el contacto con grasas, aceites y otros materiales inflamables. Nunca use manifolds para cilindros de Oxígeno, al menos que hayan sido diseñados específicamente para este uso. Use solamente equipo condicionado para servicio de Oxígeno. Use tubería y equipo diseñado apropiadamente para resistir las presiones. Proteja los cilindros contra cualquier daño físico. Aísle el Oxígeno de materiales e instalaciones de gas combustible por medio de una adecuada distancia o barreras resistentes al fuego. Proteja los cilindros contra un sobrecalentamiento. Nunca use Oxígeno atomizado para propósitos de limpieza de cualquier tipo, especialmente de ropa, ya que incrementa la posibilidad de fuego. Un retroceso de flujo hacia el cilindro

puede provocar su ruptura. Use una válvula ckeck o algún otro dispositivo de protección en cualquier línea o tubería conectados a un cilindro para prevenir un retroceso de flujo. Nunca trabaje sobre un sistema presurizado. Si se presenta una fuga, cierre la válvula del cilindro y ventile el sistema; entonces repare la fuga. Nunca lubrique válvulas, reguladores y equipos al servicio de Oxígeno con cualquier sustancia combustible.

Nota importante: Por ningún motivo modifique las condiciones normales del recipiente. No retire la válvula, no golpee el cilindro, no lo use como rodillo, no haga arco eléctrico con el, no lo recargue con otros gases, evite que la válvula o el cuerpo del recipiente se contaminen con grasa o aceite. No desprenda las etiquetas, tomar estas precauciones puede evitarle peligros adicionales.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL DIOXIDO DE CARBONO

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Dioxido de Carbono	Nombre comercial	Dióxido de Carbono
Nombre químico	Dióxido de Carbono	Sinónimos	Anhidrido Carbónico, Acido Carbónico Gas
Formula	CO ₂	Peso Molecular	44.011

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	(%) PESO	TLV - TWA Límite de Exposición máxima durante 8 hs./día y 40 hs. Semana
Dióxido de Carbono	100	5000 ppm

III. PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de sublimación, 760 mm Hg	-78.5 °C (-109.3 °F)	Punto de congelamiento 760 mm Hg	No aplica
Gravedad específica (agua = 1)	0.713 a 25 °C y 63.5 atm.	Presión de vapor a 21 °C	5824 Kpa (844.7 psia)
Densidad del vapor (aire = 1)	1.53 a 0 °C	Solubilidad en agua	0.759 cm ³ / cm ³ de agua
Apariencia y olor picante	Gas a presión y temperatura normal; incoloro e inodoro con		sabor ligeramente

IV. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

La rápida evaporación del gas licuado puede provocar quemaduras criogénicas sobre la piel y los ojos.

El vapor de Dióxido de Carbono puede causar sensación de comezón en los ojos.

La inhalación de concentraciones moderadas de Dióxido de Carbono puede provocar asfixia, dolor de cabeza, dificultad al respirar, inconsciencia, falta de coordinación e incluso la muerte por desplazamiento del Oxígeno del aire vital para la vida.

En los trabajos de soldadura y cortadoras se pueden crear peligros adicionales para la salud: Los humos y gases producidos durante el proceso pueden ser peligrosos para la salud, y causar enfermedades en los pulmones. Mantenga la cabeza lejos del humo, no lo respire, use suficiente ventilación para alejar los humos y gases de su área de respiración y del área general. El tipo y cantidad de los gases depende del equipo y las herramientas utilizadas.

Procedimientos de emergencia y primeros auxilios:

Si hay contacto de la piel con gas licuado, caliente el área afectada con agua tibia, no arriba de 40 °C. En caso de exposición en gran parte del cuerpo, quitar la ropa al mismo tiempo de estar bajo una regadera de agua tibia. Llame a un médico.

En el caso de inhalación traslade a la persona al aire fresco. Si no respira, suministrar respiración artificial. El oxígeno puede ser suministrado cuando sea necesario. Llame a un médico.

Si el contacto del gas licuado o vapor es con los ojos, lavar inmediatamente los ojos con bastante agua por un período no menor de 15 minutos. Recibir atención médica preferentemente de un oftalmólogo inmediatamente.

V. PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

El Dióxido de Carbono no es inflamable. Use los medios apropiados para incendios en el entorno.

Procedimiento en casos de incendio:

Evacue a todo el personal del área de peligro. Inmediatamente humedezca los cilindros con agua por aspersión desde una distancia máxima hasta que se enfríen; luego puede retirar los cilindros sin ningún riesgo, retire los cilindros lejos del área del incendio.

El cilindro puede romperse debido al calor del fuego. Ninguna parte del cilindro debe someterse a temperaturas mayores de 52 °C. Todos los cilindros están provistos de dispositivos de relevo de presión, diseñados para ventear el contenido cuando se exponen a temperaturas elevadas.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD

El Dióxido de Carbono es estable.

Materiales a evitar: Metales alcalinos, alcalinos térreos, acetiluros metálicos, Cromo, Titanio por encima de 550 °C, Uranio por encima de 750 °C. El Dióxido de Carbono húmedo es corrosivo y debe usarse acero inoxidable para su manejo.

Productos de descomposición peligrosos: En presencia de descargas eléctricas, el Dióxido de Carbono se descompone en Monóxido de Carbono y oxígeno.

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUGA

Inmediatamente evacue a todo el personal del área de peligro. Use equipo de respiración autónomo cuando se requiera. Si puede hacerlo sin riesgo, cierre la fuga. Ventile el área de la fuga o lleve a un área bien ventilada el cilindro que presenta la fuga. Antes de permitir el reingreso del personal, pruebe el área, especialmente las áreas cerradas para cerciorarse de que hay suficiente Oxígeno.

VIII. PRECAUCIONES A TOMAR

Protección respiratoria: Utilice equipo de respiración de aire autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de Oxígeno (menores al 19.5% de Oxígeno).

Ventilación: Extracción local de preferencia con suficiente ventilación.

Vestimenta de protección: Utilice guantes de piel o carnaza, botas con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de cilindros. Si es necesario utilice lentes con protección lateral o pantallas faciales completas.

Precaución: Gas a alta presión. Use tubería y equipos diseñados adecuadamente para resistir posibles presiones. Puede causar sofocación rápida, por deficiencia de Oxígeno. Siempre almacénese y úsese con ventilación adecuada. Cierre la válvula cuando no lo utilice, o cuando se termine el gas. Nunca trabaje en sistemas presurizados. Si hay alguna fuga, cierre la válvula del cilindro y ventile el sistema, cuidando que dicha ventilación salga a un lugar seguro. Después repare la fuga.

Nota importante: Por ningún motivo modifique las condiciones normales del recipiente. No retire la válvula, no golpee el cilindro, no lo use como rodillo, no haga arco eléctrico con él, no lo recargue con otros gases, evite que la válvula o el cuerpo del recipiente se contaminen con grasa o aceite. No desprenda las etiquetas, tomar estas precauciones puede evitarle peligros adicionales.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL ARGÓN.

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Argón	Nombre comercial	Argón
Nombre químico	Argón	Peso Molecular	39.948
Formula	Ar		

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	(%) PESO	TLV - TWA Límite de Exposición máxima durante 8 hs./día y 40 hs. Semana
Argón	100	Simple asfixiante

III. PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición, 760 mm Hg	-186 °C (-302.6 °F)	Punto de congelamiento	-189 °C (-308.6 °F)
Gravedad específica (agua = 1)	Gas	Presión de vapor a 21 °C	Gas
Densidad del vapor (aire = 1)	1.378 a 21.1 °C	Solubilidad en agua % en peso	Insignificante
Apariencia y olor	Gas a presión y temperatura normal; incoloro y sin sabor		

IV. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD.

No hay evidencia de efectos adversos por el contacto de Argón con la piel y ojos, ni por ingestión.

La inhalación de Argón en concentraciones moderadas puede causar asfixia, jaqueca, somnolencia mareo, excitación, salivación excesiva, vómito e inconsciencia. La falta de Oxígeno es causa de muerte.

En los trabajos de soldadura y cortadoras se pueden crear peligros adicionales para la salud: Los humos y gases producidos durante el proceso pueden ser peligrosos para la salud, y causar enfermedades en los pulmones. Mantenga la cabeza lejos del humo, no lo respire, use suficiente ventilación para alejar los humos y gases de su área de respiración y del área general. El tipo y cantidad de los gases depende del equipo y las herramientas utilizadas.

Procedimientos de emergencia y primeros auxilios:

Lleve al paciente al aire fresco. Aplique respiración artificial si no respira. Administre Oxígeno si la respiración se dificulta. Llame al médico.

V. PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

El Argón no es inflamable. Use los medios apropiados para incendios en el entorno.

Procedimiento en casos de incendio:

Evacue a todo el personal del área de peligro. Inmediatamente humedezca los cilindros con agua por aspersión desde una distancia máxima hasta que se enfríen; luego puede retirar los cilindros sin ningún riesgo, retire los cilindros lejos del área del incendio.

El cilindro puede romperse debido al calor del fuego. Ninguna parte del cilindro debe someterse a temperaturas mayores de 52 °C. Todos los cilindros están provistos de dispositivos de relevo de presión, diseñados para ventear el contenido cuando se exponen a temperaturas elevadas.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD

El Argón es estable.

Materiales a evitar: Ninguno conocido hasta la fecha. El Argón es químicamente inerte.

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUGA

Inmediatamente evacue a todo el personal del área de peligro. Use equipo de respiración autónomo cuando se requiera. Si puede hacerlo sin riesgo, cierre la fuga. Ventile el área de la fuga o lleve a un área bien ventilada el cilindro que presenta la fuga. Antes de permitir el reingreso del personal, pruebe el área, especialmente las áreas cerradas para cerciorarse de que hay suficiente Oxígeno.

VIII. PRECAUCIONES A TOMAR

Protección respiratoria: Utilice equipo de respiración de aire autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de Oxígeno (menores al 19.5% de Oxígeno).

Ventilación: Extracción local de preferencia con suficiente ventilación.

Vestimenta de protección: Utilice guantes de piel o carnaza, botas con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de cilindros. Si es necesario utilice lentes con protección lateral o pantallas faciales completas.

Precaución: Gas a alta presión. Use tubería y equipos diseñados adecuadamente para resistir posibles presiones. Puede causar sofocación rápida, por deficiencia de Oxígeno. Siempre almacénese y úsese con ventilación adecuada. Cierre la válvula cuando no lo utilice, o cuando se termine el gas. Nunca trabaje en sistemas presurizados. Si hay alguna fuga, cierre la válvula del cilindro y ventile el sistema, cuidando que dicha ventilación salga a un lugar seguro. Después repare la fuga.

Nota importante: Por ningún motivo modifique las condiciones normales del recipiente. No retire la válvula, no golpee el cilindro, no lo use como rodillo, no haga arco eléctrico con él, no lo recargue con otros gases, evite que la válvula o el cuerpo del recipiente se contaminen con grasa o aceite. No desprenda las etiquetas, tomar estas precauciones puede evitarle peligros adicionales.

HUOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL AIRE

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Aire	Nombre comercial	Aire
Nombre químico	Aire	Peso Molecular	28.8
Formula	Mezcla de O ₂ y N ₂		

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	(%) PESO	TLV - TWA Límite de Exposición máxima durante 8 hs./día y 40 hs. Semana
Aire: Oxígeno	21	Ninguna comúnmente conocida
Nitrógeno	79	Simple asfixiante

III. PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición, 760 mm Hg	-194.3 °C (-318 °F)	Punto de congelamiento	De -216.2 a -191.3 °C (-357.2 a -312.4 °F)
Gravedad específica (agua = 1)	Gas	Presión de vapor a 21 °C	Gas
Densidad del vapor (aire = 1)	1.00	Solubilidad en agua % en peso	Despreciable
Apariencia y olor	Gas a presión y temperatura normal; incoloro y sin sabor		

IV. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD.

No existe evidencia de efectos adversos por contacto o inhalación de aire.

V. PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

El aire es un agente oxidante. Utilice el método apropiado para sofocar el fuego circundante.

Procedimientos en caso de incendio:

Evacue a todo el personal del área de peligro. Inmediatamente enfríe los cilindros con agua en forma de niebla a una distancia apropiada hasta que se enfríen, después aleje los cilindros del área de fuego si no hay riesgo.

El aire es un agente oxidante, puede acelerar la combustión. El contacto con materiales inflamables puede causar fuego o explosión. El cilindro puede romperse debido al calor del fuego. Ninguna parte del cilindro debe someterse a temperaturas mayores de 52 °C. Todos los cilindros están provistos de dispositivos de relevo de presión, diseñados para ventear el contenido cuando se exponen a temperaturas elevadas.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD

El aire es estable.

Materiales a evitar: Materiales inflamables y combustibles.

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUGA.

Cierre el cilindro si no hay riesgo.

VIII. PRECAUCIONES A TOMAR.

Ventilación: Mecánica general

Vestimenta de protección: Utilice guantes de piel o carmaza, botas con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de cilindros. Si es necesario utilice leutes con protección lateral o pantallas faciales completas.

Advertencia: Gas a alta presión. Puede acelerar la combustión. Manténgase retirado de aceites y grasas. Cierre la válvula cuando no este en uso o cuando este vacío el cilindro. Use tubería y equipo adecuadamente diseñado para resistir presiones que puedan surgir.

Cuando dos o más gases se mezclan, sus propiedades peligrosas pueden combinarse para crear un riesgo adicional inesperado. Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un experto en seguridad u otra persona entrenada cuando haga su evaluación de seguridad del producto final.

Nunca trabaje en un sistema presurizado. Si hay fuga, cierre la válvula del cilindro, botar la presión del sistema venteándolo a un lugar seguro y después repare la fuga. Almacene y use lejos de materiales inflamables. Nunca lubrique válvulas de aire, reguladores, etc., con una sustancia combustible. El aire no es sustituto del oxígeno. Llámelo por su nombre siempre.

La conveniencia de usarse para respiración bajo el agua deberá ser determinada por o bajo supervisión de personal experimentado en el uso de respiración submarina y familiarizado con los efectos, métodos, frecuencia y duración de uso, peligros, efectos laterales y precauciones a ser tomadas

Nota importante: Por ningún motivo modifique las condiciones normales del recipiente. No retire la válvula, no golpee el cilindro, no lo use como rodillo, no haga arco eléctrico con él, no lo recargue con otros gases, evite que la válvula o el cuerpo del recipiente se contaminen con grasa o aceite. No desprenda las etiquetas, tomar estas precauciones puede evitarle peligros adicionales.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL ACETILENO.

I. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Producto	Acetileno	Nombre comercial	Acetileno
Nombre químico	Acetileno	Sinónimos	Etino, Narcileno, Etyno
Formula	C ₂ H ₂	Peso Molecular	26.038

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

MATERIAL	(%) PESO	TLV - TWA Límite de Exposición máxima durante 8 hs./día y 40 hs. Semana
Acetileno	100	Sinple asfixiante. Se ha establecido un TLV - TWA de 750 ppm para acetona en la que disuelve el acetileno y un límite máximo de exposición para períodos cortos de 1000 ppm.

III. PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición, 760 mm Hg	No aplica	Punto de congelamiento	-84 °C (-119.2 °F)
Gravedad específica (agua = 1)	Gas	Punto de sublimación	a 1 atm.
Densidad del vapor (aire = 1)	0.91	Presión de vapor a 21 °C	44.4 Kg./cm ² (635 psig.)
Apariencia y olor	Gas incoloro a presión y temperatura normal; Olor a ajo fresco	Solubilidad en agua % en peso	Mínima

IV. INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

Ingestión: Si el Acetileno líquido es ingerido puede causar náusea.

Contacto con la piel: No se esperan efectos dañinos del vapor. El Acetileno líquido puede causar quemaduras por frío.

Contacto con los ojos: El Acetileno gaseoso puede causar irritación. El líquido puede causar irritación y quemaduras por congelamiento.

Inhalación: Asfixiante. Moderadas concentraciones pueden causar dolor de cabeza, mareos, somnolencia, náusea, excitación, salivación excesiva, vómito e inconsciencia.

Procedimientos de emergencia y primeros auxilios:

Inhalación: Traslade a la víctima al aire fresco. Si no respira dele respiración artificial, si la respiración se dificulta, administre Oxígeno. Llame al médico.

Contacto con los ojos: Lávese inmediatamente los ojos con agua por lo menos durante 15 minutos. Llame al médico, de preferencia un oftalmólogo.

Los trabajos con soldadura y corte pueden crear riesgos adicionales a la salud. Los humos y gases, pueden ser peligrosos para la salud y pueden causar serias enfermedades pulmonares.

Mantenga su cabeza lejos de los humos. No respire los humos y gases causados por el proceso. Utilice la suficiente ventilación, extracción local o ambos para mantener alejados humos y gases de su nariz o del área en general. El tipo y cantidad de humos y gases depende del equipo y dispositivos utilizados. Es muy probable encontrar materiales peligrosos en recubrimientos, gases, metales, etc. Una sobreexposición de corta duración a humos pueden dar como resultado molestias tales como mareos, náuseas, resequedad o irritación de nariz, ojos y garganta.

V. PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN.

Punto de ignición	-17.8 °C (0 °F)	Temperatura de autoignición	299 °C (571 °F)
Limites de inflamabilidad en aire		Inferior	Superior
% en volumen		2.2 %	85 %

Procedimientos en caso de incendio:

Evacue a todo el personal del área en peligro. Inmediatamente enfríe los cilindros con agua en forma de niebla a una distancia apropiada, teniendo cuidado de no extinguir las flamas. Aleje los cilindros del área de fuego si no hay ningún riesgo. Mientras continúe enfriando con agua en forma de niebla.

El Acetileno es extremadamente inflamable. Puede formar mezclas explosivas con aire o con agentes oxidantes. No extinga las flamas pues existe la posibilidad de una reignición explosiva. Vapores inflamables pueden dispersarse por un derrame. Las atmósferas explosivas pueden dilatarse. Antes de entrar a un área, especialmente áreas confinadas, verifique la atmósfera con un dispositivo adecuado. Ninguna parte del recipiente debe exponerse a temperaturas mayores de 52 °C. Los recipientes están provistos con un dispositivo de liberación de presión, diseñado para ventear el contenido cuando se exponen a temperaturas elevadas.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD.

El Acetileno es inestable. Hay riesgo de polimerización a elevadas temperaturas y presión y/o la presencia de un catalizador. La descomposición térmica o la combustión puede producir monóxido de carbono, bióxido de carbono e Hidrógeno. El proceso de soldadura y corte pueden dar como resultado la formación de monóxido de carbono y bióxido de carbono. Otros productos de descomposición de operación normal se originan de la volatilización, reacción u oxidación del material que se está trabajando.

Materiales a evitar: Cobre, plata, mercurio y sus aleaciones, agentes oxidantes, ácidos, halógenos y humedad.

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUGA.

Forma mezclas explosivas con el aire. Evacue inmediatamente a todo el personal del área de peligro. Use equipo de aire autónomo de respiración. Retire las fuentes de ignición, si no existe riesgo. Reduzca los vapores con niebla o agua fría atomizada. Cancele la fuga si no existe riesgo. Ventile el área de la fuga o traslade el recipiente con fuga a un área bien ventilada. Pueden propagarse los vapores inflamables de una fuga. Antes de entrar a un área, especialmente áreas confinadas, verifique la atmósfera con un dispositivo adecuado.

VIII. PRECAUCIONES A TOMAR.

Protección respiratoria: Cuando sea necesario, utilice equipo de respiración de aire autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de Oxígeno (menores del 19.5% de Oxígeno) o en concentraciones contaminantes, tales, que sean de inmediato peligro para la vida o la salud.

Ventilación: Extracción local. Utilice suficiente ventilación y trate de no respirar los humos.

Utilice guantes para soldador, el casco o la máscara facial con la sombra adecuada. Utilice calzado tipo bota con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de los cilindros. Si fuera necesario utilice protección para manos, cabeza y cuerpo, lo cual le ayudará a prevenir quemaduras por chispas o radiación.

El uso de arcos eléctricos y chispas podrían ser fuente de ignición de materiales combustibles. Prevenga incendios.

Use tubería y equipo diseñado adecuadamente para soportar presiones de trabajo. El gas puede causar rápida sofocación debido a la deficiencia de Oxígeno. Almacene y use con adecuada ventilación. Cierre la válvula del cilindro cuando no este en uso o cuando se encuentre vacío. No golpee el arco de soldadura sobre el cilindro. El efecto producido por una quemadura de arco podría llevar a la ruptura del cilindro. No aterrice el cilindro. Nunca trabaje sobre un sistema presurizado.

Nota importante: Por ningún motivo modifique las condiciones normales del recipiente. No retire la válvula, no golpee el cilindro, no lo use como rodillo, no haga arco eléctrico con el, no lo recargue con otros gases, evite que la válvula o el cuerpo del recipiente se contaminen con grasa o aceite. No desprenda las etiquetas, tomar estas precauciones puede evitarle peligros adicionales.

ANEXO 9
ANALISIS ECONOMICO DE
RENTABILIDAD
DETALLE DE EGRESOS

ANEXO 9

ANALISIS ECONOMICO

DETALLE DE EGRESOS

CONCEPTO	MONTOS PARA CADA CURSO DE CAPACITACION			DISTRIBUCION DE EGRESOS E INGRESOS			TOTAL PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO
	CURSO DE SOLDADURAS ESPECIALES	CURSO DE SOLDADURA TIG	TOTAL PARA LOS DOS CURSOS (€)	PARA EL PERIODO DE DURACION DEL PROYECTO AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	
INVERSION							
Gastos de Operación				85,000.00			85,000.00
EGRESOS							
A) COSTOS FIJOS							
Local	-	500.00	500.00	1,500.00	2,140.00	3,745.00	7,385.00
Teléfono / Correo / Fax	50.00	100.00	150.00	450.00	642.00	1,123.50	2,215.50
Transporte	50.00	-	50.00	150.00	214.00	374.50	738.50
Honorarios instructor	8,000.00	375.00	8,375.00	25,125.00	35,845.00	62,728.75	123,698.75
Honorarios personal de apoyo	1,300.00	72.91	1,372.91	4,118.73	5,876.05	10,283.10	20,277.88
Papeletería	900.00	250.00	1,150.00	3,450.00	4,922.00	8,613.50	16,985.50
Acetatos y Revelado	500.00	158.00	658.00	1,968.00	2,807.68	4,913.44	9,689.12
Diplomas	-	150.00	150.00	450.00	642.00	1,123.50	2,215.50
Folders y Anillado, y otros.	500.00	-	500.00	1,500.00	2,140.00	3,745.00	7,385.00
B) COSTOS VARIABLES							
- UTILIZACION DE MAQUINARIA							
Equipos de Soldadura TIG	2,400.00	500.00	2,900.00	8,700.00	12,412.00	21,721.00	42,833.00
Equipos de Soldadura MIG	2,400.00	-	2,400.00	7,200.00	10,272.00	17,976.00	35,448.00
- UTILIZACION DE EQUIPO							
Equipo de Protección	500.00	-	500.00	1,500.00	2,140.00	3,745.00	7,385.00
- MATERIAL FUNGIBLE							
Gases Argón y CO2	10,750.00	1,200.00	11,950.00	35,850.00	51,146.00	89,505.50	176,501.50
3 Platinas de 1020	666.00	-	666.00	1,998.00	2,850.48	4,988.34	9,836.82
Lámina hierro	175.00	-	175.00	525.00	749.00	1,310.75	2,584.75
Discos para devaste (Pulidora)	150.00	104.00	254.00	762.00	1,087.12	1,902.46	3,751.58
Cepillos para pulir	50.00	60.00	110.00	330.00	470.80	823.90	1,624.70
Platinas de Hierro Dulce	800.00	-	800.00	2,400.00	3,424.00	5,992.00	11,816.00
Platinas de Aluminio	600.00	955.89	1,555.89	4,667.57	6,659.21	11,653.62	22,980.50
Platina de Acero Inoxidable	-	560.00	560.00	1,680.00	2,396.80	4,194.40	8,271.20
Varillas Inoxidable aporte	-	230.00	230.00	690.00	984.40	1,722.70	3,397.10
Tubería de Acero Inoxidable	1,250.00	-	1,250.00	3,750.00	5,350.00	9,362.50	18,462.50
Electrodo de Tungsteno	550.00	-	550.00	1,650.00	2,354.00	4,119.50	8,123.50
E-6013	159.00	-	159.00	477.00	680.52	1,190.91	2,348.43
Bobina para MIG Hierro Dulce	400.00	-	400.00	1,200.00	1,712.00	2,996.00	5,908.00
Bobina para MIG Acero Inoxidable	2,380.00	-	2,380.00	7,140.00	10,186.40	17,826.20	35,152.60
C) COSTOS ADMINISTRATIVOS	12,085.50	1,824.83	13,910.33	41,730.99	59,538.21	104,188.37	205,455.57
D) IMPREVISTOS	3,453.00	521.38	3,974.38	11,923.14	17,010.35	29,768.11	58,701.59
TOTAL INVERSION+EGRESOS	60,068.50	7,560.01	57,628.51	257,885.33	248,650.02	431,537.54	938,173.09
INGRESOS	57,578.78	9,450.02	67,028.80	201,086.40	286,883.28	502,045.71	1,787,346.19
UTILIDAD				(58,799.13)	40,233.24	70,408.17	53,842.28

SE HA CONSIDERADO PARA EL CALCULO DE INGRESOS Y EGRESOS, UNA TASA DE INFLACION DEL 7% ANUAL