

UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERIAS

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

**Tesis previa a la obtención del
título de Ingeniero Industrial**

TÍTULO:

**“REDISTRIBUCION DE PLANTA Y PLAN DE
MERCADERO PARA EL TALLER DE VEHICULOS
REINOSO”**

AUTOR:

Lenin Patricio Reinoso Crespo

DIRECTOR:

Ing. Román Idrovo Daza.

CUENCA - ECUADOR

2010

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

CERTIFICO:

Que el Sr. Lenin Patricio Reinoso Crespo, elaboró el presente trabajo de tesis bajo mi supervisión.

Cuenca, Noviembre de 2009

Ing. Román Idrovo Daza

DIRECTOR

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis, propuestas y conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

A través de la siguiente declaración cedo el derecho de propiedad intelectual de este trabajo a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normativa vigente.

Cuenca, Noviembre de 2009

Lenin Patricio Reinoso Crespo

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis que significa la culminación de mi Carrera, la dedico con mucho amor y cariño a:

Mi esposa Gabriela y a mi pequeña hija Dana sin cuyo amor y apoyo a los proyectos que he emprendido, no hubiera terminado con satisfacción mi trabajo.

Mis padres Enrique y Fanny quienes han sido y serán mi mayor ejemplo, que con su cariño y respaldo han guiado mi vida por el camino del bien. A mis hermanos que han sido mi apoyo, ejemplo a seguir e imitar y que siempre se encuentran presentes en los momentos buenos y malos de mi vida

AGRADECIMIENTO

A Dios Ser Supremo a quien le debemos la vida, la salud y todo lo que en ella estamos logrando.

A la Universidad Politécnica Salesiana por la acogida que me ha brindado, a sus docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial, quienes con sus conocimientos aportaron para nuestra formación académica y de manera muy especial al Ingeniero Román Idrovo Daza Director de Tesis, docente y amigo durante estos años de universidad.

Un agradecimiento especial a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de este trabajo final de mi carrera.

Lenin

INDICE

“REDISTRIBUCION DE PLANTA Y PLAN DE MERCADEO PARA EL TALLER DE VEHICULOS REINOSO”

CAPÍTULO I

ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TALLER

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.2 ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	2
1.2.1 Descripción del área Administrativa.....	2
1.2.2 Procesos de las actividades realizadas en el taller.....	3
1.2.2.1 Proceso de servicios de mantenimiento.....	4
1.2.2.2 Proceso de construcción de baldes de volquete.....	5
1.3 DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE PLANTA.....	6
1.3.1 Diagnóstico Preliminar de la Empresa.....	7
1.3.1.1 Logística Interna.....	7
1.3.1.2 Mantenimiento.....	8
1.3.1.3 Calidad.....	8
1.3.1.4 Seguridad Industrial.....	8
1.3.1.5 Logística a Clientes.....	9
1.4 DETERMINACIÓN DEL ESPACIO FISICO.....	9
1. 5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.....	14
1.5.1 Descripción de Proceso de Reparación de Maquinaria.....	14
1.5.2 Diagrama de flujo actual sección reparación de maquinaria.....	16

1.5.3 Descripción del Proceso fabricación de Baldes de volqueta.....	16
1.5.4 Diagrama de hilos actual.....	37
1.6 SITUACION LEGAL DE LA EMPRESA.....	37

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS DE ENTORNO.....	39
2.1.1 Ubicación.....	39
2.1.2 Proveedores.....	39
2.1.3 Clientes.....	39
2.1.4 Precios.....	40
2.1.5 Competencia.....	42
2.1.6. Análisis FODA.....	42
2.2 ANÁLISIS DE MERCADO.....	44
2.2.1 Población.....	44
2.2.2 Muestra.....	45
2.2.3 Cálculo de la muestra.....	45
2.2.4 Encuestas.....	46
2.2.4.1 Encuestas formulada a transportistas.....	47

2.2.4.2 Encuesta formulada a propietarios y operadores de maquinaria.....	48
2.2.5 Tabulación.....	52
2.2.5.1. Tabulación encuestas formulada a transportistas.....	52
2.2.5.2 Gráficos encuestas formulada a transportistas.....	53
2.2.5.3 Tabulación encuesta formulada a propietarios y operadores de maquinaria.....	59
2.2.5.4 Gráficos encuestas formulada a transportistas.....	60
2.3 PLAN DE MARKETING.....	65
2.3.1 Producto (bien o servicio).....	65
2.3.1.1 Construcción de baldes.....	66
2.3.1.2 Servicios.....	66
2.3.2 Marca e Imagen.....	67
2.3.3 Precio.....	68
2.3.4 Promoción/Publicidad.....	68
2.3.5 Distribución.....	70

CAPITULO III

REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA BODEGAS Y LUGARES DE TRABAJO.

3.1. MARCO TEORICO.....	72
3.1.1 Función productiva.....	72
3.1.2 Sistemas de producción (definición).....	72

3.1.3 Tipos de sistemas de producción.....	72
3.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	74
3.2.1 Definición del problema.....	74
3.2.2 Análisis del problema.....	75
3.2.3 Diagrama causa-efecto. (Cuadro 1).....	76
3.2.4 Diagrama objetivo del proyecto (Cuadro 2).....	77
3.3 PROPUESTA DE SOLUCION.....	78
3.3.1 Reorganización de las áreas de trabajo.....	78
3.3.1.1 Tipos clásicos de distribución.....	78
3.3.1.2 Principios de la distribución.....	79
3.3.1.3 Aplicación de los Factores de Distribución en la Redistribución.....	81
3.3.1.4 Eliminación de activos innecesarios y chatarra.....	86
3.3.1.5 Reubicación de maquinaria y organización dependiendo del tipo de producción.....	87
3.3.1.6 Replanteamiento de redes neumáticas y eléctricas.....	88
3.3.1.7 Cambio a un método de producción más eficiente.....	88
3.3.1.7.1 Descripción de Proceso de Reparación de maquinaria (Método mejorado).	90
3.3.2 Elaboración de un cronograma de actividades con tiempos y objetivos seccionales y planeación de la producción en relación al tipo de producto que estamos realizando.....	111
3.3.2.1 Diagramas de Gantt.....	111

3.3.3	Elaboración de un programa de compras referente a existencias y necesidades.....	116
3.3.3.1	Realizar un programa de cálculos exactos acerca de la materia prima que se necesita con márgenes de desperdicios.....	116
3.3.4	Manejo adecuado de los inventarios de materia prima, repuestos y herramientas.....	132
3.3.4.1	Manejo del programa de organización de lugar de trabajo “5 S’s”	132
3.3.4.2	Asignación de trabajo a responsables del cumplimiento del programa mencionado.....	132

CAPITULO IV

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

4.1	INTRODUCCION.....	135
4.2	METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION.....	135
4.2.1	Organización del Proyecto.....	136
4.2.2	Plano del Negocio.....	137
4.2.3	Modelamiento de Procesos.....	137
4.2.4	Puesta en Marcha y Soporte.....	137

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....138

Conclusiones:.....138

Recomendaciones:.....138

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCION

En la actualidad las empresas buscan ser más competitivas en el mercado con el fin de ser líderes, otras en cambio para poder sobrevivir a una competencia tan asfixiante del mercado. Para ello, desde las empresas grandes hasta las más pequeñas buscan día a día estrategias para reducir sus costos de acuerdo a sus posibilidades. Algunas por lo complejo de su organización tratan de implementar sistemas y filosofías empresariales complicadas en su implementación pero que han dado grandes resultados. Las organizaciones menos complejas recurrirán a otras técnicas un poco más simples como la aplicación del Estudio del Trabajo, la Metodología WISE, Distribución en Planta, 5S, etc.

Talleres Reinoso no es la excepción y ha pensado en utilizar algunas de las herramientas más sencillas y de fácil implementación, sabiendo de que la competencia es también de pequeños talleres y que no alcanzan la dimensión de una empresa organizada, sino que manifiestan los mismos o peores problemas que los que se tienen en el taller. La idea es superar estos problemas y tener un taller organizado y bien administrado que esté por encima de la competencia.

En su primer capítulo se hace un análisis de la situación actual del taller en los que se enfocan a temas como: antecedentes de la empresa, organización actual de la empresa, distribución actual de planta, determinación del espacio físico y descripción de los procesos actuales. La buena utilización del espacio físico del taller siempre ha sido un problema, por lo que se ha planteado un tercer capítulo que trate sobre una redistribución de planta bodegas y lugares de trabajo, desarrollando dentro del mismo un marco teórico de la situación actual la identificación del problema y una propuesta de solución.

El afán de salir adelante con la construcción de nuevos productos y con la importancia de haber adquirido ya alguna experiencia en la construcción de baldes para volqueta y haberlo hecho de muy buena forma, llegando a ganar algo de prestigio en este campo, se ha decidido, profundizar más en este campo, por lo que se requiere conocer algo más de la competencia, sus potenciales clientes y la forma para llegar a ellos, por lo tanto, se ha

decidido elaborar un estudio de mercado que me proporcione toda esta información, la cual se presenta en el tercer capítulo.

Todo este estudio sería en vano si no se implementara, el hacerlo todo a un mismo tiempo resultaría muy complicado, por lo que se plantea en el cuarto capítulo un plan para ir implementándolo poco a poco con una gestión adecuada de parte de la dirección de la empresa.

EL AUTOR

CAPITULO 1

“REDISTRIBUCION DE PLANTA Y PLAN DE MERCADEO PARA EL TALLER DE VEHICULOS REINOSO”

CAPÍTULO I ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL TALLER

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La apertura de los “Talleres Reinoso” se da a mediados de los años 70, específicamente en el año de 1974, con la construcción de su espacio físico de trabajo.

Básicamente se constituiría dentro de la figura de metalmecánica pero en lo que a personería jurídica se refiere califica como una empresa artesanal, pues no cumple con los requisitos para ser una pequeña industria.

En el taller de mantenimiento de maquinaria pesada y soldadura, se empezó con trabajos de mecánica a gasolina (vehículos pequeños) siendo poco rentable este servicio debido a la ubicación alejada del taller con respecto a la zona urbana pues al ser poco transitada no se presentaban los suficientes clientes que soliciten sus servicio. De esta forma y con bajos ingresos se continuo trabajando por el lapso de 7 años, obviamente, sin resultados favorables ni utilidades que permitiesen reinversión o mejoramiento del lugar de trabajo.

Luego de estos 7 años se intentó realizar un proyecto de mejoramiento y reestructuración pero sin contar con el asesoramiento y/o el conocimiento adecuado. Se adquirió una prensa hidráulica de 120 toneladas para la fabricación de guardafangos del modelo Trooper. En un inicio mejoró la rentabilidad del negocio, pero esto duró poco tiempo ya que la introducción del producto chino de esta línea no tiene competencia en nuestro medio por su bajo costo.

Además de lo mencionado, el proyecto fue abandonado debido a una falla mecánica en el punzón de la embutidora por lo que los guardafangos presentaban fallas serias al momento

de salir de la prensa, entonces el proyecto de fabricación en serie quedó relegado de la producción en el taller.

El taller continuó su trabajo en la mecánica a gasolina durante los siguientes 4 años, el mismo sus propietarios emprenden un nuevo proyecto. Sin mucho conocimiento y experiencia se empieza a importar maquinaria pesada usada como palas, retroexcavadoras, cargadoras, etc., con la idea de reconstruirlas y ponerlas en funcionamiento, pero, nuevamente vino el fracaso del cual no se obtuvieron ganancias. Gran parte de la maquinaria se deterioró, otras fueron vendidas, y otras se conservan hasta la actualidad en el taller sin obtener beneficio alguno y ocupando grandes espacios en el taller.

Luego de este período de baja producción se observó que podría ser rentable la construcción de baldes para volquetes (pailas) y se inició su producción de manera continua, se empieza a tener buenos ingresos por lo que, además se realizan otros trabajos en acero, como pailas para camionetas, cerramientos y otros referentes a metalmecánica.

1.2 ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

1.2.1 Descripción del área Administrativa

La capacidad instalada y el espacio físico en el taller nos podrán dar una idea de las muchas actividades que se pueden llevar a cabo dentro del mismo. El taller por el momento cuenta con una fuerza laboral de 7 personas. El objetivo de este estudio es determinar la posibilidad de aumentar la producción del taller y por ende obtener las mejores utilidades en base a su aplicación.

Al momento, la estructura de la empresa está dada de la siguiente manera:

Administración

Gerencia: En nuestro caso este cargo lo asume el dueño o propietario del taller siendo el responsable de la dirección total y la toma de decisiones en la empresa.

Entre sus principales funciones están:

1. Tomar las órdenes de trabajo y realizar el seguimiento de las mismas.
2. Coordinar las actividades diarias (Jefe de Taller)
3. Controlar el flujo de dinero: compras, pagos a proveedores, contratistas, trabajadores, planillas de servicios, cobranzas, etc.

Producción

Taller: Laboran 2 operadores de máquinas herramientas, 2 soldadores y 1 ayudante. Es la sección responsable de ejecutar los procesos de construcción de los productos a través de las órdenes de trabajo. Esta administrada por un Jefe de Taller, persona cumple con las siguientes funciones:

1. Organizar e impartir órdenes al personal encargado de cada proceso.
2. Realizar seguimientos a los planes de trabajo, métodos y tiempos de ejecución.
3. Supervisar el funcionamiento y mantenimiento de máquinas y equipos.
4. Realizar inspecciones de calidad.
5. Informar de las actividades del taller al Gerente General.

Transporte: Sirve a la empresa para abastecerse de material e insumos necesarios para su trabajo. Se cuenta con un vehículo, el cual se ocupa para la actividad antes mencionada. Generalmente se desempeña en este puesto un obrero del taller para la compra de materiales u alguna otra actividad necesaria para la planta, no es posible contratar otra persona para esta actividad puesto que cuesta mucho dinero y las actividades que se cumple se dan en forma esporádica.

Portería: Se ocupa del cuidado del taller

1.2.2 Procesos de las actividades realizadas en el taller.

Puesto que existe 2 clases de trabajo a realizarse en la mecánica (prestación de servicios de mantenimiento y construcción de baldes de volquete) es necesario detallar por separado el proceso de cada trabajo que se realiza en la mecánica.

1.2.2.1 Proceso de servicios de mantenimiento.

En este otro caso nos referimos al proceso de prestación de servicios o mantenimiento de maquinaria, reparación, etc.

1. Pedido de trabajo
2. Pre chequeo y Negociación
3. Ingreso de maquinaria
4. Análisis profundo de daños ¿Necesitamos repuestos?
5. Orden de trabajo
6. Reparación directa
7. Orden de compra de repuestos
8. Compra o adquisición del repuesto
9. Control de funcionamiento
10. Entrega de la maquinaria

Pedido de trabajo.- Es básicamente la parte del proceso en la que llega el cliente e informa del daño que su maquinaria tiene.

Pre chequeo.- Este punto en el proceso nos indica prácticamente el análisis a breve rasgo del daño que tiene la maquinaria a reparar, nos movilizamos al lugar donde se encuentre la maquinaria en caso de que no exista opción de movilizarla hasta el taller.

- ***Negociación.-*** Se da un precio de mano de obra y del taller; y dependiendo del monto y del tipo de cliente, existe la flexibilidad, descuentos, formas de pago y tiempo de entrega.

Ingreso de maquinarias. Se ingresa la maquinaria y se le asigna un lugar en el taller en el caso de traerla.

Análisis profundo de daños. Aquí los obreros se dedican a observar y analizar a fondo y de una manera minuciosa los daños o problemas que tiene la maquinaria.

Reparación directa - Es el proceso de reparación de la maquinaria

Orden de compra de repuestos. Es una orden completa de compra de repuestos y material a utilizarse por el obrero encargado.

Compra o adquisición del repuesto. Adquisición del repuesto en el almacén correspondiente y transporte al lugar de trabajo.

Control de funcionamiento.- Luego de la reparación realizada se necesita verificar si su funcionamiento es el esperado asegurándose antes de poner al activo en cuestión a trabajar en su rutina.

Entrega de la maquinaria. Es el momento de entregar la maquinaria en las condiciones que ha requerido el propietario.

1.2.2.2 Proceso de construcción de baldes de volquete.

Este proceso se enfoca en indicar los pasos que se siguen en el proceso general de la producción de productos del taller.

- 1.- Solicitud de trabajo.
- 2.- Pro forma y Negociación.
- 3.- Análisis (¿Existe materia prima en bodega?)
- 4.- Compra de materia prima.
- 5.- Recopilación de materia prima.
- 6.- Orden de trabajo.
- 7.- Construcción o fabricación del pedido.
- 8.- Pintado.
- 9.- Inspección de producto y Entrega.

Solicitud de trabajo. -El cliente da información acerca del producto que desea y que el taller puede producir.

Pro forma.- Se realiza una pro forma dependiendo de los precios de la materia prima en el mercado, el precio de la mano de obra y el tiempo a utilizarse en la realización del producto.

- **Negociación.**- Se da un precio y dependiendo del monto y del tipo de cliente, existe la flexibilidad para negociar descuentos, formas de pago y tiempo de entrega.

Análisis (¿Existe materia prima en bodega?).- Analizamos si la materia prima que se necesita para determinado producto existe en la bodega ya que se cuenta con un pequeño stock de material como planchas de acero, tubos, ángulos, etc.

Compra de materia prima. Se realiza la compra donde los proveedores previamente calificados de acero y materia prima usuales.

Recopilación de materia prima .-En caso de que haya existencia de la materia prima en bodega se recopila y se recolecta lo necesario.

Orden de trabajo .-Con la materia prima lista estamos en capacidad de empezar el trabajo, se diseña y se proyecta con los trabajadores la Orden de Trabajo.

Construcción o fabricación del pedido.-En el taller se fabrica el producto que se diseñó con todas sus especificaciones.

Inspección de producto.- Luego de terminado el producto se inspecciona y verifica que no tenga fallas ni problemas de funcionamiento.

Pintado.-Luego de observar que el producto no tiene problemas se le da los acabados finales y pintura.

Entrega de producto.- Se entrega el producto al cliente a entera satisfacción y se da por terminado el contrato.

1.3 DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE PLANTA

Al momento la planta no cuenta con una distribución definida, sino al contrario las órdenes de trabajo que se toman se las desarrolla sin ningún orden ni seguimiento metódico de los procesos, que es lo que se debería hacer.

La distribución actual que tiene al momento la planta nos da una idea del estado en el que se encuentra el taller y como se han venido haciendo las cosas en la empresa. **Anexo 1**

1.3.1 Diagnóstico Preliminar de la Empresa

1.3.1.1 Logística Interna

Por lo general la materia prima con la que el taller trabaja está basada en el material de reciclaje que tiene en el mismo taller y la materia prima nueva se compra a los proveedores locales. Con respecto a los precios se prefiere comprar o adquirir la materia prima a proveedores ya conocidos como son DIPAC e IPAC que por la trayectoria de ser clientes se consigue algún descuento en los precios oficiales que se ofertan al público.

- *Abastecimiento.*- Casi nunca se tiene problemas con el abastecimiento de materia prima debido a que el mercado local (Cuenca) satisface esta necesidad, en el caso de no existir la materia prima con los proveedores usuales se tiene variedad de proveedores alternos, sean estos ferreterías u otros almacenes.
- *Compras.*- En lo que se refiere a compras se maneja un sistema empírico, basándose solamente en la experiencia obtenida y no se aplica un concepto técnico para la adquisición del material. El sistema no nos permite cuantificar en realidad el costo de compras al momento de tazar un producto ya que en algunos casos se hacen recompras lo cual representa costos adicionales innecesarios al producto y no se registran normalmente.
- *Almacenamiento.*- Al momento el almacenamiento de la materia prima representa uno de los problemas más álgidos en el taller pues se encuentran mezclados con repuestos buenos y chatarra que se han venido acumulando durante años. Como consecuencia de esto no se logra encontrar los materiales necesarios dentro de este desorden, usualmente lo que se practica es una revisión por encima de la superficie del montón y en caso de no haber lo necesario a simple vista, se procede a comprar

más materia prima. Un gran inconveniente que ocasiona este proceso es la pérdida incalculable de tiempo en la utilización de mano de obra, puesto que al buscar dentro de tamaño desorden el tiempo que utiliza el obrero ni siquiera se puede cuantificar, esto en el mejor de los casos. En el peor de los casos, si no encuentra lo requerido es tiempo muerto, pero mucho más significativo en el caso de que el material o materia prima si existía pero no se encontró, entonces se perdió el tiempo y se hizo una orden de compra, lo que representa doble pérdida, tiempo y dinero.

1.3.1.2 Mantenimiento

La maquinaria y el equipo reciben mantenimiento correctivo. No se cuenta con catálogos o manuales de equipo existente, por lo cual, las reparaciones se realizan en base a la experiencia y conocimiento de los operadores.

1.3.1.3 Calidad

La calidad del producto o arreglo que se hace por partes de la empresa se basa en un chequeo a breve rasgo por parte del jefe del taller al momento de la entrega, no se garantiza ningún tiempo de duración ya que es imposible cuantificarlo, debido, a los diversos usos a los que se somete los productos que se producen (baldes), y en el caso de las reparaciones solo se toman en cuenta algunas de las garantías que vienen en los repuestos y catálogos.

1.3.1.4 Seguridad Industrial

Al momento los niveles de seguridad industrial es nula y es más, es un centro de trabajo con muchos peligros, entre ellos, las redes eléctricas que se encuentran en estado deplorable (Anexo 2) y haciendo contacto en lugares cercanos a los puntos de trabajo. El sistema neumático es una bomba de tiempo, compresor no posee un control automático y en caso de olvidarse el operario de apagarlo, el compresor continúa operando, hasta el punto, que podría ocasionar una desgracia al sobrecargarse. En el caso del sistema de soldadura, las soldadoras son trasladadas alrededor del todo el taller y es justificable, pero con este movimiento los cables de 220V están regados por todo el taller lo cual en el momento de lluvias hace imposible caminar por lugares cercanos a estos ya que el suelo se energiza y al estar mojada una persona corre con el peligro de electrocución. Otro de los problemas del taller es los sistemas de oxicorte, que por su uso se han venido a deteriorar las mangueras

causando así una fuga intermitente del gas al estar trabajando con el mismo , esto da como consecuencia un peligro latente ya que se está tratando con gases inflamables.

Como se observa en el Anexo 1 (Situación inicial del taller) el orden en el taller es deplorable al momento y la Seguridad Industrial no existe.

1.3.1.5 Logística a Clientes.

El tipo de producto y servicio que se presta en este taller no da cabida a una logística externa, simplemente el cliente retira el producto o su maquinaria reparada del taller.

1.4 DETERMINACIÓN DEL ESPACIO FISICO.

Para entender la problemática del taller es necesario primeramente conocer con el espacio el físico que contamos, es decir, el espacio que está siendo ocupado innecesariamente y cómo se podría ordenar, lo cual, se explicará con más detalle en el subcapítulo resolución del problema (CAP II)

Al hacer una zonificación del taller y al analizar cada una de las áreas se puede identificar las zonas que mayormente nos están significando problema.

Así, entonces, observamos el gráfico indicado en el Anexo 3 (Zonificación de planta), se ha dividido al taller en 4 zonas con el propósito de analizarlas una a una, mostrando el estado actual en el que se encuentran.

1.- *Amarilla.*-En esta área podemos observar (1) Una bodega en la que está mezclado materia prima para trabajos con repuestos, todo en desorden. (2) El cuarto de herramientas, en el cual también están todos los juegos de llaves, herramientas y algunos repuestos importantes en desorden total. (3) Generador de energía de 400Kw adquirido, en desuso. (4) Automóvil Morris Marina año 1965 en estado de chatarra. (5) y (7) Compresores de alta capacidad para martillos neumáticos, están en desuso. (6) Compresor de 5 hp en uso continuo del taller (8) Prensa hidráulica en estado de chatarra (9) Prensa hidráulica de 200 toneladas usada para enderezar chasis de camiones. (10) Mesa de trabajo (11) Esmeril. (12) Mesa de trabajo (13) Taladro (14) Oxicorte.

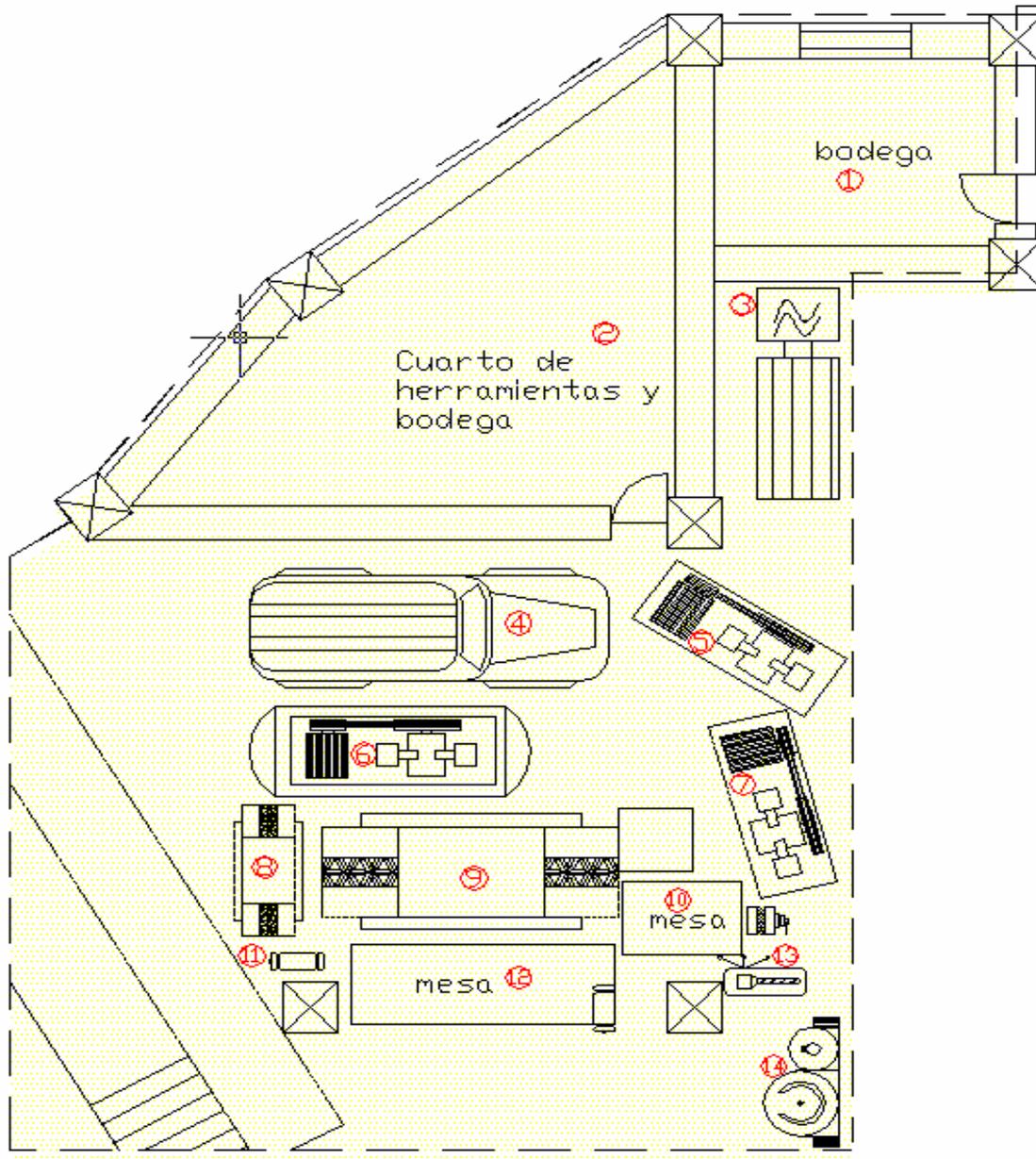


Gráfico 1.1 Zonificación del taller (1)

Al momento esta área como se explica esa llena de activos que no están en uso, y están obstaculizando las áreas de trabajo.

2.- *Roja*.-En el gráfico observamos (1) Dobladora de planchas una da para dobleces en los baldes de volquetas (2) Generador de energía de 400kw adquirido, en desuso (3) Camioneta Toyota desarmada (4) Camión Mercedes Benz 1924 abandonado hace 2

años por el propietario (5) Grúa en mantenimiento al momento (6) Soldadora trifásica de 310A. (7) Area ocupada por chatarra, algunos repuestos en la parte superior y materia prima para trabajos en acero..

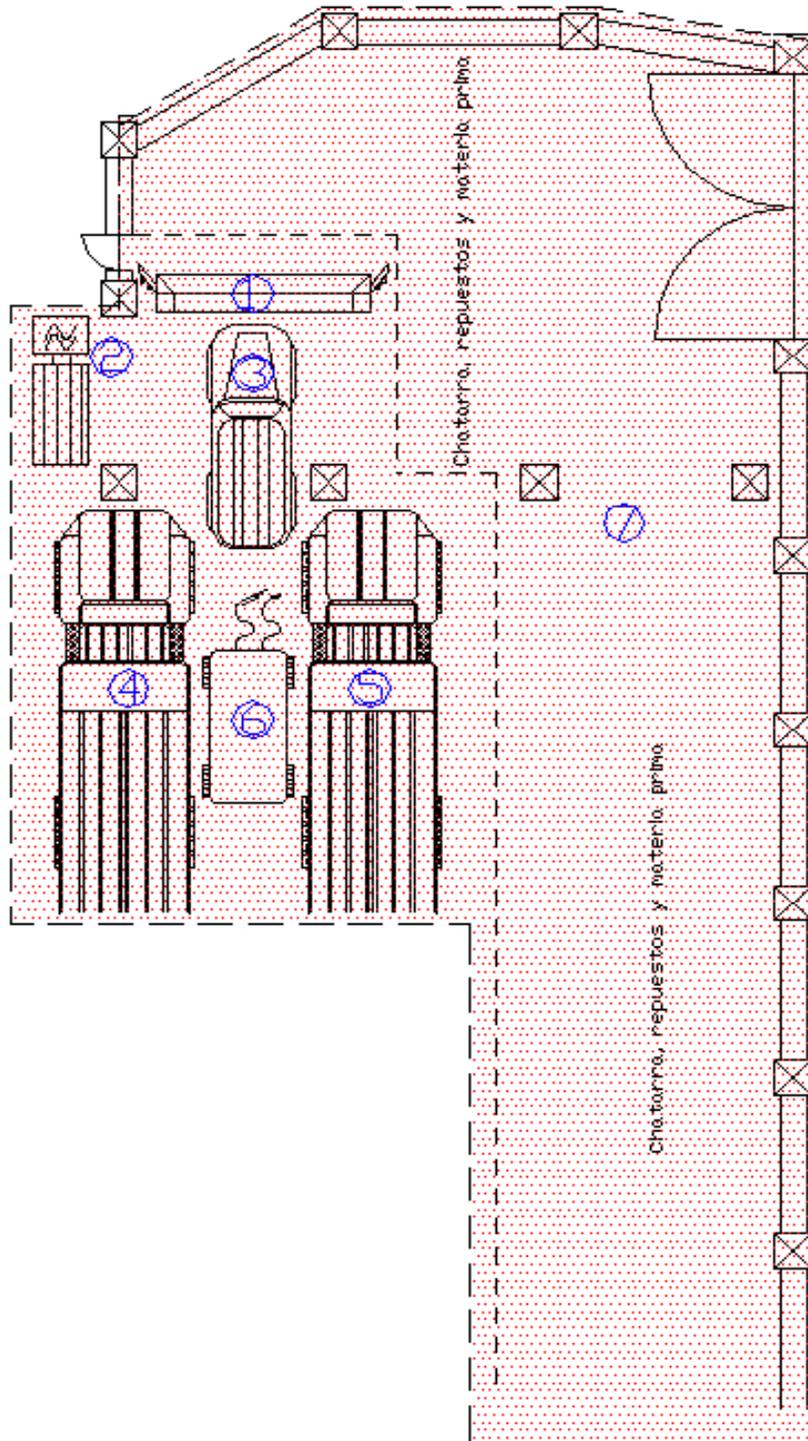


Gráfico 1.2 Zonificación del taller (2)

Al igual que en el área amarilla, en esta área también hay activos en desuso y espacio que se puede aprovechar de mejor manera.

3.-Verde.-Tenemos (1) Rampa de reparación actualmente en desuso (2) Es la portería donde viven los encargados de cuidar el taller (3) Area de aseo para los trabajadores solamente aquí se encuentra el abastecimiento de agua (4)Tracto volqueta de mina (5) Área libre ocupada por el personal de portería (6) y (9) Montacargas (7) Oxicorte (8) Soldadora de 310A (10) Bodega donde se guardan repuestos mucho más valiosos (11) Baño.

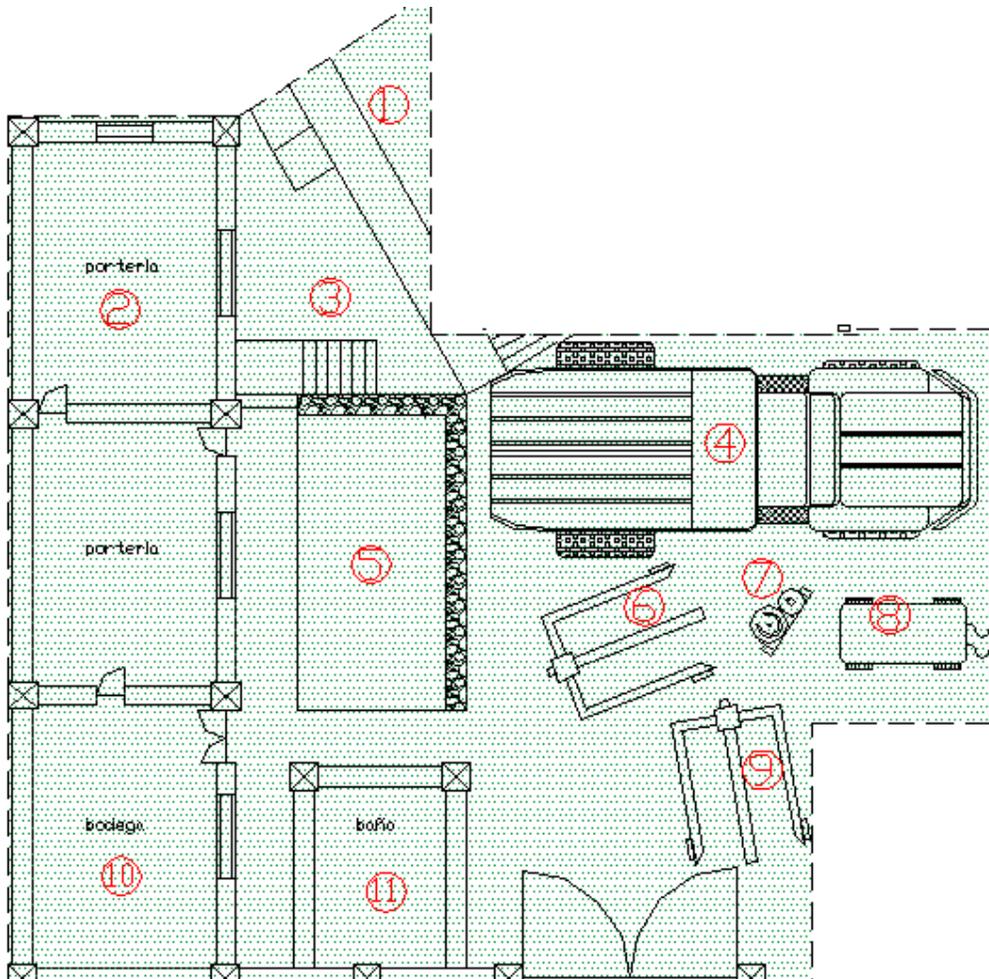


Gráfico 1.3 Zonificación del taller (3)

Esta área más bien lo que se necesita es organizar de mejor manera.

4.-Azul.-En esta área contamos con: (1) Camión en reparación (2) Tracto volqueta de mina.

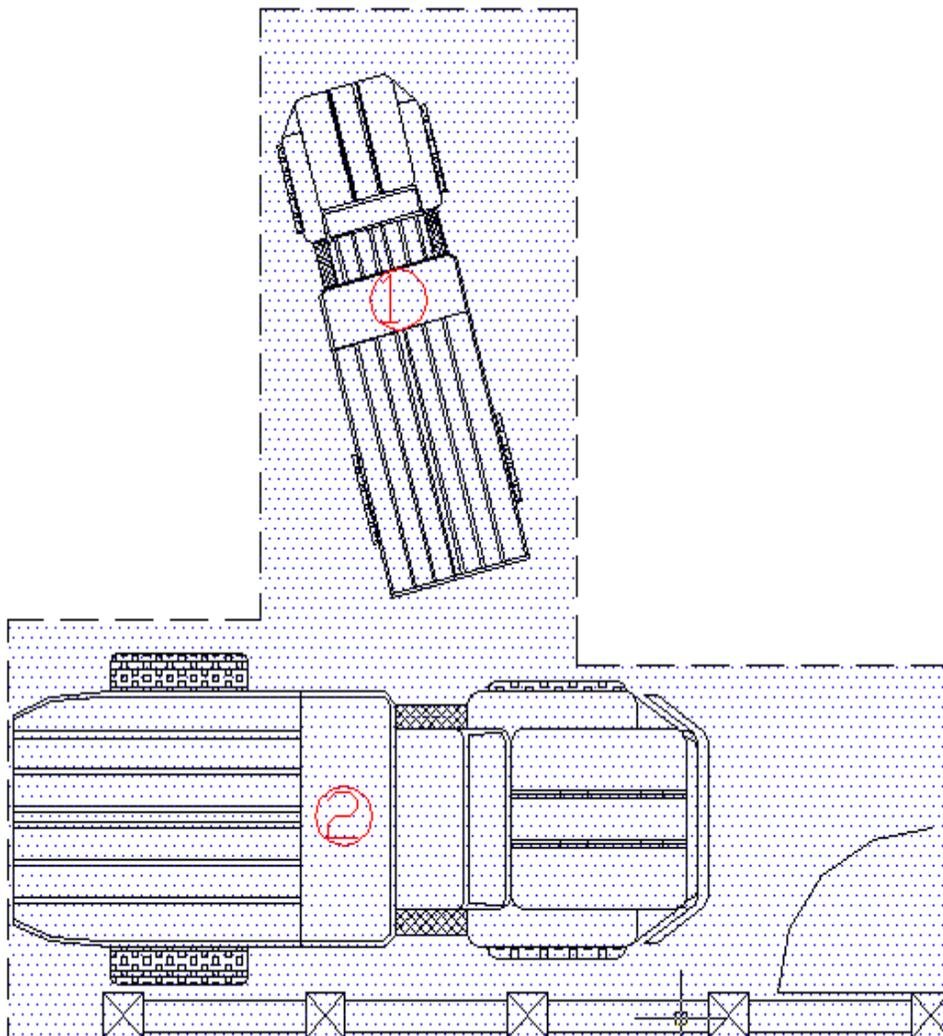


Gráfico 1.4 Zonificación del taller (4)

En esta área el único activo que está causando problemas es la volqueta de mina ya que el (1) es un camión que al momento está siendo reparado y que se contaría como un espacio libre.

Si analizamos en conjunto la problemática de los espacios físicos podríamos decir que el espacio está siendo desperdiciado y causando problemas con el trabajo debido a la desorganización y a activos que ni siquiera están produciendo en el taller.

Por otro lado tenemos un área muy extensa que representa más o menos el 35% del espacio físico del taller, la cual está siendo ocupada por materia prima, chatarra y repuestos en desorden.

Y por último los espacios que están en el plano como espacios libres no constan de esa manera en la realidad ya que es imposible mostrar los pequeños retazos de material, herramientas en desorden, etc.

1. 5 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

1.5.1 Descripción de Proceso de Reparación de Maquinaria

<p>Talleres Reinoso</p>	<p>Proceso de Reparación de Maquinaria</p>	<p>Código: 001 Hoja: ½ Fecha:29/03/08 Revisión: Original</p>
<p>Preparado por: Lenin Reinoso</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
<p>1)</p>	<p>Propósito: El propósito principal es la reparación de maquinaria, preferiblemente pesada y equipos camineros por ejemplo: tractores, retroexcavadoras, palas mecánicas, grúas, etc. que por lo general en el mercado local hay una demanda considerable para el mantenimiento de estos equipos.</p>	

2)	<p>Alcance o producción:</p> <p>La reparación de cualquier tipo de maquinaria depende de factores como: dificultad o alcance de los daños en la maquinaria, existencia de repuestos en los almacenes, pero por lo general la reparación de una maquinaria con daños estándar dura alrededor de 2 días a una semana</p>
3)	<p>Referencia:</p> <p>Debido a la experiencia y movimiento continuo de este mercado se tiene como referencia, que la demanda es más o menos continua.</p>
4)	<p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de llaves sistema SI (milimétrico) e inglés (pulgadas) ▪ Juegos de hexagonales Sistema milimétrico e inglés ▪ Soldadoras ▪ Sistema oxicorte ▪ Amoladoras ▪ Sierra eléctrica ▪ Esmeriles ▪ Taladros de pedestal y portátil ▪ Sierras ▪ Cinceles ▪ Saca bocados ▪ Extractores ▪ Juego de dados sistemas milimétrico e inglés ▪ Juego de palancas para dados: de presión y rachas ▪ Torcómetros
5)	<p>Método:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente informa del daño que tiene su maquinaria. 2. El mecánico de experiencia analiza cual podría ser el posible daño, entonces informa si se puede o no hacer dicha reparación, ya que no son posibles ciertas reparaciones por falta de stock de algunos repuestos de determinada maquinaria que se puede encontrar en el medio. 3. Ingresar la maquinaria al taller en caso de encontrarse en los alrededores 4. Desarmar en caso de ser necesario la sección de la máquina averiada. 5. Informar al jefe del daño real, para luego realizar la compra del repuesto o buscar la materia prima en el taller 6. Elaborar una orden de compra a la persona más apta, se le envía con el dinero

	<p>pertinente e los almacenes de costumbre</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Colocar en la máquina el repuesto apto para cumplir con su desempeño. 8. Rearmar o reconstruir la parte que se desarmó con anterioridad. 9. Poner en marcha el sistema de la máquina que ha sido reparado 10. Retornar al paso #4, en caso de mal funcionamiento obviando el paso #6 de la compra 11. Probar nuevamente la máquina o sistema para verificación por parte del propietario. 12. Entregar la maquinaria en las condiciones en que se acordó con el cliente . <p>Historia de revisiones:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Revisión.</td> <td style="width: 33%;">Fecha:</td> <td style="width: 33%;">Causa o motivo:</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:			
Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:						

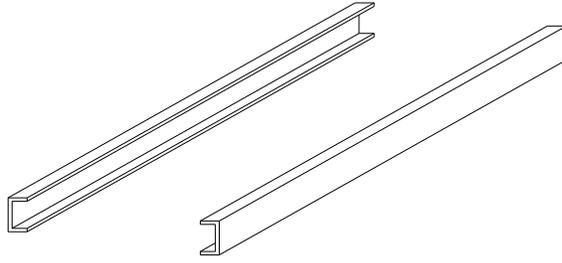
1.5.2 Diagrama de flujo actual sección reparación de Maquinaria

En el Anexo 4a (Diagramas de flujo) se muestra el flujo de actividades que explica el proceso de reparación de equipos que llegan al taller.

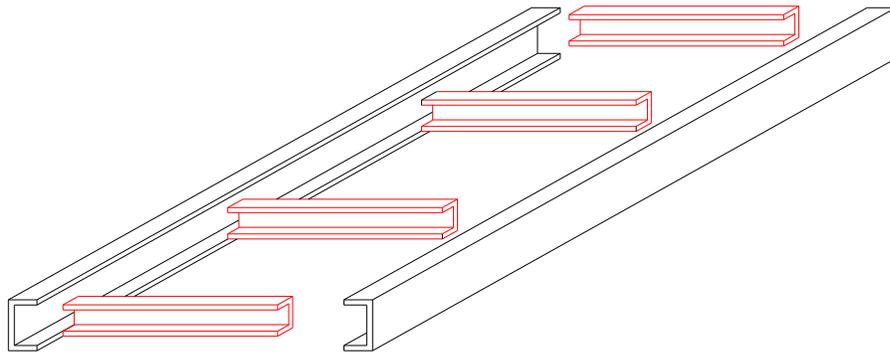
1.5.3 Descripción del Proceso Fabricación de Baldes de volqueta

<h1 style="margin: 0;">Talleres Reinoso</h1>	<p>Proceso de Fabricación de Baldes de Volqueta (todo tipo)</p>	<p>Código: 002 Hoja: 1/18 Fecha:29/03/08 Revisión: Original</p>
<p>Preparado por: Lenin Reinoso</p>	<p>Revisado por:</p>	<p>Aprobado por:</p>
<p>1)</p>	<p>Propósito: El propósito principal es la fabricaron de Baldes de volqueta de cualquier tipo para</p>	

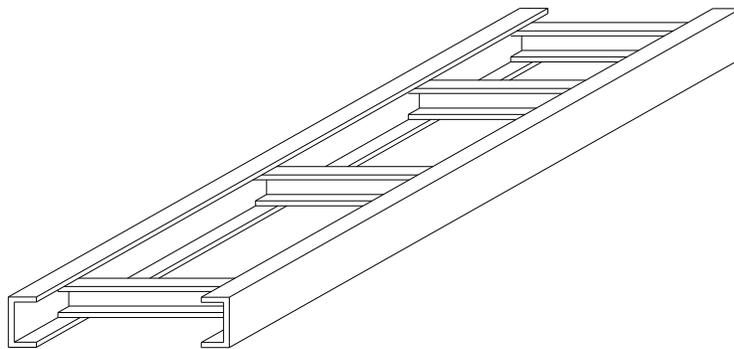
<p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5)</p>	<p>un mercado con demanda constante.</p> <p>Alcance o producción: El balde de mula debido a sus grandes dimensiones se alcanza a hacer en promedio de uno cada mes</p> <p>Referencia: Debido a la experiencia y movimiento continuo de este mercado se tiene como referencia, que la demanda es más o menos continua.</p> <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soldadoras ▪ Sistema oxicorte ▪ Amoladoras ▪ Sierra eléctrica ▪ Esmeriles ▪ Taladros de pedestal y portátil ▪ Sierras ▪ Cinceles ▪ Dobladora de planchas ▪ UPN (C's) de 4mm de espesor ▪ UPN (C's) de 3mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 4mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 5mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 6mm de espesor <p>Método:</p> <p>1. Cortar 2 carrileras primarias (UPN de 4mm de espesor) de las dimensiones requeridas según el largo del chasis del camión, utilizando el oxicorte (autógena)</p>
---	---



2. Pulir los filos cortados con la amoladora
3. Cortar 4 puentes o también llamados uniones de las carrileras (UPN de 3mm) con las medidas pertinentes de separación dependiendo de las dimensiones del chasis



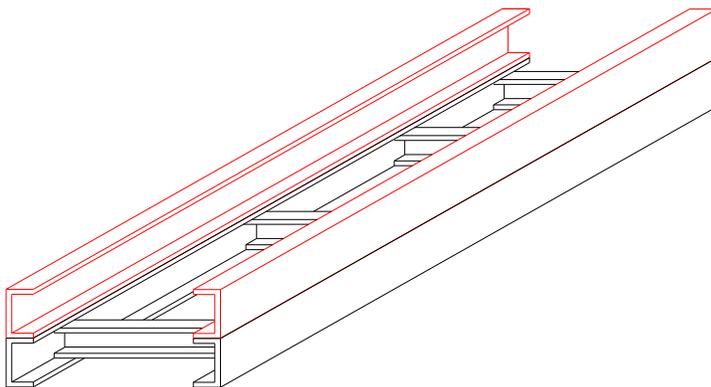
4. Pulir todo los filos de las piezas cortadas
5. Colocar las carrileras principales sobre una mesa perfil
6. Armar y soldar los puentes a las carrileras.



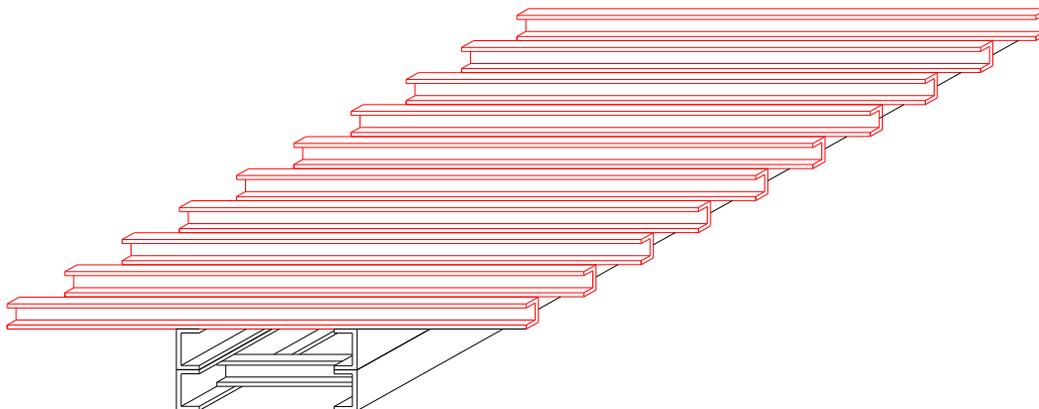
7. Cortar las carrileras que van soldadas hacia el balde (UPN de 4mm) de las

mismas medidas que las carrileras principales y las pulimos

8. Colocar sobre las carrileras principales
9. Hacer pequeños puntos de suelda a lo largo de toda la carrilera, la suelda es entre las carrileras secundarias y las principales.

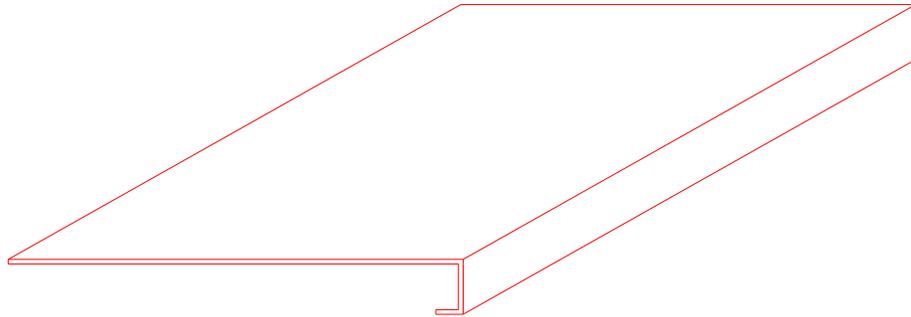


10. Cortar los soportes perpendiculares de la paila con suelda autógena (UPN de 3mm) del largo conveniente dependiendo del ancho de la cabina y el gusto del cliente.
11. Soldar los soportes a las carrileras

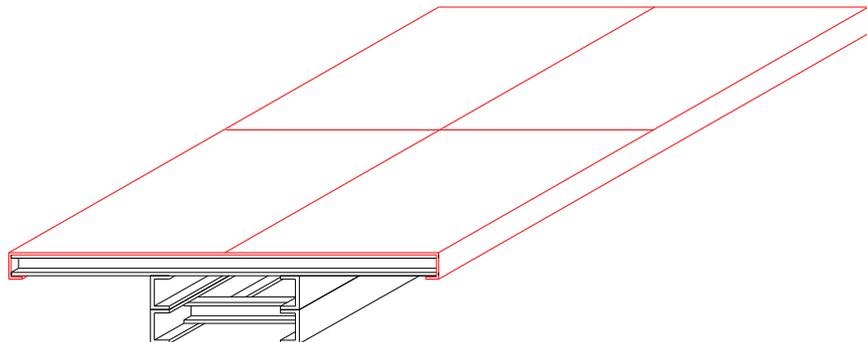


12. Cortar las planchas de acero con la autógena con las medida exactas de tal manera que formen un rectángulo sobre los soportes y tengan un excedente en las afueras para hacer dobleces en forma de una C recta
13. Llevar las planchas a la dobladora de planchas.
14. Hacer las dobleces de las planchas en los lados largos (en forma de C) de las

dimensiones dadas, dependiendo del tipo de paila.

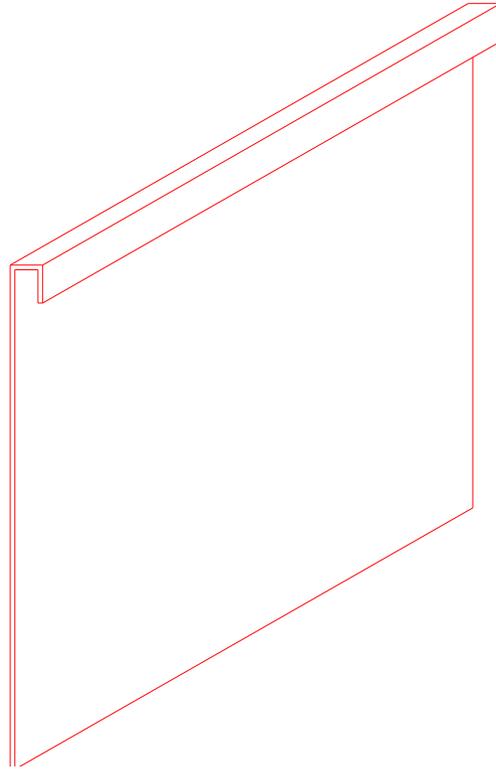


15. Soldar las planchas sobre los soportes y entre sí de tal manera que formemos una plataforma sobre los soportes.

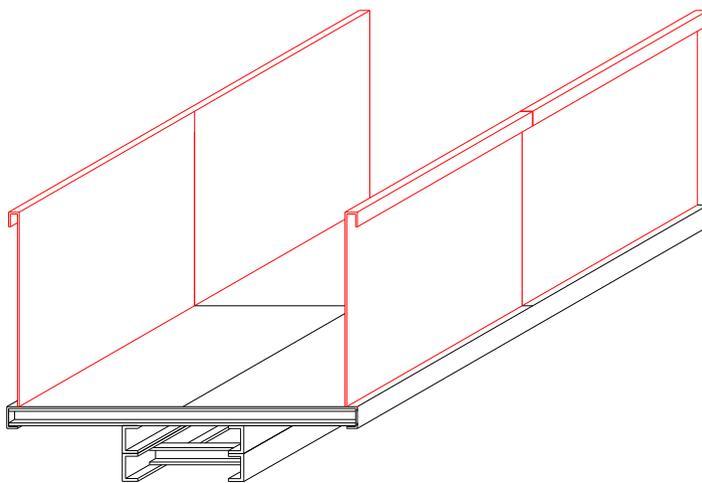


16. Cortar las planchas con la autógena de con las medidas pertinentes, teniendo en cuenta el cubicaje que el cliente desea y que con la altura que se vaya a obtener cumplir con este requisito.

17. Realizar las dobleces en forma de c en el lado más largo.



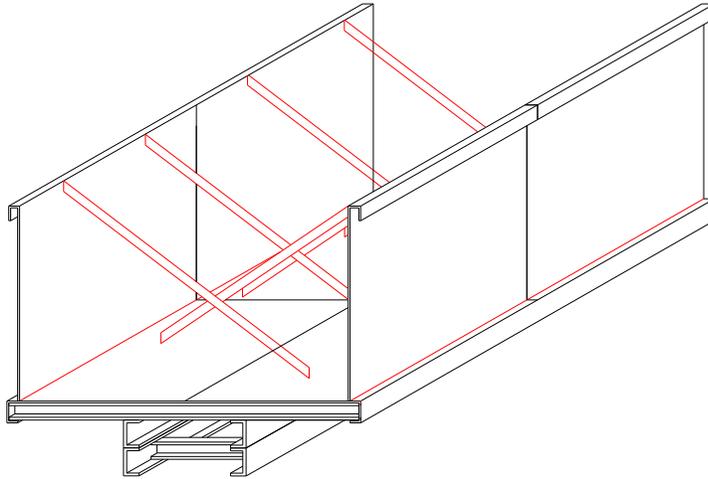
18. Colocar las planchas sobre la plataforma de manera perpendicular a la misma, de tal manera que estas estén paralelas al filo con una distancia que sea la misma que el filo inferior de la dobles de la plancha de la plataforma.
19. Realizar unos ligeros puntos de suelda de las planchas verticales contra la plataforma y entre si



20. Soldar soportes que van de los fillos laterales internos hacia los extremos

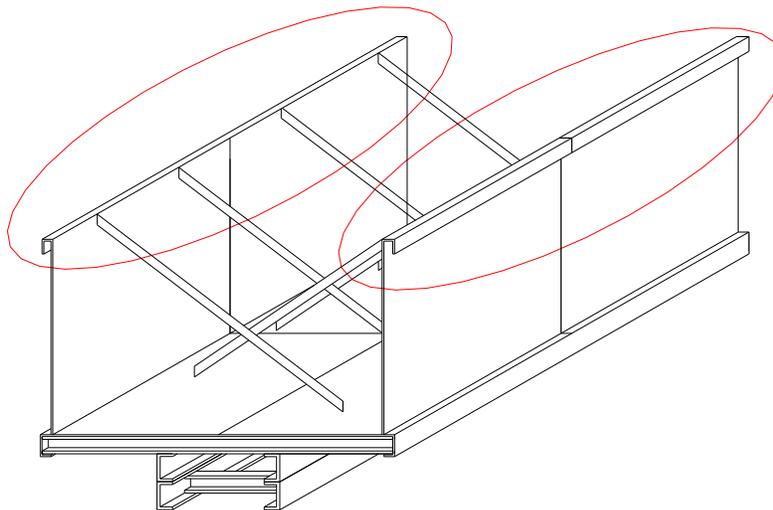
doblados superiores de las planchas laterales para evitar que al seguir trabajando estas no cambien el ángulo de 90° con respecto a la plataforma.

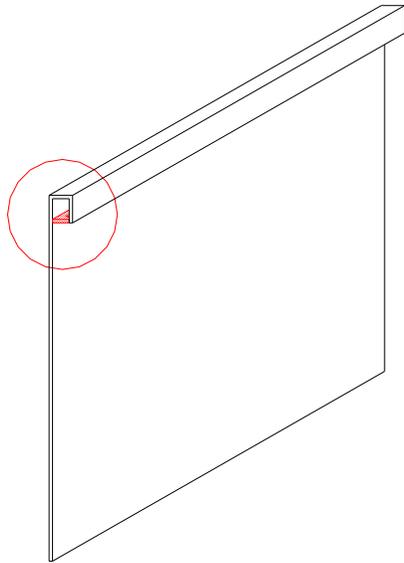
21. Rematar los puntos de suelda antes realizados entre las planchas laterales y el piso.



22. Cortar platinas a manera de tapas que van por debajo de las dobleces en las planchas

23. Soldar en como tapas bajo las dobleces.



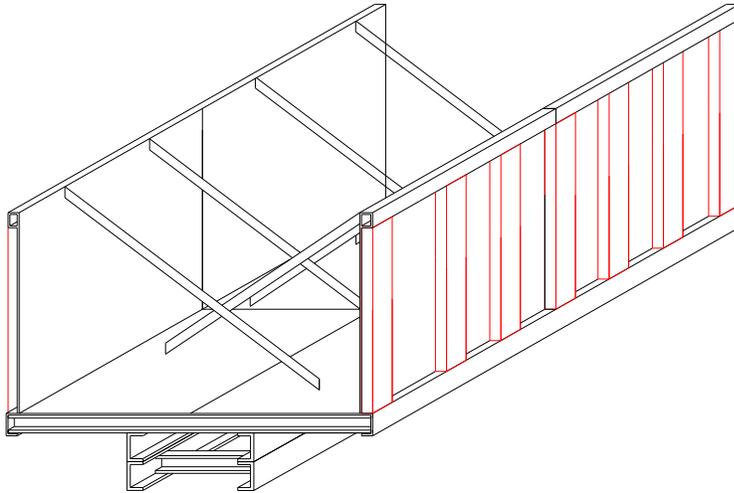


24. Cortar platinas del largo requerido de tal manera que sea la misma distancia de la plataforma hasta las tapas que soldamos en las planchas laterales y del ancho requerido según sea la capacidad del a paila.

25. Doblar en forma de C

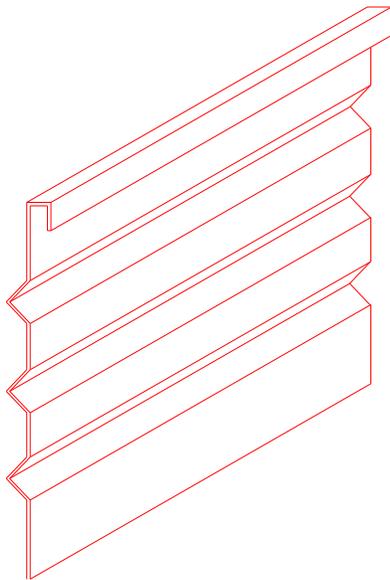


26. Colocar y Soldar a lo largo de todas las planchas laterales de manera perpendicular a la plataforma.

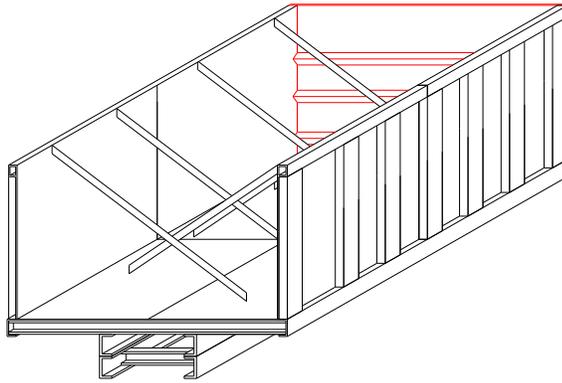


27. Cortar las planchas que van en la parte delantera de la paila

28. Doblar las planchas que van en la parte de delante de la paila

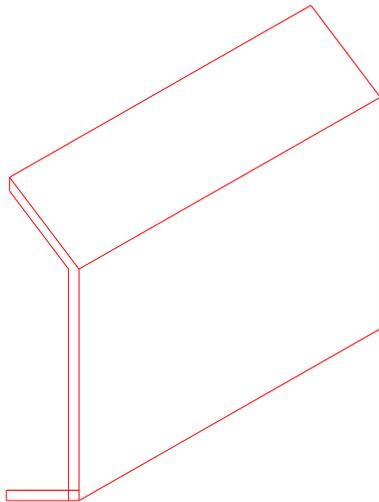


29. Soldar la tapa delantera que acabamos de hacer hacia la plataforma y hacia las planchas laterales.

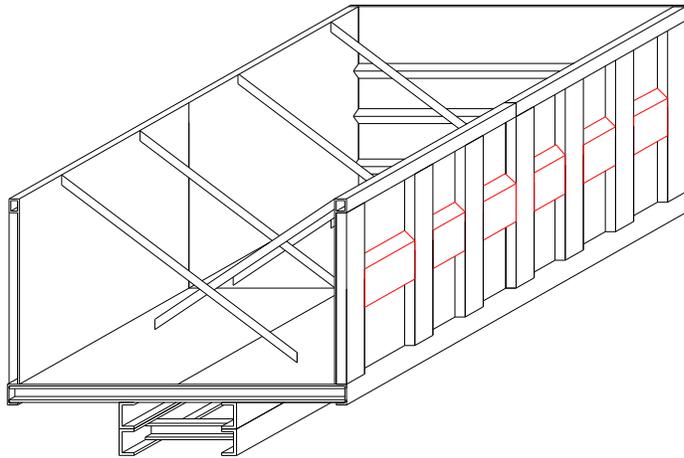


30. Cortar planchas pequeñas del largo tal que mida la misma distancia entre las planchas dobladas y soldadas como laterales y del ancho tal que al doblar tengan el mismo acho de C que las verticales

Doblar de tal manera que la primera dobles sea de 90° y la segunda de 135°

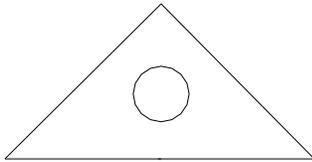


31. Soldar las piezas construidas a las planchas laterales de manera que queden en la mitad de la plancha y formen cuadrados.

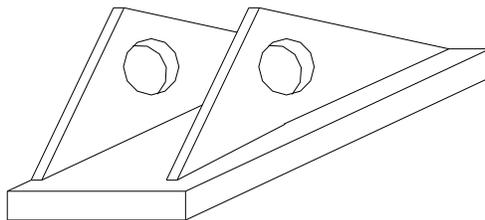


32. Fabricar las bisagras de la compuerta, cortando 4 plancha en acero de 3/4pulg. con la forma triangular de alto 10 x base10cm

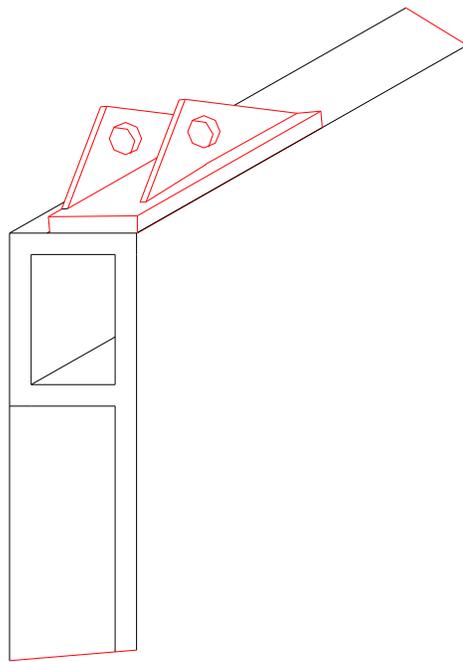
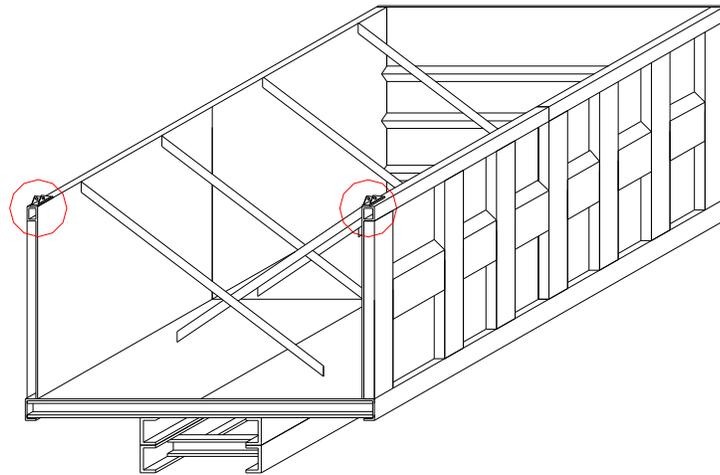
33. Agujerear las mismas en el centro con un corte de autógena.



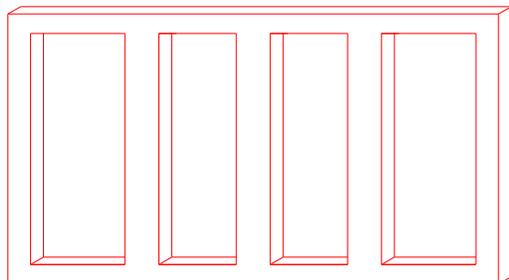
34. Soldar a un soporte plano una a cada lado.



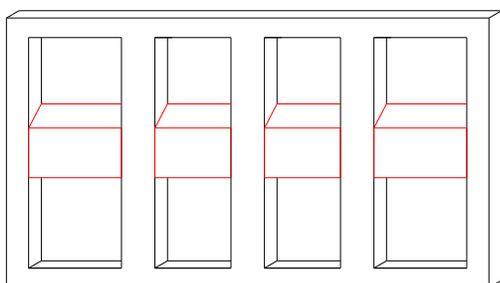
Soldar en la parte superior de las planchas en la esquina posterior.



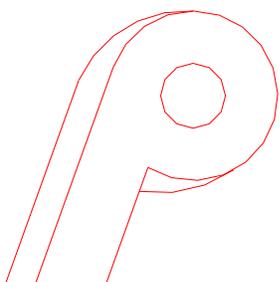
35. Cortar la plancha que será la compuerta del tamaño dependiendo de la distancia entre las planchas laterales.
36. Hacer el mismo dobles en la parte superior e inferior.
37. Cortar y soldar las tapas al igual que las planchas laterales
38. Soldar los largueros verticales



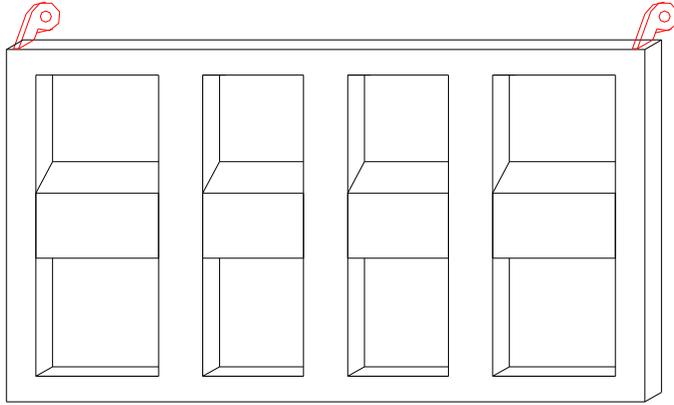
39. Soldar las demás partes que se construyen que forman los cuadrados en la compuerta



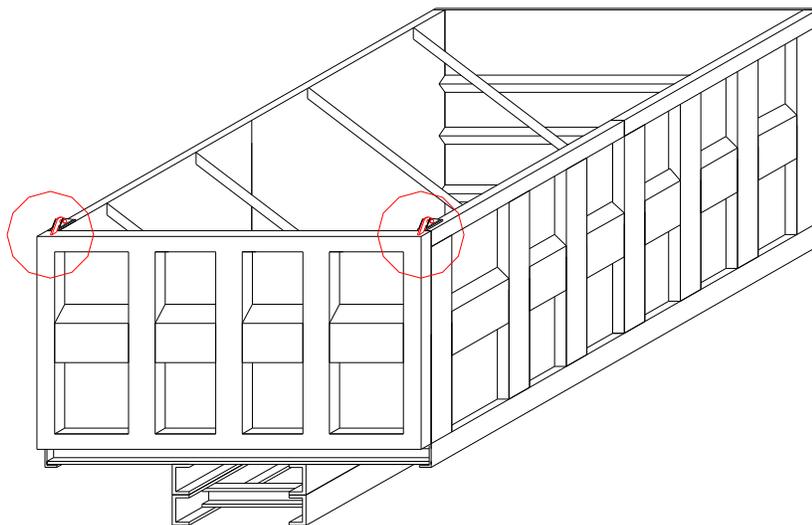
40. Construir las orejas o partes de las bisagras, que van en la compuerta, se cortan planchas de la siguiente forma y se realiza un agujero con la autógena

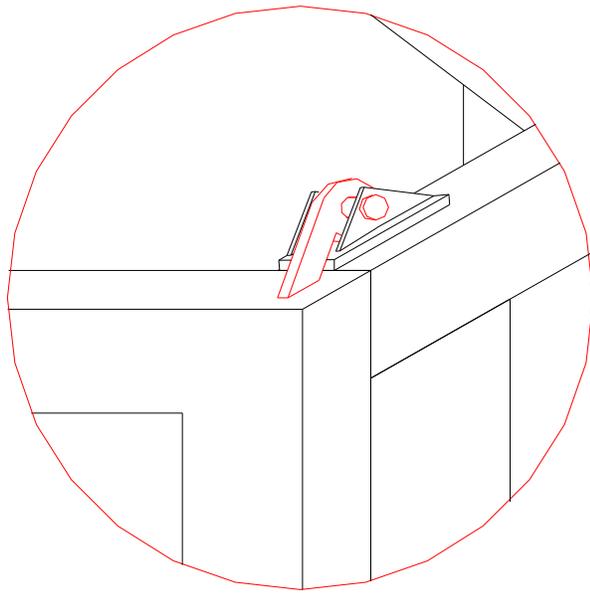


41. Soldar en la parte superior de la tapa de la paila una en cada extremo.



42. Alzar la compuerta con el montacargas u la colocamos en parte posterior del balde, de tal manera que coincidan las piezas que acabamos de soldar con las piezas de que están soldadas en el balde y que son parte de las bisagra.
43. Colocar un pasador de seguridad con chavetas.



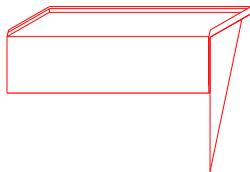


44. Cortar las planchas para la visera de la paila. La superior las 2 paralelas y la que va como espaldar.



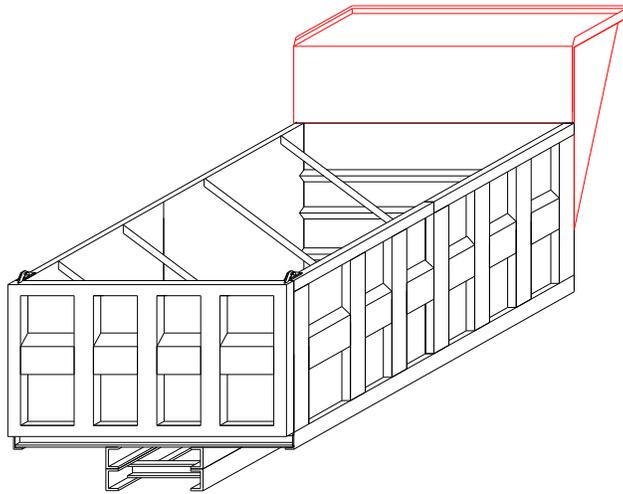
45. Doblar los filos que no van con suelda

46. Pegar entre sí con soldadura

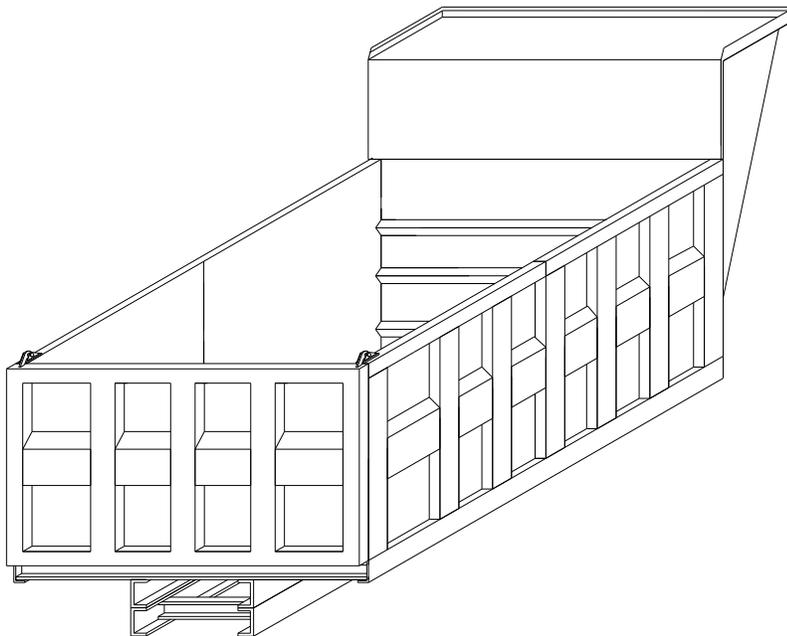


47. Colocar sobre la parte delantera y superior de la paila

48. Soldar la visera con la paila.

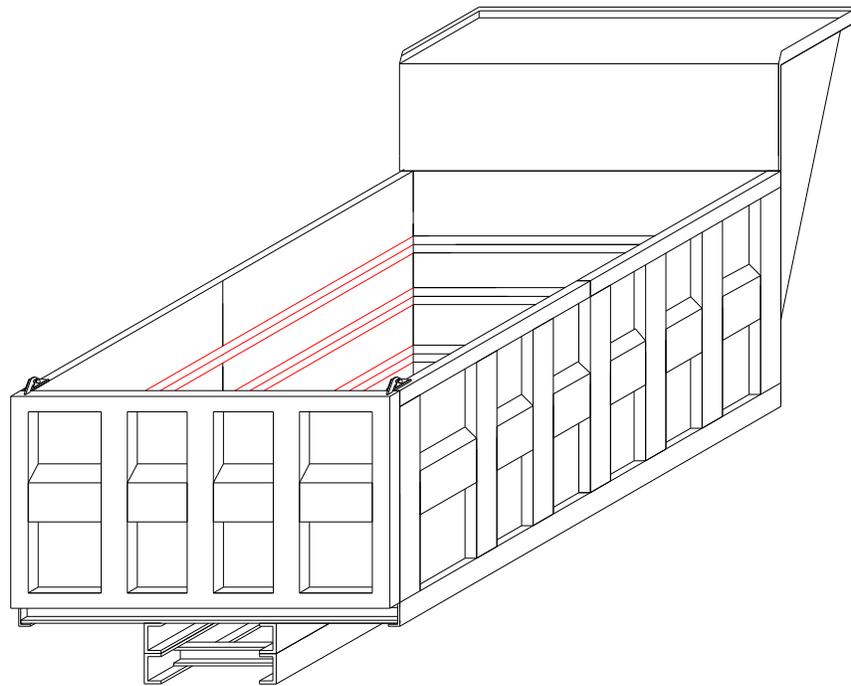


49. Retirar las vigas largueras que soldamos para que la paila no se deforme.



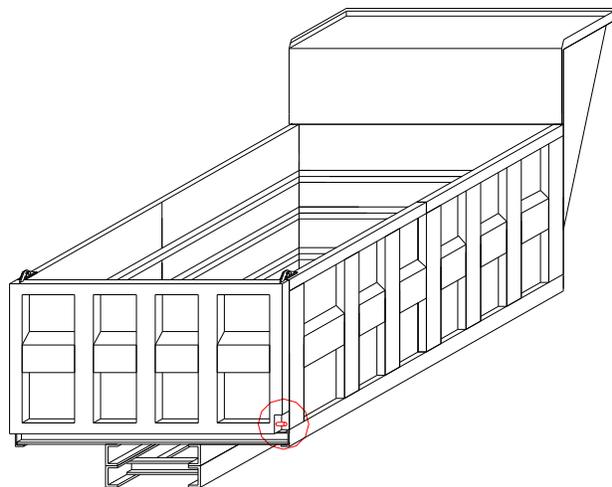
50. .Cortar ángulos del con la medida de la distancia interna que va de la compuerta hasta la plancha frontal del balde.

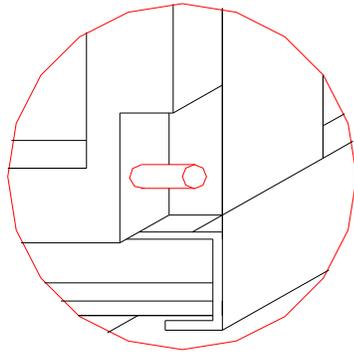
51. Soldamos ángulos en las partes interiores de la paila, en las paredes y en el piso para evitar deformación durante el trabajo que realice la paila



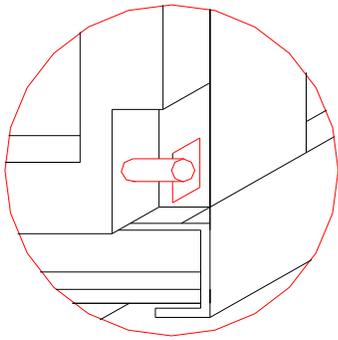
52. Fabricar los seguros de la compuerta, cortamos unos pines o pasadores de 1.5cm de diámetro

53. Soldar en las partes inferiores y laterales de la compuerta



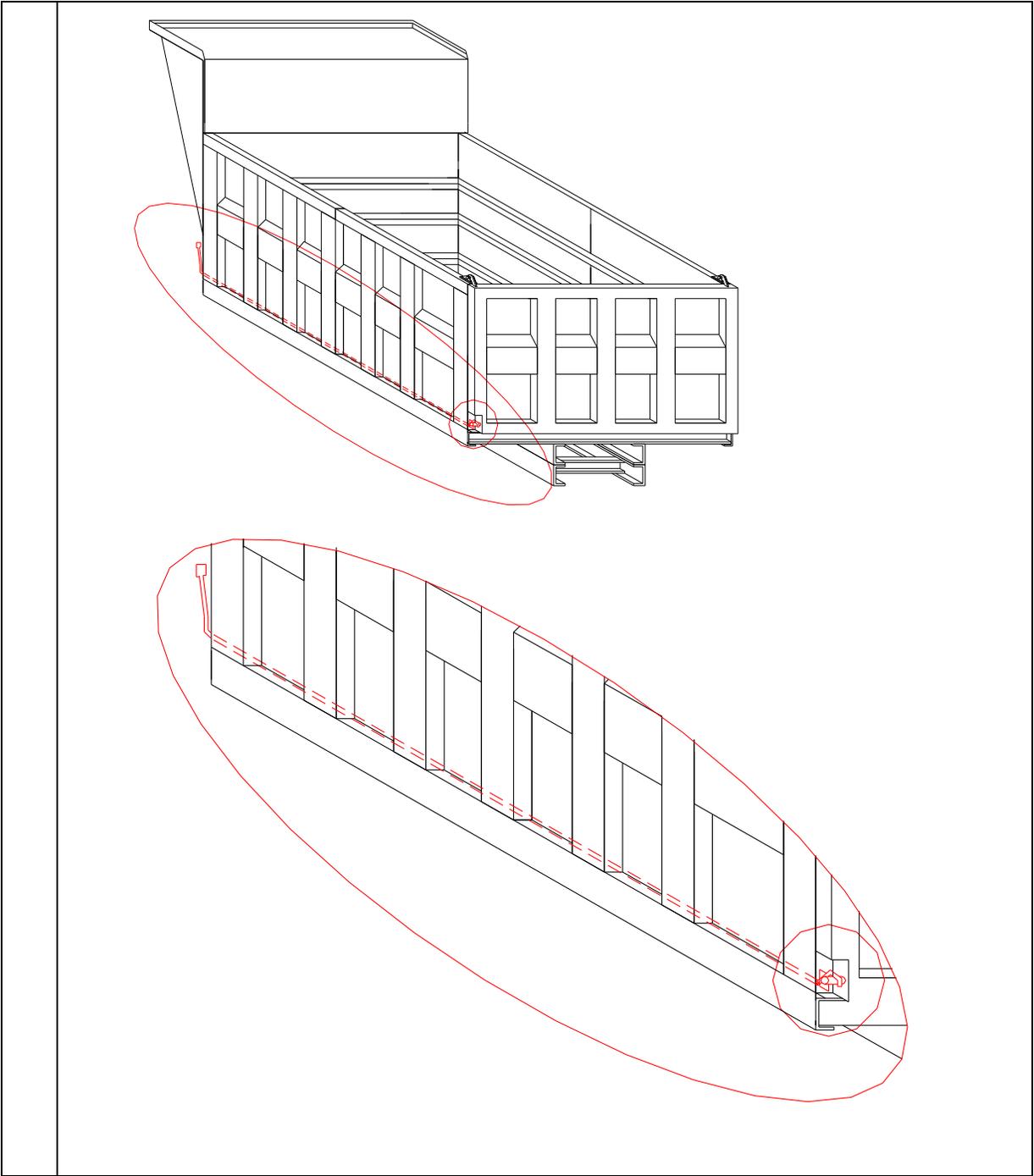


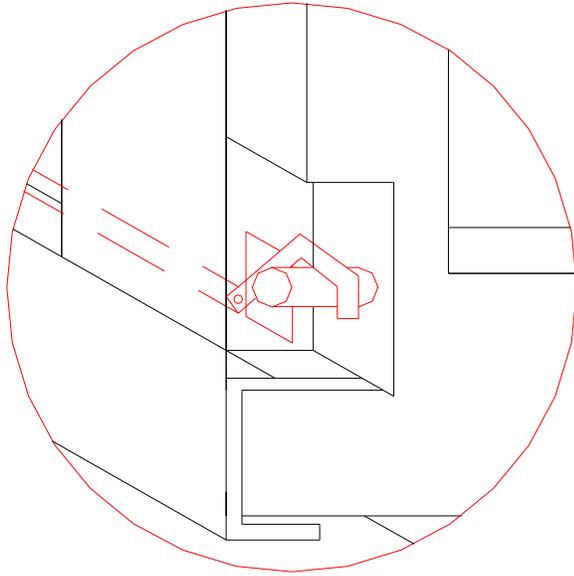
54. Realizar un agujero en frente de la parte que acabamos de soldar.



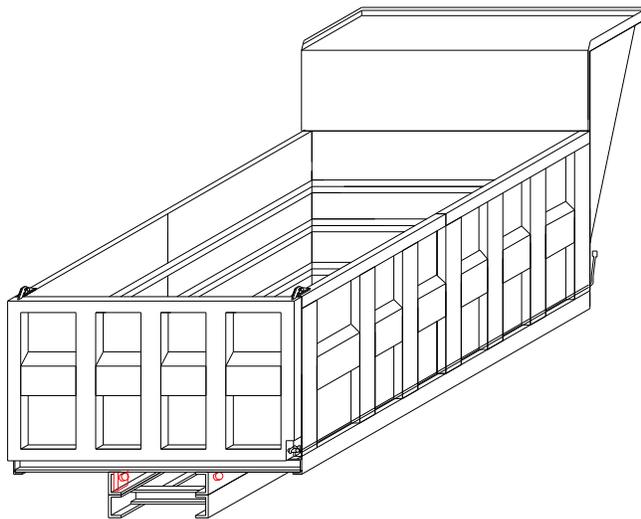
55. Construir un dispositivo de aseguramiento de la compuerta, este consiste en una palanca que va desde la parte lateral izquierda hacia la parte posterior de la paila que mueve al seguro y deja libre al pin que está soldado contra la compuerta.

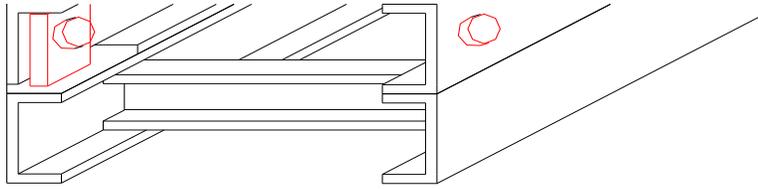
56. Colocar el seguro en estructura principal



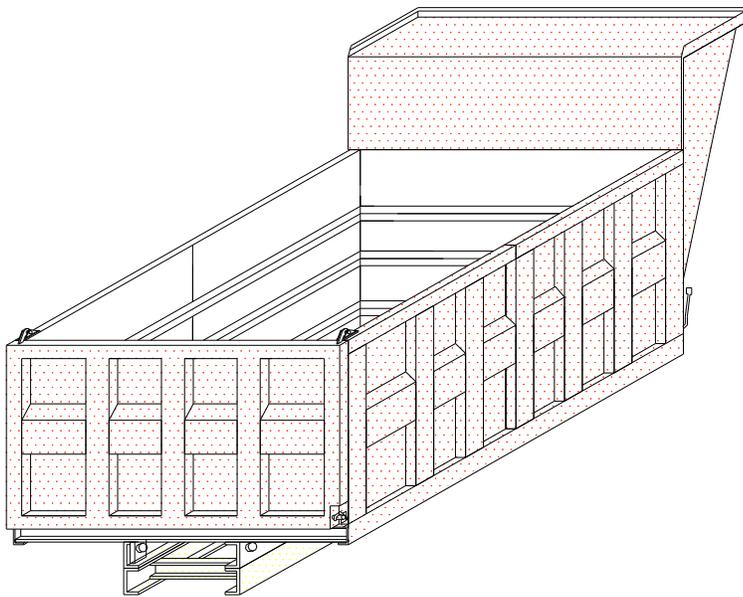


57. Hacer los agujeros entre la carrilera principal y la secundaria para realizar la bisagra que permitirá la movilidad del balde.
58. Soldar los soportes de las bisagras.
59. Poner los pasadores de las mismas.





60. Hacer los agujeros dentro de la paila en las carrileras primarias y secundarias para colocar la tortuga y el sistema hidráulico que se encarga de levantar la paila.
61. Pintar todo el balde y la parte inferior que por lo general tiene otro color
62. Pintar carrileras (parte inferior).



63. Colocar 2 rieles debajo de las carrileras principales perpendicularmente a las misma.
64. Elevar con un teclé fijado a un soporte la paila de manera que se vaya colocando sobre el chasis del camión.
65. Retirar las rieles que usamos para deslizar el balde una vez que se encuentre en la posición adecuada sobre el chasis,

	<p>66. Colocar la tortuga y el sistema hidráulico en los agujeros previamente construidos con los pasadores respectivos.</p> <p>67. Probar el sistema hidráulico para verificar su funcionamiento de manera correcta.</p>		
	Historial de revisiones:		
	Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:

1.5.4 Diagrama de hilos actual

En el Anexo 10 (Diagrama de hilos actual) se puede observar claramente una superposición completa en el flujo de recorridos de los diferentes materiales utilizados en las reparaciones y construcción de los baldes para volqueta. Esto hace que al momento de realizar las actividades diarias las personas tengan que estarse cruzando constantemente inclusive pudiendo provocar accidentes debido a que siempre se transportan materiales de diferentes dimensiones, filosos y pesados. La propuesta estará en reordenar todos estos procesos a fin de que sean más eficientes tanto en los recorridos de materiales como en el mejor aprovechamiento del tiempo ordenando adecuadamente los equipos y herramientas que se utilizan en los diferentes procesos, debido a que ello particularmente es lo que causa este entrecruzamiento de los diferentes flujos de los procesos.

1.6 SITUACION LEGAL DE LA EMPRESA

La situación legal del taller no está definida en su totalidad, fue inscrito como un taller artesanal en el año de 1978, pero no se ha hecho aportaciones al gremio de artesanos y la situación es incierta en ese aspecto. Este factor es apremiante en su solución ya que de ello depende ciertos beneficios que se puedan obtener, incluso en lo que respecta a tributación.

CAPITULO 2

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS DE ENTORNO

Antes de realizar el plan de mercado vale la pena analizar el entorno en el cual el taller se desenvuelve, para luego plantear un análisis de la situación competitiva de la empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus **Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas**. Entre los puntos a tratar mencionaremos los siguientes.

2.1.1 Ubicación

El taller está ubicado en la parroquia Javier Loyola, perteneciente a la ciudad de Azogues, en la entrada de la vía a Cojitambo S/N Perpendicular a la Panamericana Azogues Cuenca (vía antigua), La ubicación se detalla en el mapa que se muestra en la Figura 3.1

2.1.2 Proveedores

Son las personas u organizaciones que abastecen de todo lo necesario para cierto fin, empresas, negocios, grupos, comunidades, etc.

Los proveedores de materia prima para de producción de balde con los que Taller Reinoso son: IPAC, DIPAC y para repuestos de maquinaria pesada tenemos Caterpillar, La casa de las mangueras, importadora Pesantez y Distribuidora de rodillos SKF y TIMKEN.

La relación Comercial con los proveedores es buena ya que, a pesar de que no se ha podido trabajar para el público en el taller, sus propietarios han realizado continuamente trabajos para su propio beneficio manteniéndose una buena relación con los proveedores, los mismos que son eficientes al momento de prestar sus servicios.

2.1.3 Clientes

No se puede tener un listado acerca de los clientes ya en los últimos años no se ha estado brindando servicio al público, pero en todo caso el taller tiene alguna popularidad en el sector y sus alrededores debido al tiempo que se ha venido trabajando para el público

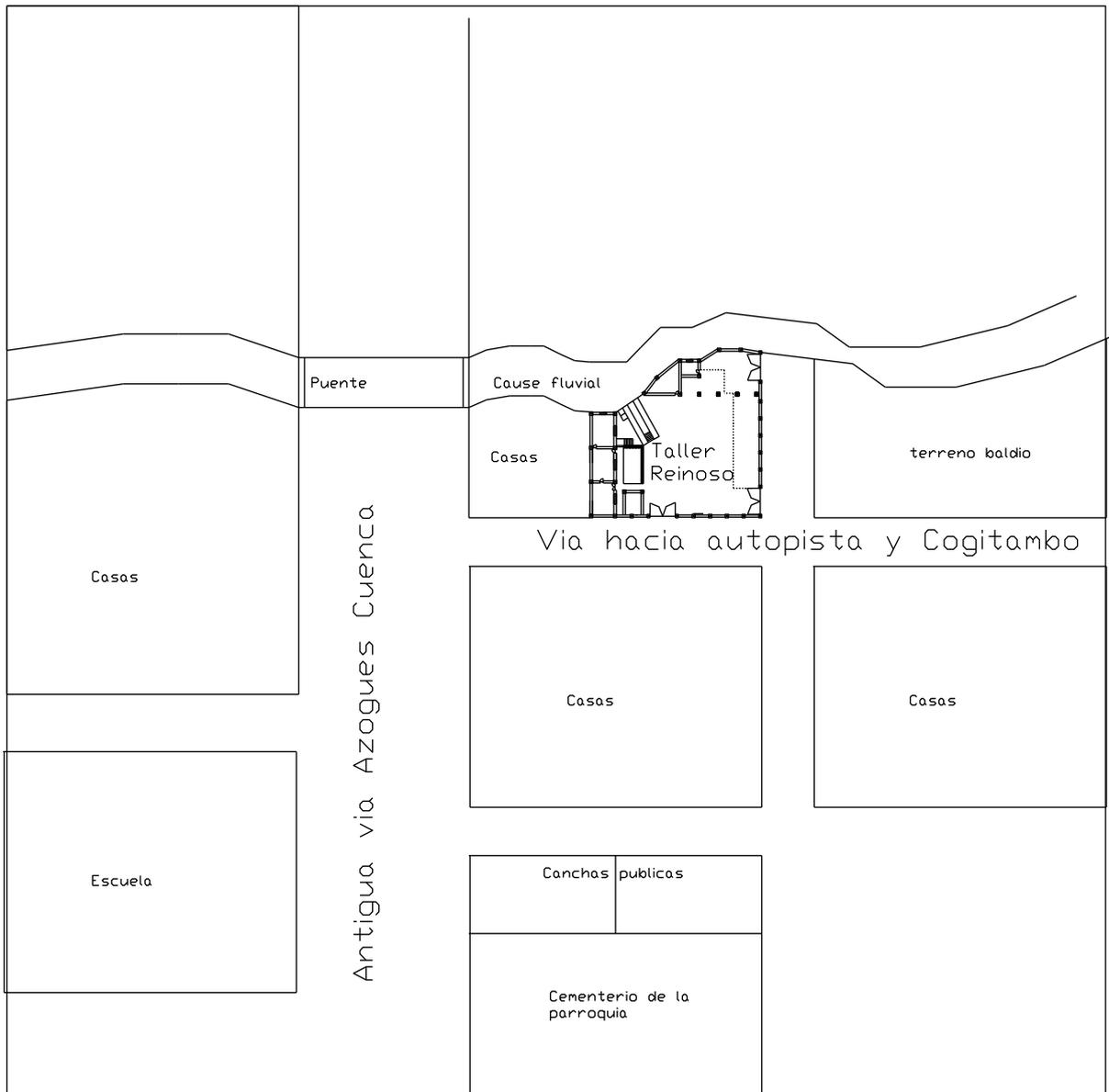


Gráfico No 2.1
 Fuente:
 Elaboración propia

2.1.4 Precios.

Como se sabe el precio es el valor que se le da a los bienes, productos y servicios que elabora una empresa y la oferta en el mercado y que un comprador está dispuesto a pagar por ellos.

Los precios que se ofrecen en el taller dependen del volumen del balde que va a ser construido, los precios son negociables dentro de los rangos que tenemos a continuación, siendo:

N°	TIPO	RANGO DEL PRECIO (Dólares)
Tipo 1	Mula	13000-14500
Tipo2	Camión Sencillo	11000-13000
Tipo 3	Volqueta pequeña	8600-11000

En el área de reparación de maquinaria pesada los precios dependen del costo de mano de obra por empleado por hora, por el número de empleados dedicados al trabajo y sumado esto al precio del repuesto o uso de materia prima. Se deberá aumentar un margen de utilización de herramienta y taller por hora, más un margen de utilidad del 35% del costo. Este último valor lo impone el propietario del taller.

RUBRO	PRECIO POR HORA (Dólares)
Costo de MO por obrero	2
Costo de utilización de Taller y herramienta por obrero	2
Utilidad	35%
Total Costo por hora	5.4

Ejemplo: Una pala mecánica necesita un cambio de rodillo en una de sus ruedas delanteras, el mecánico de experiencia calcula que tardara 7 horas en hacer el trabajo con un ayudante, El costo del rodillo se ha consultado con el proveedor y es de 187 dólares entonces tenemos:

$$\text{precio-total} = \left[(\# \text{horas} * \# \text{obreros}) 5.4\$ \right] \text{costo-de-repuesto}$$

$$\text{precio-total} = \left[(7 * 2) 5.4\$ \right] 187$$

$$\text{precio-total} = 262\$$$

El precio siempre será negociable dependiendo del cliente al que se le vaya a hacer el trabajo.

2.1.5 Competencia

La industria de la metalmecánica es de mucha competencia en el mercado (Cuenca y Azogues), pero en lo que se refiere a la construcción de baldes para volqueta su existencia no es tan amplia. No así la mecánica de maquinaria pesada que es el otro servicio que ofrece el taller y por los años de posicionamiento en el mercado, pero propiamente

2.1.6. Análisis FODA

Es una herramienta estratégica por excelencia, tal vez la más utilizada para conocer la situación real en que se encuentra la organización y que nos servirá como apoyo para deducir la situación del taller permitiéndonos luego plantear nuestras estrategias.

El FODA nos muestra la situación interna y se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables que son las oportunidades y amenazas

FORTALEZAS:

- Conocimiento y experiencia en los procesos que se realizan.
- Utilización de materiales de calidad.
- Años en el mercado de la metalmecánica.
- Asesoría al cliente.
- Productos reconocidos por los clientes debido a su durabilidad.
- Oferta posterior de repuestos y/ mantenimiento para los productos construidos en la misma empresa.
- Existencia de espacio físico para el crecimiento de la planta.

OPORTUNIDADES:

- Acceso a préstamos otorgados por el gobierno que actualmente incentiva al sector productivo.
- Desarrollar productos acompañantes mediante una investigación de mercado.
- Posicionar el producto en el mercado y ser una empresa líder debido a que tiene ventaja en la calidad del producto respecto a la competencia.
- Adquisición de nueva maquinaria para mejoramiento de los procesos de corte y soldado.

DEBILIDADES:

- Falta de planificación o administración en los diferentes procesos (administrativos, financieros, productivos, etc.).
- Inexistencia de publicidad y promoción de la empresa y de cada uno de los productos y servicios que presta.
- La estructura organizacional no se encuentra bien definida.
- No existe el control adecuado de las operaciones.
- Inexistencia de políticas de financiamiento para los clientes.
- No existen políticas de seguridad industrial.
- Ubicación desfavorable del taller debido a su lejanía de la ciudad o de centros mayormente transitados.

AMENAZAS:

- Inestabilidad económica y política del país.
- Incremento de precios de los materiales para los diferentes procesos.
- Política salarial del país.
- Escasez de mano de obra calificada.
- Transferencia de mano de obra a la competencia.
- La competencia existente de otras empresas.

2.2 ANÁLISIS DE MERCADO.

Es una de las principales técnicas de análisis que consiste en un sondeo de mercados, donde se realiza investigaciones para evaluar si es factible la creación de nuevos bienes y servicios antes de ofrecerlos al mercado. El medio más utilizado es mediante encuestas puerta a puerta a personas en diversos lugares o sectores a los que se enfoca el estudio. Para partir con este estudio es importante establecer nuestras necesidades de información, para posteriormente proceder a la determinación de los objetivos específicos, detallándose a continuación los resultados de estos dos pasos.

Necesidades de información:

- Cuantificar el número de personas que tienen conocimiento del taller.
- Tener una referencia sobre la forma en que se han enterado de su existencia

2.2.1 Población.

Es la selección de un grupo de individuos representativos de la totalidad del universo objeto de estudio, reunidos con la representación válida y de interés para la investigación de su comportamiento.

Los criterios que se utilizan para la selección de muestras pretenden garantizar que el conjunto seleccionado represente con la máxima fidelidad a la totalidad que se ha extraído, así como hacer posible la medición de su grado de probabilidad

Como los servicios que se prestan en el taller son dos fundamentalmente, entonces tenemos que realizar 2 tipos de encuestas.

De acuerdo con los datos proporcionado por el INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC)

Tenemos que el total de volquetes en la provincia en la que se realiza el estudio (Cañar) es de

Población (N) = 157

Y la población de maquinaria pesada en la provincia en la que se realizara el estudio (Azuay y Cañar) es de:

Población (N) = 15

2.2.2 Muestra

Es el conjunto de individuos extraídos de la población con el fin de que los resultados de una encuesta realizada en estos individuos representen la realidad de la población.

2.2.3 Cálculo de la muestra

Como se menciona anteriormente necesitamos obtener 2 muestras, así tendremos:

n_1 para la muestras de número de volquetes y

n_2 para la muestra de maquinaria pesada.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

p = Probabilidad de Exito

q = Probabilidad de Fracaso

N = Población

Z = Nivel de confianza

E = Limite de error

$$n_1 = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n_1 = \frac{157 * 1.64^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(157 - 1) + 1.64^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n_1 = 47 - \text{encuestas}$$

$$n_2 = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n_2 = \frac{15 * 1.64^2 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(15 - 1) + 1.64^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n_2 = 13 - \text{encuestas}$$

2.2.4 Encuestas

Consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionados por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias.

▪ **Elaboración del cuestionario.**

Para la elaboración del cuestionario se deben tener en cuenta muy bien ciertos parámetros a seguir, de manera que se pueda obtener la información más exacta y concisa del encuestado.

▪ **Cuidados que hay que tenerse en la aplicación de la encuesta.**

1. Definir con precisión el asunto que va a investigar y los objetivos de la encuesta.
2. Elaborar un listado de los aspectos que se van a preguntar.
3. Elaborar las preguntas o alternativas
4. Elaborar las instrucciones para el encuestado de tal manera que sepa cómo llenar el cuestionario.
5. En lo posible probar el cuestionario para establecer su validez y confiabilidad.
6. Al redactar se debe utilizar un cuestionario claro y sencillo de construcción directa y adecuado al nivel mental y cultural de las personas que van a contestarlo.
7. Ir de lo fácil a lo difícil y de simple a lo complejo
8. Evitar las contradicciones.
9. Utilizar una pregunta para cada asunto y no preguntar 2 o más situaciones en una sola pregunta.
10. Evitar la doble negación que confunde.
11. Evitar las presunciones o suposiciones.
12. Dejar suficiente espacio para las contestaciones, es absurdo limitar demasiado los espacios para ahorrar papel.

▪ **Dentro del cuestionario se pueden realizar diferentes tipos de preguntas.**

1. **Abiertas Cerradas.-** Son aquellas que el encuestado puede elegir libremente su respuesta. Al contrario, en las cerradas el entrevistado debe elegir una opción o varias.
2. **Preguntas para ordenar.-** Es donde se pide al entrevistado que según su criterio ubique por orden los términos que se le indican.
3. **Preguntas en Batería.-** Forman parte de un conjunto de cuestiones o interrogantes

que, en realidad, forman una sola pregunta, con el objetivo de tener una respuesta correcta.

4. **Preguntas proyectivas.**- Se pide el criterio del entrevistado sobre persona, marca o situación que se le muestre.
5. **Preguntas de control.**- Se utilizan para proporcionar una idea de la verdad y sinceridad de la encuesta realizada, es conveniente incluir una o dos en todo el cuestionario.

En el desarrollo de nuestro plan de mercado es necesario realizar 2 tipos de cuestionarios por las razones antes mencionadas, el primer cuestionario estará enfocado a los transportistas de carga pesada ósea los chóferes y propietarios de volquetes, y la otra entrevista estará enfocada hacia los propietarios y operadores de maquinaria pesada.

2.2.4.1 ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

Reciba Ud. un cordial saludo, al tiempo que solicito su colaboración para brindarme información sobre algunas pregunta que se plantean con respecto a algunas actividades diarias que cumplen dentro de su vida laboral. La información que me proporcione servirá para la terminación de mi estudio para la tesis profesional. De antemano mi agradecimiento por su colaboración prestada.

ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

EMPRESA DE VOLQUETEROS

1 ¿Conoce usted la existencia del taller de metalmecánica Reinoso, de los Srs. Marco y Enrique Reinoso en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata)?

Si No (Si su respuesta fue no pasar a la pregunta número 3)

2 ¿Cómo se enteró de la existencia de este taller?

- Amigos
- Familiares
- Publicidad
- Otros
- Ninguno

3 ¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)

Radio Santa María	<input type="checkbox"/>	La Mega	<input type="checkbox"/>
Ondas al volante	<input type="checkbox"/>	CRE	<input type="checkbox"/>
La Roja	<input type="checkbox"/>	Mágica	<input type="checkbox"/>
Génesis 96.1	<input type="checkbox"/>	96.5	<input type="checkbox"/>
Ondas Cañaris	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

4 ¿Qué periódico(s) compra usted? (dos respuestas)

El Mercurio	<input type="checkbox"/>
El Universo	<input type="checkbox"/>
El Extra	<input type="checkbox"/>
El Tiempo	<input type="checkbox"/>
El Herald	<input type="checkbox"/>
Portada	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

5 ¿Con que frecuencia compra usted el periódico?

Diariamente	<input type="checkbox"/>
Semanalmente	<input type="checkbox"/>
Cada 15 Días	<input type="checkbox"/>
Mensualmente	<input type="checkbox"/>
Esporádicamente	<input type="checkbox"/>

6 ¿Es usted dueño del vehículo que maneja?

Si No

7 ¿En caso de serlo o si lo fuese ¿donde preferiría comprar un balde de volqueta?

8 De las siguientes características señale cuales son las más importantes a la hora de mandar a construir un balde de volqueta (dos respuestas)

Calidad de los acabados	<input type="checkbox"/>	Precios competitivos	<input type="checkbox"/>
Corto tiempo de producción y montaje	<input type="checkbox"/>	Producto garantizado	<input type="checkbox"/>
Personal capacitado	<input type="checkbox"/>	Infraestructura adecuada	<input type="checkbox"/>
Honradez	<input type="checkbox"/>		

9 ¿Qué tipo de Volqueta maneja?

Mula	<input type="checkbox"/>
Camión sencillo	<input type="checkbox"/>
Volqueta pequeña	<input type="checkbox"/>

10 ¿Si tuviese que adquirir un balde de volqueta en estos momentos que preferiría?

Alta calidad con alto costo	<input type="checkbox"/>
Calidad estándar con precio módico	<input type="checkbox"/>
Baja calidad en acabados con precio muy económico	<input type="checkbox"/>

2.2.4.2 ENCUESTA FORMULADA A PROPIETARIOS Y OPERADORES DE MAQUINARIA

Reciba Ud. un cordial saludo, al tiempo que solicito su colaboración para brindarme información sobre algunas pregunta que se plantean con respecto a algunas actividades diarias que cumplen dentro de su vida laboral. La información que me proporcione servirá para la terminación de mi estudio para la tesis profesional. De antemano mi agradecimiento por su colaboración prestada.

ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

EMPRESA DE VOLQUETEROS

1 ¿Conoce usted la existencia del taller de metalmecánica Reinoso, de los Srs. Marco y Enrique Reinoso en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata)?

Si No (Si su respuesta fue no pasar a la pregunta número 3)

2 ¿Como se enteró de la existencia de este taller?

- Amigos
- Familiares
- Publicidad
- Otros
- Ninguno

3 ¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)

Radio Santa María	<input type="checkbox"/>	La Mega	<input type="checkbox"/>
Ondas al volante	<input type="checkbox"/>	CRE	<input type="checkbox"/>
La Roja	<input type="checkbox"/>	Mágica	<input type="checkbox"/>
Génesis 96.1	<input type="checkbox"/>	96.5	<input type="checkbox"/>
Ondas Cañaris	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

4 ¿Que periódico(s) compra usted? (dos respuestas)

El Mercurio	<input type="checkbox"/>
El Universo	<input type="checkbox"/>
El Extra	<input type="checkbox"/>
El Tiempo	<input type="checkbox"/>
El Heraldó	<input type="checkbox"/>
Portada	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

5 ¿Con que frecuencia compra usted el periódico?

Diariamente

Semanalmente

Cada 15 Días

Mensualmente

Esporádicamente

6 ¿Porqué motivos usted acude a un taller?

Mantenimiento

Consultas

Cotizaciones

Arreglo de vehículos

Compra de repuestos

7 De las siguientes características señale: ¿cuáles son las más cuando asiste a un taller (dos respuestas)

Calidad y variedad de servicio Honradez

Personal capacitado Precios competitivos

Servicio al cliente especializada Tiempo justo de entrega

Trabajo garantizado Infraestructura adecuada

8 ¿Actualmente cuál taller es el de su preferencia?

2.2.5 Tabulación

2.2.5.1. TABULACION ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

PREG. 1	¿Conoce usted la existencia del taller de metalmecánica Reinoso.....	TOTAL
	Si	23
	No	24
	TOTAL	47
PREG. 2	¿Cómo se enteró de la existencia de este taller?	
	Amigos	19
	Familiares	4
	Publicidad	6
	Otros	2
	Ninguno	15
	TOTAL	47
PREG. 3	¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)	
	Radio Santa María	6
	Ondas del Volante	11
	Roja	11
	Génesis	9
	Ondas Cañaris	11
	Mega	15
	CRE	2
	Mágica	6
	96.1	4
	Otras	17
	TOTAL	94
PREG. 4	¿Qué periódico(s) compra usted? (dos respuestas)	
	Mercurio	19
	Universo	11
	Extra	34
	Tiempo	6
	Heraldo	13
	Portada	0
	Otros	11
	TOTAL	94
PREG. 5	¿Con que frecuencia compra usted el periódico?	
	Diario	20
	Semanalmente	24
	Cada 15 Días	0
	Mes	0

	Esporádicamente	3
	TOTAL	47
PREG. 6	¿Es usted dueño del vehículo que maneja?	
	Si	36
	No	11
	TOTAL	47
PREG. 8	De las siguientes características señale cuales son las más importantes a la hora de mandar a construir un balde de volqueta (dos respuestas).	
	Calidad de acabados	6
	Corto tiempo de producción	17
	Personal capacitado	9
	Honradez	9
	Precios competitivos	8
	Producto garantizado	28
	Infraestructura adecuada	17
	TOTAL	94
PREG. 9	¿Qué tipo de Volqueta maneja?	
	Mula	8
	Camión sencillo	5
	Volqueta pequeña	34
	TOTAL	47
PREG. 10	¿Si tuviese que adquirir un balde de volqueta en estos momentos que preferiría?	
	Alta calidad alto costo	9
	Calidad estándar precio módico	33
	Baja calidad acabados precio económico	5
	TOTAL	47

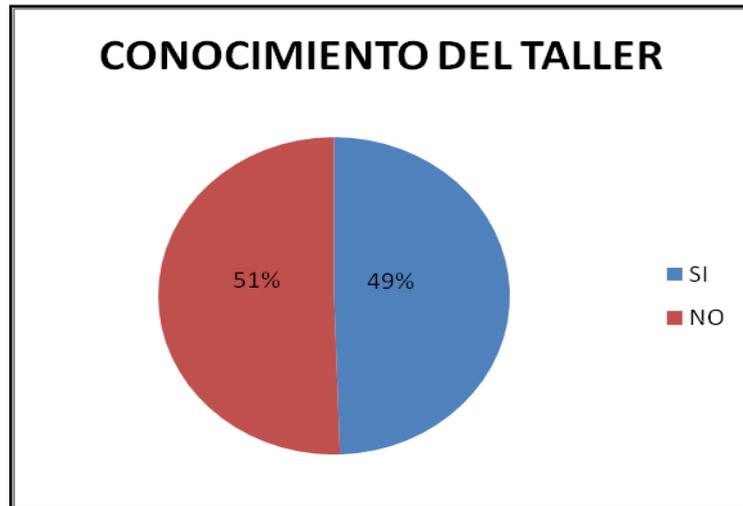
NOTA: La pregunta 7 no es para tabulación.

2.2.5.2 GRAFICOS ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

1 ¿Conoce usted la existencia del taller de metalmecánica Reinoso, de los Srs. Marco y Enrique Reinoso en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata)?

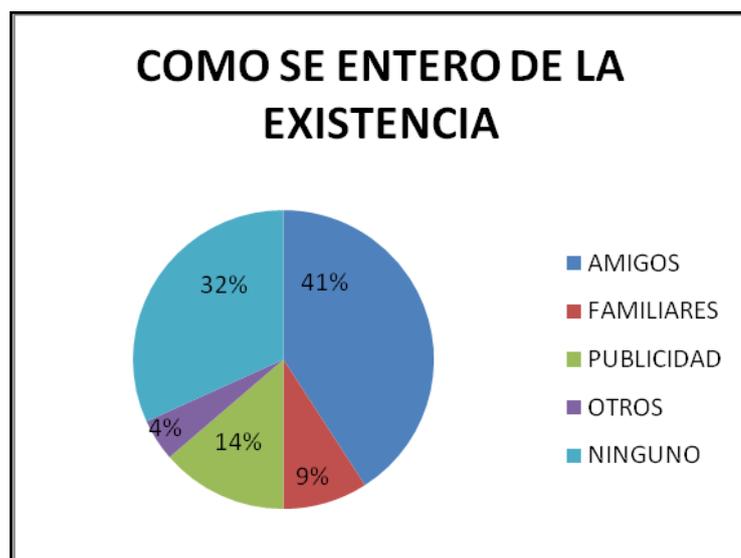
Si o (Si su respuesta fue no pasar a la pregunta número 3)

Total = 47



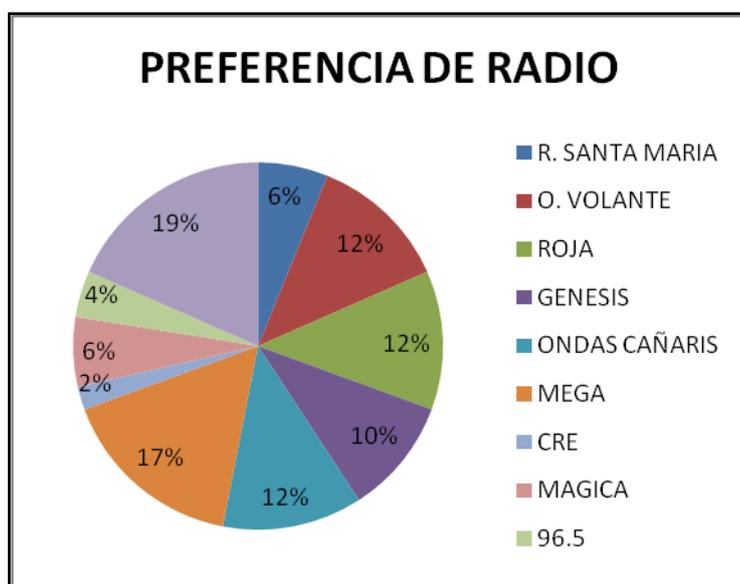
2 ¿Cómo se enteró de la existencia de este taller?

Amigos	19
Familiares	4
Publicidad	6
Otros	3
Ninguno	15
Total	<u>47</u>



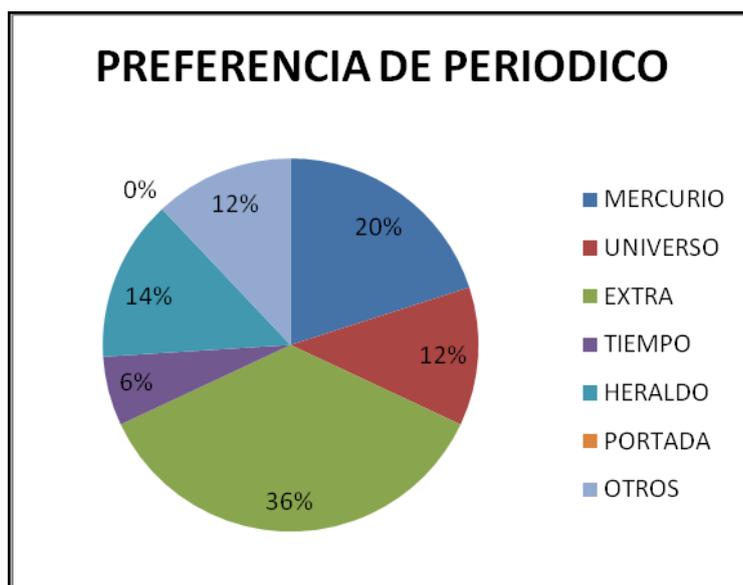
3 ¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)

Radio Santa María	6	La Mega	15
Ondas al volante	11	CRE	2
La Roja	11	Mágica	6
Génesis 96.1	9	96.5	4
Ondas Cañaris	11	Otras	17
Total	<u>94</u>		



4 ¿Qué periódico(s) compra usted? (dos respuestas)

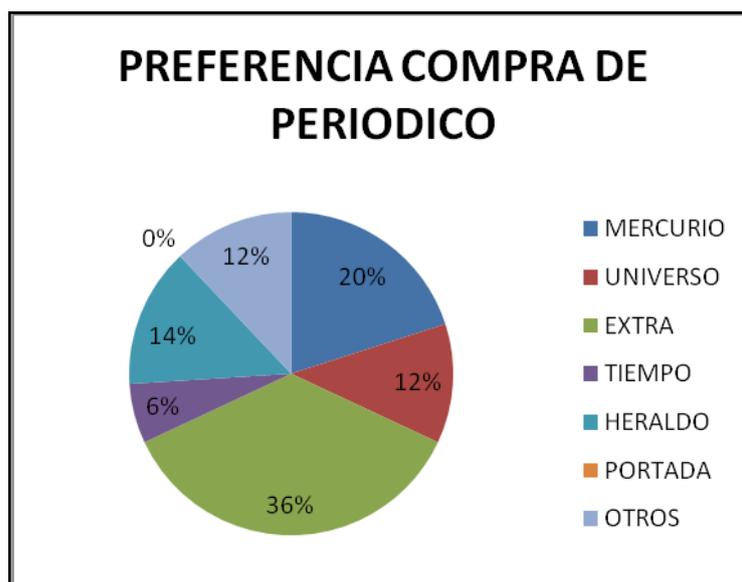
El Mercurio	19
El Universo	11
El Extra	23
El Tiempo	6
El Heraldo	13
Portada	0
Otros	11
Total	<u>94</u>



5 ¿Con qué frecuencia compra usted el periódico?

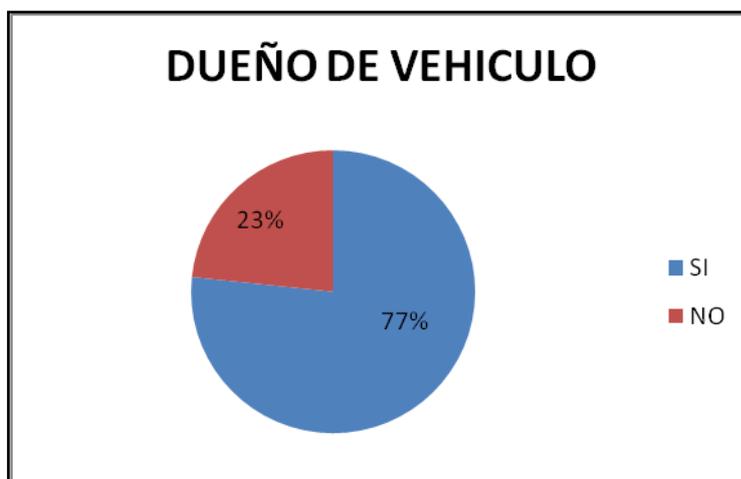
Diariamente	20
Semanalmente	24
Cada 15 Días	0
Mensualmente	0
Esporádicamente	3

Total



6 ¿Es usted dueño del vehículo que maneja?

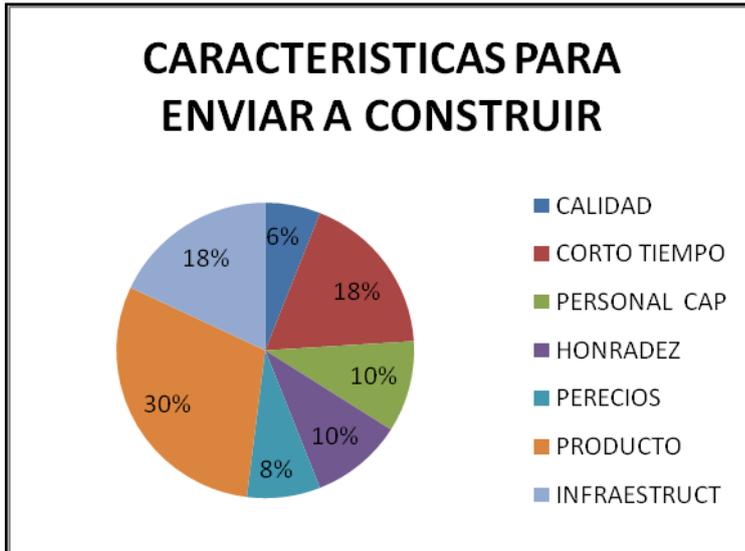
Si No Total=47



7 ¿En caso de serlo o si lo fuese ¿dónde preferiría comprar un balde de volqueta?

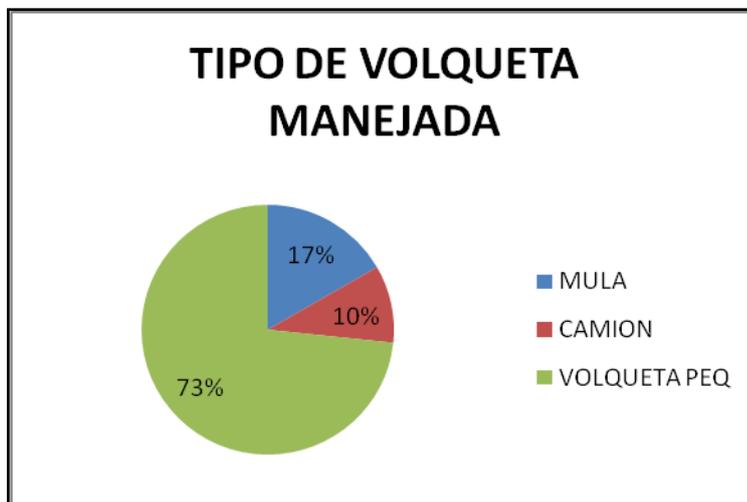
8 ¿De las siguientes características señale cuales son las más importantes a la hora de mandar a construir un balde de volqueta (dos respuestas)

Calidad de los acabados	<input type="text" value="6"/>	Precios competitivos	<input type="text" value="8"/>
Corto tiempo de producción y montaje	<input type="text" value="17"/>	Producto garantizado	<input type="text" value="28"/>
Personal capacitado	<input type="text" value="9"/>	Infraestructura adecuada.	<input type="text" value="17"/>
Honradez	<input type="text" value="9"/>		
Total	<u>94</u>		



9 ¿Qué tipo de Volqueta maneja?

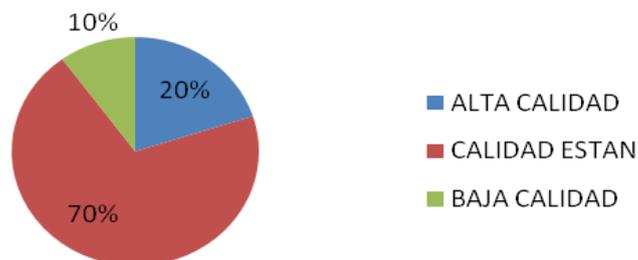
Mula	8
Camión sencillo	5
Volqueta pequeña	34
Total	<u>47</u>



10 ¿Si tuviese que adquirir un balde de volqueta en estos momentos que preferiría?

Alta calidad con alto costo	9
Calidad estándar con precio módico	33
Baja calidad en acabados con precio muy económico	5
Total	<u>47</u>

PREFERENCIAS PARA ADQUIRIR BALDE DE VOLQUETA



2.2.5.3. TABULACION ENCUESTA FORMULADA A PROPIETARIOS Y OPERADORES DE MAQUINARIA

PREG. 1	ALTERNATIVAS DE RESPUESTAS	TOTAL
	Si	10
	No	3
	TOTAL	13
PREG. 2	¿Cómo se enteró de la existencia de este taller?	
	Amigos	8
	Familiares	1
	Publicidad	0
	Otros	1
	Ninguno	0
	TOTAL	10
PREG. 3	¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)	
	Radio Santa María	3
	Ondas del Volante	6
	Roja	5
	Génesis	2
	Ondas Cañaris	3
	Mega	1
	CRE	0
	Mágica	1
	96.1	0
	Otras	5
	TOTAL	26
PREG.	¿Qué periódico(s) compra	

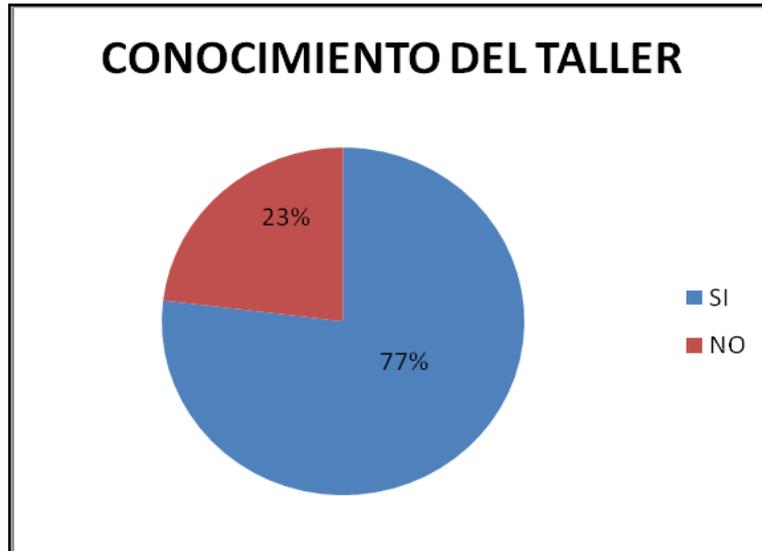
4	usted? (dos respuestas)	
	Mercurio	1
	Universo	0
	Extra	8
	Tiempo	0
	Heraldo	9
	Portada	2
	Otros	6
	TOTAL	26
PREG. 5	¿Con que frecuencia compra usted el periódico?	
	Diario	1
	Semanalmente	12
	Cada 15 Días	0
	Mes	0
	Esporádicamente	0
	TOTAL	13
PREG. 6	¿Porqué motivos usted acude a un taller?	
	Mantenimiento	10
	Consultas	1
	Cotizaciones	2
	Arreglo de vehículos	0
	Compra de repuestos	0
	TOTAL	13
PREG. 7	De las siguientes características señale: ¿cuáles son las más cuando asiste a un taller (dos respuestas).	
	Calidad de acabados	1
	Corto tiempo de producción	6
	Personal capacitado	3
	Honradez	2
	Precios competitivos	2
	Producto garantizado	10
	Infraestructura adecuada	2
	TOTAL	26

NOTA: La pregunta 8 no es para tabulación.

2.2.5.4 GRAFICOS ENCUESTAS FORMULADA A TRANSPORTISTAS.

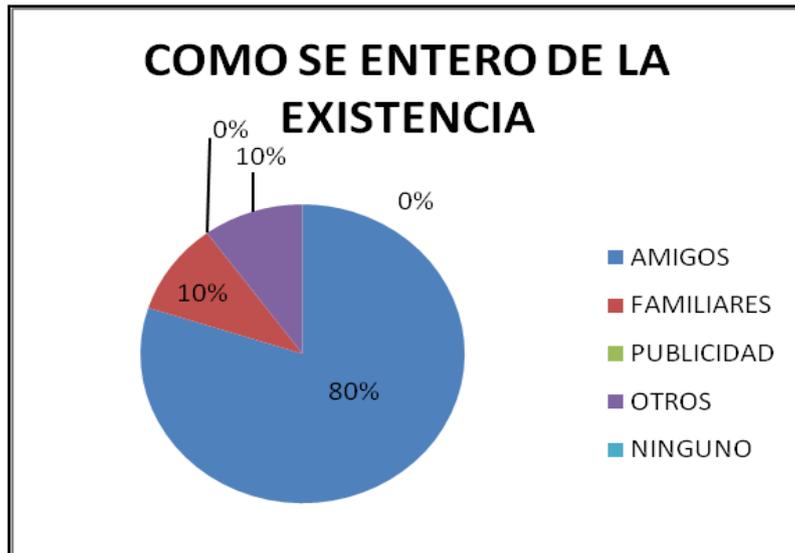
1 ¿Conoce usted la existencia del taller de metalmecánica Reinoso, de los Srs. Marco y Enrique Reinoso en la parroquia Javier Loyola (Chuquipata)?

Si No (Si su respuesta es no, pasar a la pregunta número 3)



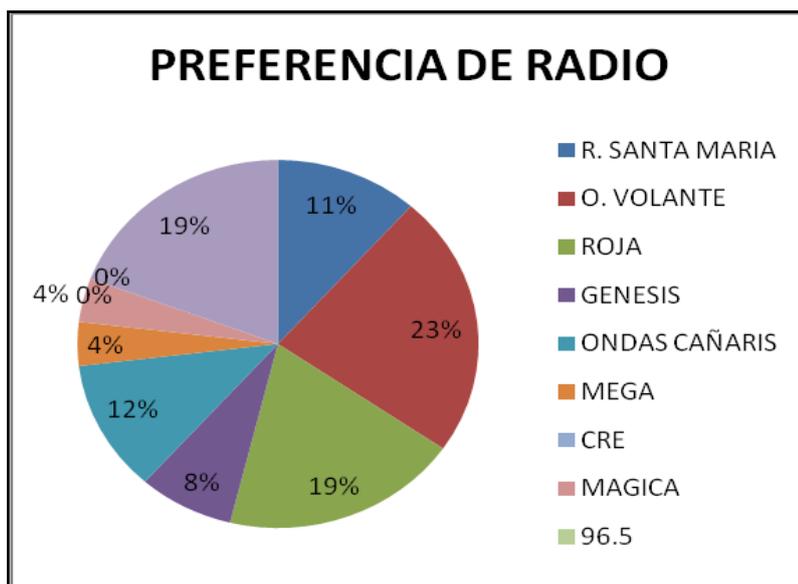
2 ¿Cómo se enteró de la existencia de este taller?

Amigos	8
Familiares	1
Publicidad	0
Otros	1
Ninguno	0
Total	<u>10</u>



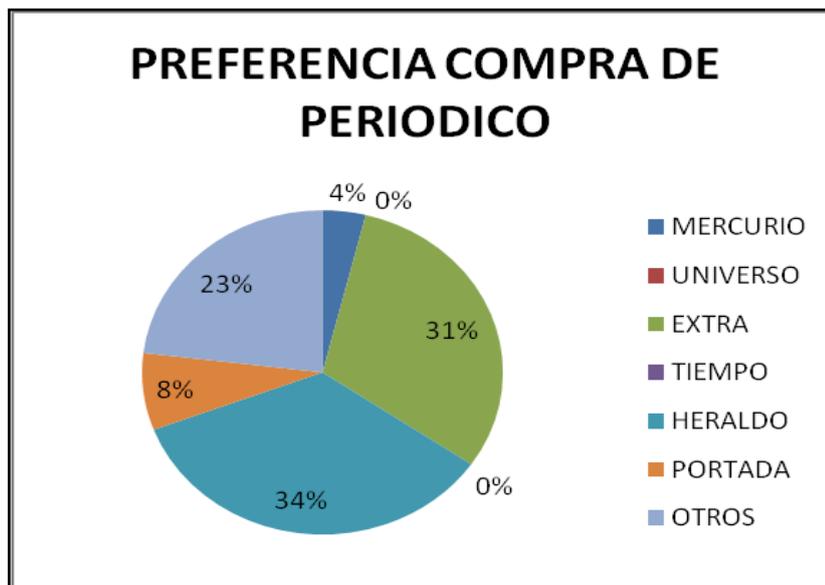
3 ¿Qué radio es de su preferencia? (dos respuestas)

Radio Santa María	3	La Mega	1
Ondas al volante	6	CRE	0
La Roja	5	Mágica	1
Génesis 96.1	2	96.5	0
Ondas Cañaris	3	Otras	5
Total	<u>26</u>		



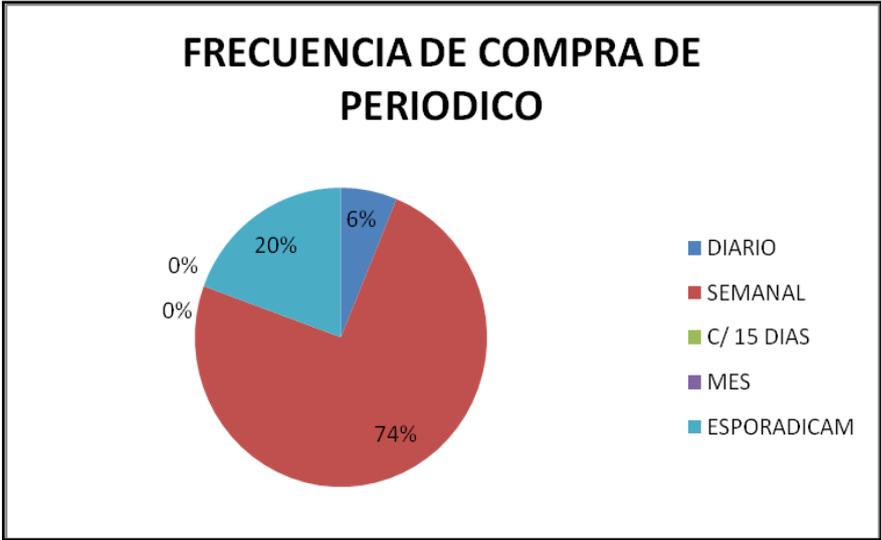
4 ¿Qué periódico(s) compra usted? (dos respuestas)

El Mercurio	1
El Universo	0
El Extra	8
El Tiempo	0
El Heraldo	9
Portada	2
Otros	6
Total	<u>26</u>



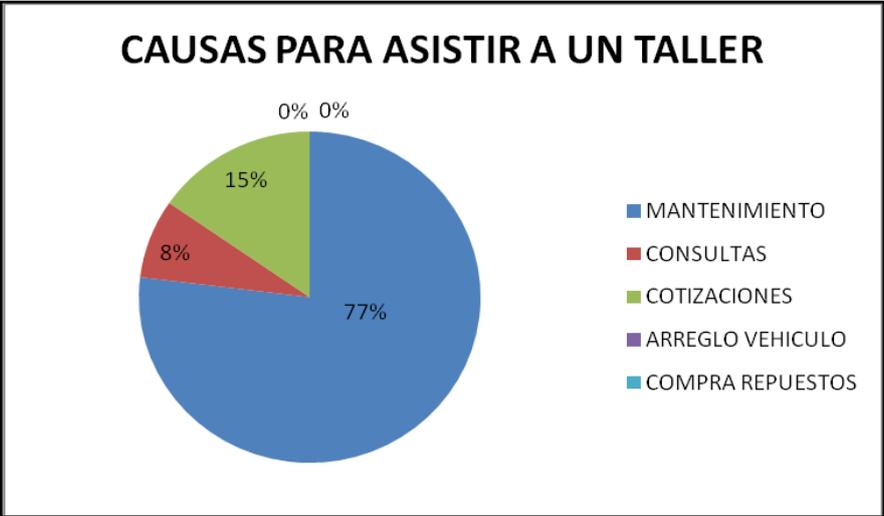
5 ¿Con qué frecuencia compra usted el periódico?

Diariamente	1
Semanalmente	12
Cada 15 Días	0
Mensualmente	0
Esporádicamente	0
Total	<u>13</u>



6 ¿Porqué motivos usted acude a un taller? (dos respuestas)

Mantenimiento	10	Mantenimiento	0
Consultas	1		
Cotizaciones	2		
Arreglo de vehículo	0		
Total	<u>13</u>		



7 ¿De las siguientes características señale: ¿Cuál cree usted son de importancia cuando asiste a un taller?(dos respuestas)

Calidad de los acabados	1	Precios competitivos	2
Corto tiempo de producción y montaje	6	Producto garantizado	10

Personal capacitado

3

Infraestructura adecuada.

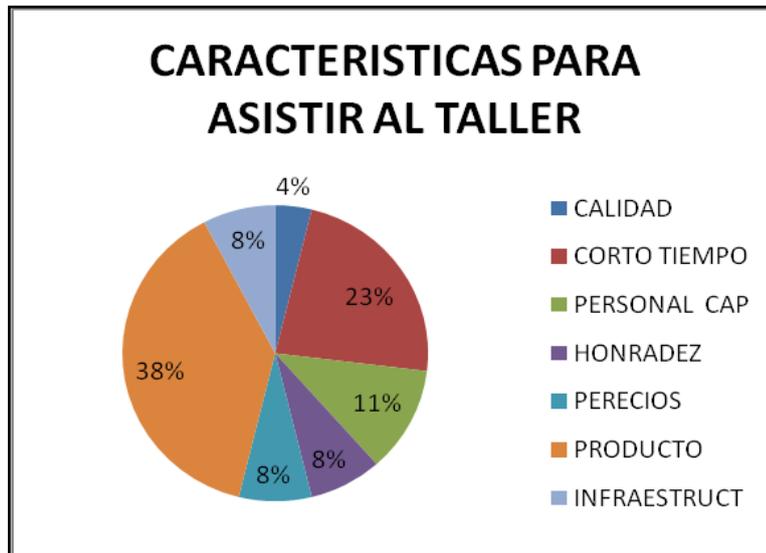
2

Honradez

2

Total

26



8 ¿Porqué motivos usted acude a un taller?

2.3 PLAN DE MARKETING

Un plan de marketing es un documento previo a una inversión, lanzamiento de un producto o comienzo de un negocio donde, entre otras cosas, se detalla lo que se espera conseguir con ese proyecto lo que costara, el tiempo y los recursos a utilizar para su consecución, y un análisis detallado de todos los pasos que han de darse para alcanzar los fines propuestos. También puede abordar aparte de los aspectos meramente económicos, los aspectos técnicos, legales, tecnológicos y sociales del proyecto.

Dentro del plan de mercado existen herramientas para el mejoramiento del mismo, como lo es la mezcla de marketing (las 4 P's, producto, precio, promoción y distribución), esta herramienta nos ha de ayudar al mejor desenvolvimiento del plan de mercado a continuación.

2.3.1 Producto (bien o servicio)

Un producto es un conjunto de características y atributos tangibles (forma, tamaño, color.....) que el cliente acepta, en principio, como algo que va a satisfacer sus necesidades.

Servicio son aquellas actividades identificables, intangibles que son objeto principal de la actividad de la organización que se concibe proporcionar la satisfacción de las necesidades de los clientes. Tanto bienes como servicios dan beneficios o satisfacciones al consumidor.

Se ha citado los conceptos anteriores ya que el taller se especializa en ambos segmentos. La fabricación de un producto tangible son los baldes de volqueta, y un servicio lo es la reparación de maquinaria pesada.

Con el fin de ofrecer un producto de muy buena calidad al precio que se contrate, la empresa ha tomado con mucho empeño el hecho de conocer todas las características técnicas de la competencia y algunas novedades que se pudieran presentar en el mercado, como ya ha sucedido con algunos nuevos diseños de baldes de volquetas que presentan algunas marcas internacionales. Con el fin de mantenerse en el mercado se deberá tener muy en cuenta el ciclo de vida del producto planteando las estrategias adecuadas de manera que se trate de no llegar tan rápidamente a la etapa de madurez o declive.

2.3.1.1 Construcción de baldes

La fabricación del balde como producto esta descrito en el capítulo anterior así que no necesita ahondar en el tema sino simplemente explicar que al momento de tener un cliente que requiere nuestro producto, se pedirá datos de cubicaje del balde, y con los cálculos de material ya obtenidos se podrá dar su precio. Un pequeño inconveniente al momento es la falta de prestigio y productos elaborados recientemente como para que el cliente pueda palpar la calidad con la que se hace el producto, para esto se requerirá de la utilización de alguna estrategia para prestigiar y dar a conocer el producto. Una de las estrategias será la publicidad, misma que se desarrollará más adelante.

2.3.1.2 Servicios

En este punto se detalla los tipos de servicio que se prestan el taller que es un tanto similar al servicio que prestan los talleres de mecánica automotriz a gasolina diferenciándose en que se trabaja con equipos y maquinaria de mayor tamaño.

1. Cambio de rodillos.- Por lo general en las máquinas grandes es uno de los problemas más usuales, según datos históricos debido a los trabajos de carga y movimiento con tonelajes considerables. El cliente ingresa al taller se le da la cotización del trabajo y se procede a la reparación (detallado en el capítulo 3).
2. Reparación y Chequeo del sistema de convertidor.- Es un daño de una ocurrencia medianamente regular ya que es muy similar al sistema de caja de cambios en un vehículo pequeño, pero, por los trabajos pesados que hay que realizar y algunas veces la inexperiencia de los operarios hace de esto un daño considerable al momento de citar este tipo de reparación.
3. Reparación de Máquina.- Es un caso un tanto aislado ya que por lo general maquinaria con motores de este caballaje están diseñados para larga duración.
4. Chequeo de Frenos.- Esta actividad es muy importante, se da con mucha frecuencia según datos históricos, pues estos vehículos trabajan en pendientes y superficies difíciles de controlar y debido a esto los sistemas de frenos deben estar siempre en perfectas condiciones.
5. Chequeo del sistema hidráulico.- Este es otro de los servicios de gran concurrencia en un taller de este tipo ya que, la maquinaria que opera en el sector no es moderna ni son modelos nuevos, entonces lo más usual es el peligro de que se reviente una de las cañerías o mangueras que manejan los brazos hidráulicos, direcciones, etc.
6. Soldadura.- Es el rubro más representativo de servicios según datos históricos del taller, es el tipo de trabajo que más se ha aplicado en la maquinaria por estar mayormente sometida a maltratos, vibraciones por lo que las roturas en diferentes partes del vehículo son muy comunes y frecuentes.
7. Sumados a los anteriores también citamos servicio de menor importancia como: limpieza de diferentes sistemas, calibración y ajuste.

2.3.2 Marca e Imagen.

Para lo que tiene que ver con publicidad o propaganda del taller, el nombre de la empresa merece mención aparte como concepto de marca. La marca es el nombre o símbolo o combinación de ambos, que trata de identificar los productos y servicios de la empresa, diferenciándolo de la competencia.

Básicamente lo único que se tiene para dar a conocer a la empresa en este punto es la publicidad del letrero y es lo que se va a poner en las hojas de cotizaciones que se serán entregadas a los clientes.



La empresa tiene el auspicio de la marca de soldadura AGA, pero ahora que se está reestructurando todo el taller con el fin de potenciarlo se ha pensado en contratar un diseñador publicista para que diseñe un logotipo a ser utilizado, ya que siempre podría causar algún inconveniente la utilización de una marca que no es de nuestra propiedad.

2.3.3 Precio.

Es la variable de marketing más importante y la de mayor frecuencia en la toma de decisiones, como ocurre con los demás elementos de la mezcla de marketing, el precio de un servicio debe tener relación con el logro de las metas organizacionales del marketing.

Los precios de venta es una de las cuestiones que influyen de forma más decisiva tanto en las posibilidades de éxito como de fracaso. El conocimiento de los diferentes factores que inciden en esta materia resulta vital en una buena gestión empresarial.

Los precios cobrados por el taller están enfocados simplemente al tiempo de realización del trabajo.

La ecuación general que se aplicará por nuestro legítimo afán de lucro es.

$$\text{BENEFICIO} = \text{Precio de venta} - \text{Precio de costo}$$

Satisfacer esta ecuación implica conocer el precio de costo lo más exactamente posible y en función de ello determinar el precio de venta de acuerdo con el beneficio que el propietario pretenda obtener. Una alternativa para colocar el precio sería tomar como referencia los precios de la competencia, puesto que dentro de este campo existen algunos talleres que se dedican a esta actividad de fabricar baldes para volqueta, especialmente en la ciudad de Cuenca.

2.3.4 Promoción/Publicidad

La propaganda siempre será una buena herramienta de comunicación para dar a conocer a las masas sobre las bondades de un producto o servicio.

La idea es que mediante la utilización de esta estrategia se vaya creando entre los consumidores un valor añadido al nombre comercial de la empresa, de tal manera que un consumidor, a la hora de adquirir un producto. Algo importante que se debe tener en cuenta es entender que la “publicidad” no es sinónimo de “caro” por lo se tratará de llegar a los clientes a través de un tipo de publicidad efectiva y de bajo costo como en calendarios de bolsillo que serán repartidos en las cooperativas de volquetas tanto en la ciudad de Cuenca como Azogues. Algunas otras de las estrategias que se utilizarán para llegar a los clientes y que no producen un impacto grande en el bolsillo son: publicidad en los medios de comunicación como el periódico y la radio, la utilización de trípticos.

RADIO

ONDAS DEL VOLANTE: (Emisora local de la ciudad de Azogues)

2 cuñas diarias a la semana por dos semanas.

1 cuña diaria por dos semanas.

8 cuñas intermitentes a la semana por dos semanas

ONDAS CAÑARIS: (Emisora local de la ciudad de Azogues)

2 cuñas diarias a la semana por dos semanas.

1 cuña diaria por dos semanas.

8 cuñas intermitentes a la semana por dos semanas

FM 96.1: (Emisora local de la ciudad de Cuenca)

2 cuñas diarias a la semana por dos semanas.

1 cuña diaria por dos semanas.

8 cuñas intermitentes a la semana por dos semanas

Alguna referencias de precios son las siguientes:

- Radio “Santa María” (1490 K hz. AM) \$ 132 mensuales por 5 cuñas diarias rotativas.
Noticiero Semanal y Rosario
- Radio “Super S” (90.9 FM) Noticiero Raza Brava \$ 300 mensuales por 3 cuñas diarias.

- Radio “Ondas Cañaris” (95.3 FM) Revisar el Anexo 5 con todas las cotizaciones.
- Radio “Ondas del Volante” (Escuche su Pasillo) \$ 70 mensuales + IVA 5 cuñas en este programa.

PERIODICOS

EL HERALDO Periódico local de la ciudad de Azogues.

EL MERCURIO Periódico local de la ciudad de Cuenca.

Podría hacerse una combinación desde la presentación de una media página, hasta 1/16 de página según cotizaciones y disponibilidad económica de la empresa.

Resulta importante combinar la utilización de medios tradicionales, con otros medios que también pueden ser efectivos como lo son los trípticos u hojas volantes si fuera el caso.

2.3.5 Distribución.

No es un producto que se fabrique bajo el sistema contra almacén, la venta del producto al cliente es directa. Al momento de la entrega del producto es el adquiriente el que se hace cargo de su retiro.

CAPITULO 3

CAPITULO III

REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA BODEGAS Y LUGARES DE TRABAJO.

3.1. MARCO TEORICO

3.1.1 Función productiva

La productividad es la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla.

Esta definición puede aplicarse a cualquier empresa sea esta de producción o de servicios. Aunque la productividad no es más que la relación aritmética entre la cantidad producida y la cuantía de alquiler de los recursos empleados en la producción, forma solo parte del medio ambiente total de la función productiva.

3.1.2 Sistemas de producción (definición)

Un sistema en sí puede ser definido como un conjunto de partes interrelacionadas que existen para alcanzar un determinado objetivo., donde cada parte del sistema puede ser un departamento un organismo o un subsistema. De esta manera, una empresa puede ser vista como un sistema y sus departamentos como subsistemas.

Un sistema puede ser abierto o cerrado. Los sistemas cerrados (mecánicos) funcionan de acuerdo con predeterminadas relaciones de causa y efecto y mantienen un intercambio predeterminado también con el ambiente, donde determinadas entradas producen determinadas salidas. En cambio un sistema abierto (orgánico) funcionan dentro de relaciones causa-efecto desconocidas e indeterminadas y mantienen un intercambio intenso con el ambiente.

3.1.3 Tipos de sistemas de producción

Se acepta que existen tres tipos tradicionales de sistemas de producción, que son la producción por trabajos o bajo pedido, la producción por lotes y la producción continua,

a los cuales se puede agregar un cuarto tipo llamado tecnología de grupos. Estos tipos de sistemas no están necesariamente asociados con el volumen de producción, aunque si es una característica más.

En el caso del taller motivo de nuestro estudio es obvio que el sistema de producción en el cual se basa y que no ahondaremos en explicaciones profundas, es “la producción por trabajos o bajo pedido“. Se explicará solamente en que consiste el sistema a utilizar.

a) Producción Por Trabajos o Bajo Pedido

Es el utilizado por la empresa que produce solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos. Sólo después del contrato o encargo de un determinado producto la empresa lo elabora. En primer lugar, el producto se ofrece al mercado. Cuando se recibe el pedido, el plan ofrecido para la cotización del cliente es utilizado para hacer un análisis más detallado del trabajo que se realizará. Este análisis del trabajo involucra:

- 1) Listar de todos los materiales necesarios para hacer el trabajo encomendado.
- 2) Planificar: describir en forma completa las actividades a realizar con sus respectivos números de horas Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.
- 3) Programar: un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para poder ser utilizado.

El caso más simple de producción bajo pedido es el del taller o de la producción unitaria. Es el sistema en el cual la producción se hace por unidades o cantidades pequeñas, cada producto a su tiempo lo cual se modifica a medida que se realiza el trabajo. El proceso productivo es poco automatizado y estandarizado.

Sin embargo el nivel tecnológico empleado depende del tipo de empresa y a medida que esta crece, aumentan también los problemas gerenciales, a menos que la fuerza de trabajo y otros recursos se dispersen al término de cada trabajo.

Las características esenciales del control de la producción por proyectos parecen ser:

- Definición clara de los objetivos.
- Acuerdo sobre resultados cuantificables a intervalos especificados.
- Un comité administrativo que este facultado para tomar decisiones relativas a las necesidades de los trabajos, a la mano de obra y otros recursos.

En el caso de la producción de equipos especializados individuales es inevitable recurrir a la producción por trabajos, pero en el caso de la fabricación cuantitativa es concebible, aunque poco probable, que pueda también usarse la producción por trabajos. Sí un trabajo comprende cinco unidades idénticas y se decide producirlas simultáneamente mediante un sistema de producción por trabajos, se requerirán entonces cinco grupos de trabajo completos, debiendo abarcar cada grupo todas las especialidades necesarias. El valor agregado a cada unidad aumentará entonces en forma continua y en paralelo con relación al tiempo.

3.2 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.

3.2.1 Definición del problema.

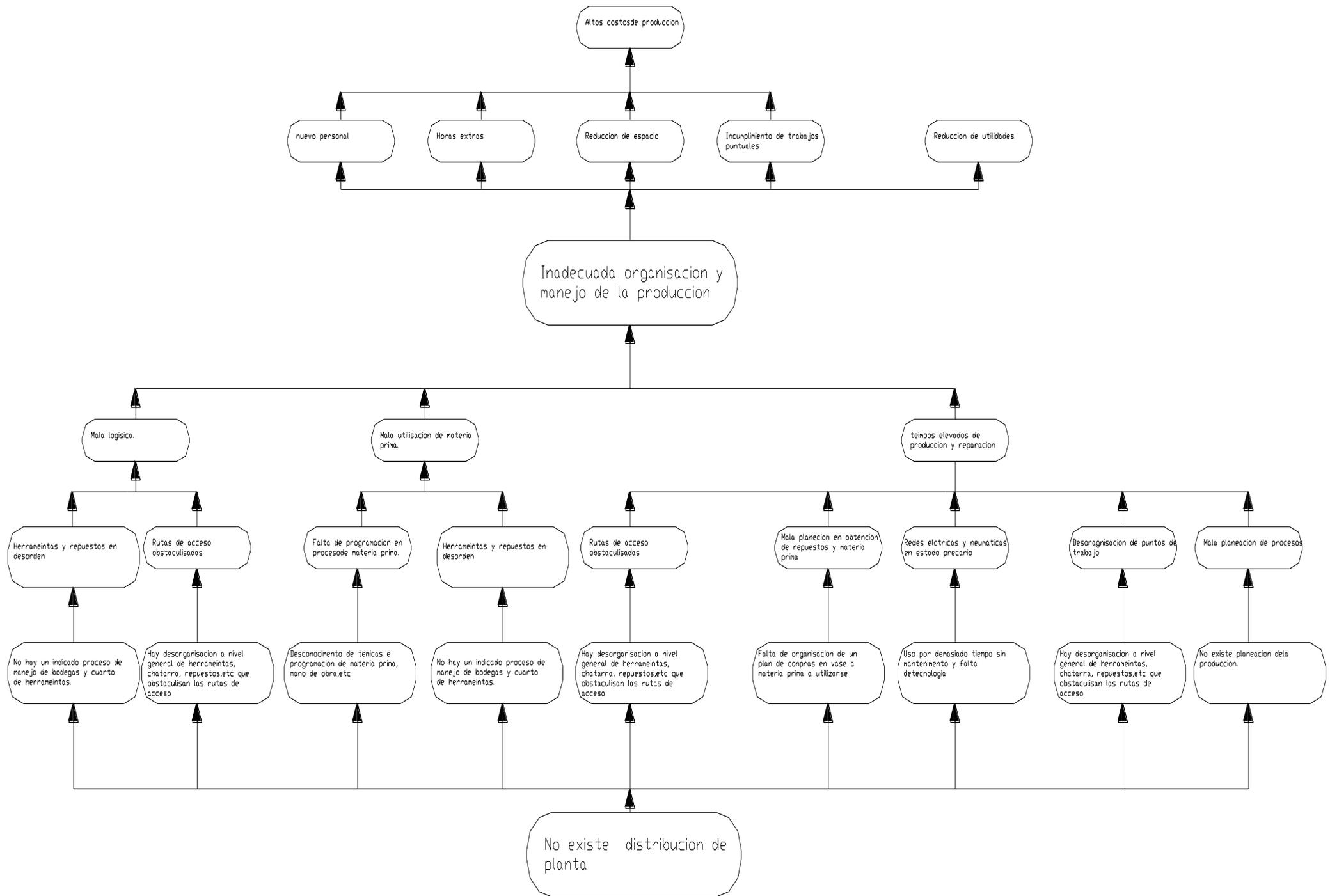
La producción actual del taller es pequeña y no da lugar a aumentarla debido a los serios problemas que acarrea la desorganización global del mismo, en sí, ese es el problema, ya que, los diversos ámbitos en que no se ha podido organizar el taller son los que están dando como causalidad el caos en el mismo.

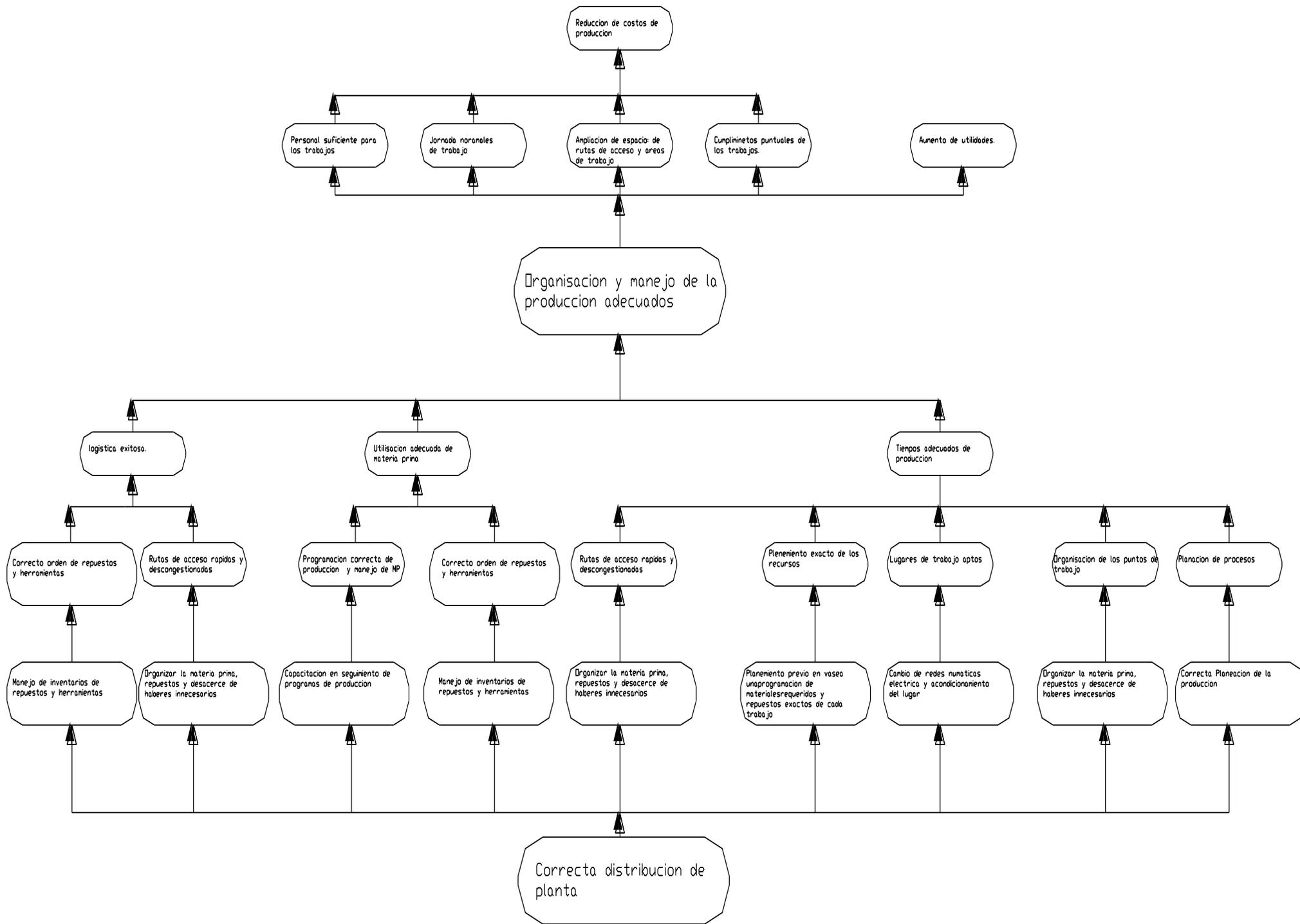
En base al análisis del capítulo anterior hemos podido sacar a flote los puntos más importantes en los que se debería trabajar y son:

- Organización en áreas de trabajo
- Organización de espacios con activos innecesarios.
- Organización al momento de realizar cualquier actividad.
- Pérdidas de tiempo debido a desorganización en sistemas neumático, eléctrico y logística de herramientas y repuestos.
- Tiempos muertos por desorganización de materia prima.
- Seguridad industrial pésima.

3.2.2 Análisis del problema.

Siempre será importante luego de identificar los problemas realizar un análisis de este debido a que dentro de un proceso se van a dar un número interminable de estos pero si de alguna manera podemos clasificarlos por su impacto, podríamos decir que se darán problemas mayores y otros menores a los cuales no es que nos dejemos de interesar, pero nuestros recursos u esfuerzos irán dirigidos a dar solución a aquellos que están en verdad entorpeciendo en mayor forma al proceso normal de producción. Para ello nos serviremos de una herramienta muy importante como lo es el diagrama de causa efecto o conocido como Diagrama de Ishikawa el cual se muestra en las hoja siguiente como una herramienta para desmenuzar al problema que se está dando en la empresa.





3.3 PROPUESTA DE SOLUCION

Como propuesta de solución se ha tomado en cuenta las acciones del árbol de propósitos en las cuales se tiene las posibles siguientes soluciones.

- **Reorganización de las áreas de trabajo.**
 1. Eliminación de Activos innecesarios e inactivos y chatarra.
 2. Reubicación de maquinaria y organización dependiendo del tipo de producción.
- **Replanteamiento de redes neumáticas y eléctricas.**
- **Elaboración de un plan de producción**
 1. Cambio a un método de producción más eficiente
 2. Elaboración de un cronograma de actividades con tiempos y objetivos seccionales.
 3. Planeación de la producción en relación al tipo de producto que estamos realizando.
- **Elaboración de un programa de compras referente a necesidades de existencias.**
 1. Realizar un programa de cálculos exactos acerca de la materia prima que se necesita con márgenes de desperdicios mínimos.
 2. Organizar las existencias de materia prima en lugares visibles y repuestos con respectivos inventarios.
- **Manejo adecuado de los inventarios de materia prima, repuestos y herramientas.**
 1. Manejo del programa de organización de lugar de trabajo “5 S’s”
 2. Asignación de trabajo a responsables del cumplimiento del programa mencionado.

3.3.1 Reorganización de las áreas de trabajo

3.3.1.1 Tipos clásicos de distribución:

A) Distribución por posición fija:

En este tipo de distribución todas las herramientas, maquinaria, equipos y obreros, son llevados hasta el lugar en donde se produce.

El material o el componente principal permanece fijo en un lugar, es decir, no se mueve.

Ventajas:

- Se reduce el manejo de la unidad principal de ensamble.
- Los operarios altamente capacitados pueden terminar su trabajo en un solo punto, y la responsabilidad de la calidad se fija en una persona o en un equipo de ensamble.
- Es posible efectuar cambios frecuentes en los productos o en el diseño de los mismos.
- La disposición se adapta a una variedad de productos y a la demanda intermitente.
- Es más flexible, en el sentido de que no exige una dirección de distribución altamente organizada, costosa, ni planificación, ni disposiciones contra las interrupciones en la continuidad del trabajo.

B) Distribución por proceso:

Se agrupan todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso. Toda la soldadura se localiza en una zona, todos los taladros en otra y toda la pintura en el taller correspondiente.

Ventajas:

- La mejor utilización de las máquinas permite una menor inversión en las mismas.
- Se adapta a una variedad de productos y a los cambios frecuentes en la secuencia de operaciones.
- Se adapta a la demanda intermitente (vacaciones en los programas de producción).

- Aumenta el incentivo para que los obreros aumenten el nivel de su desempeño personal.
- Es más fácil de mantener la continuidad de la producción en caso de que:
 - Se descomponga algún equipo o maquinaria
 - Haya escasez de material
 - Falten algunos obreros

C) Distribución por producto:

Un producto o tipo de producto se fabrica en una zona. No obstante, a diferencia de la posición fija, el material se traslada.

Ventajas:

- Se reduce el manejo del material.
- Se reduce la cantidad de material en proceso
- Mayor eficiencia en el uso de la mano de obra
- Mayor facilidad de control
- Reduce el congestionamiento y el espacio del piso.

3.3.1.2 Principios de la distribución:

1. Principio de la integración de conjunto: La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas esas partes.
2. Principio de la mínima distancia recorrida: Es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta.
3. Principio de la circulación o flujo de materiales: Es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan.
4. Principio del espacio cúbico: La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como horizontal.

5. Principio de la satisfacción y de la seguridad: A igualdad de condiciones será siempre más efectiva, la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los productores.
6. Principio de la flexibilidad: A igualdad de condiciones, siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

3.3.1.3 Aplicación de los Factores de Distribución en la Redistribución

1.- FACTOR MATERIAL

Este factor es muy importante ya que el objetivo de producción es transformar, tratar o montar material de modo que se logre cambiar su forma o características.

2.- FACTOR MAQUINARIA

La información sobre la maquinaria (incluyendo las herramientas y equipo) es fundamental para una ordenación apropiada de la misma.

Tipo de maquinaria, utillaje y equipo:

En el taller existen dos tipos de maquinaria: fija y móvil. A continuación se muestra un listado de lo existente en la empresa:

- Dos soldadoras de 385 amperios marca COMPARC
- Dos montacargas con capacidad de 3.5 ton.
- Un esmeril
- Dos prensas hidráulicas, una de 120 ton y la segunda de 50 ton (sin operar)
- Un compresor en uso de 5 hp
- Dos equipos de oxiacorte o cortadura por acetileno.

- Un taladro de pedestal de ½ hp
- Una dobladora de planchas manual, longitud de 2.50m y doblaje de 5mm espesor.
- Un Juego de herramientas Extractoras de rodillos, (santiagos).
- Un Juego de herramientas sacaroscas, machuelos y tarrajas.
- Tres Juegos de herramientas (llaves Sistema inglés, pulgadas).
- Tres Juegos de herramientas (llaves Sistema internacional, mm).
- Dos Juegos de herramientas (dados Sistema inglés, pulgadas).
- Dos Juegos de herramientas (dados Sistema Internacional, mm).
- Dos Cafeteras de pintura.
- Una cortadora de ejes eléctrica.
- Dos amoladoras.
- Un taladro de mano.
- Misceláneos: Martillos, combos, cinceles, cepillos de acero,

3.- FACTOR HOMBRE

Como factor de producción, el hombre es mucho más flexible que cualquier material o maquinaria. Se le puede trasladar, se puede dividir o repartir su trabajo, entrenarle para nuevas operaciones y, generalmente, encajarle en cualquier distribución que sea apropiada para las operaciones deseadas.

Mano de obra existente:

En la actualidad existen 7 personas laborando en el taller de los cuales 5 conforman la mano de obra directa y el resto es mano de obra indirecta, como se visualiza a continuación:

Mano de obra directa	
Denominación	Cantidad
Gerente	1
Jefe de Taller	1
Operarios Máquinas Herramientas	2
Soldadores	2
Ayudantes	1
TOTAL	7

Tabla 3.1: Mano de obra directa

Fuente: Elaboración propia

4.- FACTOR MOVIMIENTO

El movimiento de uno de los tres elementos básicos de la producción (material, hombres y maquinaria) es esencial. Generalmente se trata del material (materia prima, material en proceso o productos acabados). (Richard Muther, Distribución en planta, pag.91).

Entrada del material:

Para el traslado del material desde los proveedores al taller, dependiendo de su tamaño y peso, se utiliza el transporte liviano que posee la empresa. En este también se trasladan las piezas ó partes para algún producto especial ó máquina a reparar. Para materiales pesados como es el caso de las planchas para los baldes, es el proveedor que realiza su entrega en el taller.

Movimiento en el proceso.

Los principales movimientos en este proceso son el material, la maquinaria y el hombre.

Movimiento del material:

En la fabricación de los baldes, sus partes, sub montajes y piezas son trasladados al lugar de ensamble para su respectiva operación.

Movimiento de maquinaria y utillaje:

Existen algunas máquinas que son movibles como se detalló en el factor maquinaria, estas se encuentran en el área de ensamble, y son trasladadas de un lugar a otro de acuerdo a su requerimiento.

Por otro lado están las herramientas, las mismas que al igual que las máquinas móviles se trasladan al lugar o puesto de trabajo.

Movimiento del hombre:

En la actualidad existe demasiado movimiento, especialmente de los operarios mecánicos y ayudantes, trasladándose desde una área a otra para soldar, cortar o seleccionar retazos, generándose una pérdida de tiempo.

Así mismo los trabajadores del área de ensamble también en varias ocasiones tienen que trasladarse al área de maquinado para utilizar las máquinas como es el caso de la cizalla manual u otras herramientas.

En todo esto también tiene que ver la falta de un auxiliar de bodega y de la administración de los insumos, ya que con esto se evitaría los varios recorridos de los trabajadores hacia la bodega o en la búsqueda de materiales o herramientas en otras áreas.

Salida del producto:

Los baldes son montados sobre la estructura de las volquetas para los que fueron contruidos, por lo que en la totalidad de las veces el producto terminado no tiene que ser trasladado hacia otros lugares fuera del taller.

5.- FACTOR ESPERA

El material puede esperar en un área determinada, dispuesta aparte y destinada a contener los materiales en espera; esto se llama almacenamiento. Los materiales también pueden esperar en la misma área de producción, aguardando ser trasladados a la operación siguiente; a esto se le llama demora o espera. (*Richard Muther, Distribución en planta, pag.114*).

En la empresa se tiene un área designada para la bodega de herramientas y materiales que tienen mayor rotación (materiales normalizados, accesorios, materiales de instalación, entre otros)

6.- FACTOR SERVICIO

En la distribución se refiere a los servicios de una planta, lo que son las actividades, elementos y personal que sirven y auxilian a la producción.

Estos servicios comprenden:

Servicios relativos al personal:

En cuanto a esto se tienen las rutas de acceso las mismas que tienen que estar libres de obstáculos, permitiendo la fácil circulación y concordando con las operaciones. En cuanto a las instalaciones para uso del personal están;

- Lavabos y baños
- Vestuarios
- Parqueadero
- Tableros de avisos
- Equipo de primeros auxilios y de protección
- Fuentes de agua potable
- Teléfonos
- Equipos de limpieza
- Oficinas

7.- FACTOR EDIFICIO

El taller está dividido en 2 naves o galpones como normalmente lo llamamos, los mismos que tienen las medidas que se pueden observar en el Anexo 1. la altura es de aproximadamente de 6 metros. En los planos se presenta la forma del diseño.

3.3.1.4 Eliminación de activos innecesarios y chatarra

Básicamente lo que se realizó es una clasificación de todo lo que se encuentra en el taller, empezando por mover los montones de acero, chatarra y repuestos que se encuentran en el lado derecho del taller.

Con esta medida se ha logrado los siguientes resultados:

- Reunir 12 toneladas de chatarra la cual será vendida posteriormente para ingresos que servirán como Fuentes de Financiamiento para las medidas a tomar.
- Clarificar materia prima incluso de primer uso (nueva) que estaba escondida o entreverada entre todo el desorden
- Se redujo el espacio donde se encontraba la chatarra, repuestos y materia prima en el área 2 (roja) a solo un estante de repuestos y la materia prima de 97.63m² a solamente 22m². También se ha informado a los propietarios de los vehículos de personas particulares que estaban ocupando espacio a que los retirasen debido que no cumplían función alguna recuperando así 130 m², los cuales no se podía disponer anteriormente (roja).
- Se ha negociado los activos que no se estaban utilizando como son las plantas generadoras de energía donde se recuperan también 6 m² de área, los compresores de repuesto que estaban obstaculizando el paso recuperando 2.56 m² y se desocupó el lugar de la camioneta desarmada y el automóvil vendido como chatarra junto que juntos nos dan una suma de 16 m². como vemos en el (anexo 6)

3.3.1.5 Reubicación de maquinaria y organización dependiendo del tipo de producción.

Se ha reubicado las herramientas, áreas de trabajo y los flujos de materia prima, repuestos y herramientas, dependiendo del tipo de producción el cual es **por pedidos** mismo que estamos aplicando en el taller.

Como se observa en el (Anexo 6) la zonificación se ha tomado de otra manera, con el fin de definir las 2 áreas básicas en las que el taller basa sus trabajos. Roja es el área de construcción de baldes, y azul el área de reparaciones.

Se han clasificado las bodegas con motivo de una mejor distribución.

- Bodega 1.- Es la bodega donde estarán solamente los repuestos de maquinaria pesada y más bien en general los repuestos.
- Bodega 2.- Estarán solamente los repuestos que muy remotamente se usan y accesorios que de igual manera casi no reutilizan.

- La prensa hidráulica se ha colocado a un costado de la rampa de reparaciones pues no es utilizada con frecuencia.
- Reubicación en el área de construcción de baldes la dobladora de planchas, y se ha habilitado la puerta de la parte posterior con el motivo de mejorar el transporte de materia prima que no se utilizaba. Luego se ha llevado el área de corte y almacenamiento detrás de la dobladora, una mesa de traba delante de la dobladora, junto con el almacenamiento de piezas construidas. Se ha agregado estantería en la parte de atrás de la sección para guardar materia prima liviana y que se necesite en cualquier momento. (Anexo 7a)
- En la zona de reparaciones tenemos área para realizar 3 trabajos al mismo tiempo, la bodega 1 esta junto a esta área de manera que la logística va a mejorar en el área los repuestos. El cuarto de herramientas está totalmente despejado de manera que también mejora el flujo en ese aspecto.
- El área de trabajo del centro se encuentra en perfecta ubicación ya que esta en un punto donde no obstaculiza el tráfico y también está disponible para todo trabajo. (Anexo 7a)
- Con respecto a las herramientas grandes se incrementó una soldadora más de manera que quedan 2 soldadoras en el área de construcción de baldes y una en el área de reparaciones. Los sistemas oxicorte también se ubicaron f3buno en el área de corte y otro en el área de reparación. Los montacargas se movilizarán dependiendo de las necesidades.

3.3.1.6 Replanteamiento de redes neumáticas y eléctricas.

- El compresor ha sido puesto en un lugar seguro y con una red neumática bajo tierra alrededor de todo el taller de manera que se necesite solo una extensión de 7m que se conecte en cada Terminal o enchufe de aire.(Anexo 7b).
 - La red eléctrica ha sido reestructurada y asegurada de manera que no se corra peligro con respecto al cableado. (Anexo 7c)
- Toda las mejoras físicas (Anexo 7).

3.3.1.7 Cambio a un método de producción más eficiente.

Se ha visto que la manera más eficiente de mejorar el método es dividiendo la construcción por secciones para el caso de la construcción de baldes. La idea es que al construir una sección, se esté adelantando la construcción de otra sección de la paila.

En el caso del área de mecánica de reparaciones no cambia mucho el método sino las mejoras solamente serán en la logística de repuestos y herramientas. Las mejoras del método se detalla a continuación.

Nota: Los cambios mencionados a continuación están detallados en el gráfico del (Anexo 8)

- **Sección construcción de Baldes.**

1. Como ya se vio anteriormente se pudo dividir el área para un mejor transporte de la materia prima, y lo primero que se planteó fue el área de corte y almacenaje, siendo estos 2 los primeros pasos o procesos por los que pasa la materia prima. Se colocó el área de almacenaje en el lugar indicado, al habilitar la puerta posterior tenemos por donde ingresar la materia prima sin necesidad de interrumpir los trabajos ni llenar de materia prima en otros lugares del taller iniciando nuevamente un caos. El área de corte por lógica de distribución esta junto al área de almacenado pues al tener el material al alcance, no será necesario estar deambulando por todo el taller mirando que es lo que se necesita, tal vez interrumpiendo al trabajo, para esto contamos con el oxicorte y obviamente el herramental manual como amoladoras, taladros, muy cerca en el área, etc.
2. Junto a las 2 secciones anteriores tenemos el área de doblaje donde al estar cortadas la planchas se las da forma y se las almacena a un costado
3. Como ya tenemos las piezas listas luego transportamos la materia prima a las áreas de ensamblaje en donde se suelda y se va dando forma al producto. Cabe recalcar que esta área está dividida en 2 partes, pues al haber mucho espacio al otro lado del área designada para este desempeño y necesitar espacio en la parte de la mitad para el montaje es imprescindible dividir el área de la manera en que se ha dividido

- **Sección reparación de maquinaria.**

1. Básicamente en esta sección lo que se ha aplicado más es el ordenamiento del trabajo puesto que es el problema fundamental de esta sección. Se ordenó los repuestos en un solo lugar, de esta manera el obrero no tendrá que estar en la incertidumbre de no saber donde buscar.
2. Las áreas de trabajo están descongestionadas, esto favorece a la logística de herramientas y repuestos, permitiendo así un mejor desenvolvimiento en las áreas.
3. Se ha señalado el área de reparación, ensamblaje y montaje; repitiendo por así decirlo ya que en este tipo de trabajo no se puede solamente sacar partes y reparar, sino, que también se hace el trabajo en el mismo vehículo, y es por eso, que no se puede asignar áreas específicas de trabajo en ese aspecto.

A continuación los métodos propuestos con los cambios realizados.

3.3.1.7.1 Descripción de Proceso de Reparación de maquinaria (Método mejorado)

Talleres Reinoso	Proceso de reparación de maquinaria	Código: 001 Hoja: ½ Fecha:29/03/08 Revisión: Original
Preparado por: Lenin Reinoso	Revisado por:	Aprobado por:
1) 2) 3)	<p>Alcance o producción:</p> <p>La reparación de cualquier tipo de maquinaria depende factores como: dificultad o alcance de los daños en la maquinaria, existencia de repuestos en stock de los almacenes, pero por lo general la reparación de una maquinaria con daños estándar dura alrededor de 2 días a una semana</p> <p>Referencia:</p> <p>Debido a la experiencia y movimiento continuo de este mercado se tiene como referencia, que la demanda es más o menos continua.</p> <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de llaves sistema milimétrico e inglés ▪ Juegos de hexagonales sistema milimétrico e inglés ▪ Soldadoras 	

<p>4)</p> <p>5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema oxicorte ▪ Amoladoras ▪ Sierra eléctrica ▪ Esmeriles ▪ Taladros de pedestal y portátil ▪ Sierras ▪ Cinceles ▪ Saca bocados ▪ Extractores ▪ Juego de dados Sistemas milimétrico e inglés ▪ Juego de palancas para dados: de presión y rachas ▪ Torcómetros <p>Método:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente informa del daño que tiene su maquinaria. 2. Analizar por parte del mecánico de experiencia cual podría ser el posible daño, 3. Informar del repuesto o reparación a realizar. 4. Llamar a proveedores en caso de no existencia en el mercado mandar a construir. 5. Comprar repuesto. 6. Ingresar la maquinaria al taller en caso de encontrarse en los alrededores 7. Desarmar en caso de ser necesario la sección de la máquina averiada. 8. Colocar el repuesto apto para el desempeño en la maquinaria, 9. Rearmar o reconstruir la parte que se desarmo con anterioridad. 10. Poner en marcha el sistema de la máquina que ha sido reparado 11. Retornar al paso #7 en el caso de mal funcionamiento obviando el paso de la compra 12. Poner en marcha nuevamente el sistema para chequeo por parte del propietario. 13. Entregar la maquinaria en las condiciones que se acordaron. <p>Historia de revisiones:</p> <table border="1" data-bbox="296 1686 1369 1872"> <thead> <tr> <th data-bbox="296 1686 655 1809">Revisión.</th> <th data-bbox="655 1686 1011 1809">Fecha:</th> <th data-bbox="1011 1686 1369 1809">Causa o motivo:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="296 1809 655 1872"></td> <td data-bbox="655 1809 1011 1872"></td> <td data-bbox="1011 1809 1369 1872"></td> </tr> </tbody> </table>	Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:			
	Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:				

Diagrama de flujo del proceso de reparación Anexo 9a

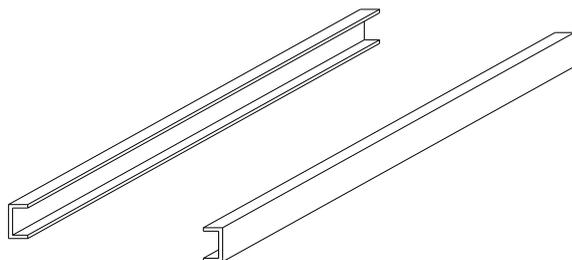
Descripción del Proceso Fabricación de baldes de volqueta

Talleres Reinoso	Proceso de Fabricación de Balde de Volqueta (todo tipo)	Código: 002 Hoja: 1/18 Fecha:29/03/08 Revisión: Original
Preparado por: Lenin Reinoso	Revisado por:	Aprobado por:
1) 2) 3) 4)	<p>Propósito: El propósito principal es la fabricaron de baldes de volqueta de cualquier tipo par un mercado demandante constantemente..</p> <p>Alcance o producción: El balde de mula debido a sus grandes dimensiones se alcanza a hacer en promedio de 1 cada mes</p> <p>Referencia: Debido a la experiencia y movimiento continuo de este mercado se tiene como referencia, que la demanda es más o menos continua.</p> <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Soldadoras ▪ Sistema oxicorte ▪ Amoladoras ▪ Sierra eléctrica ▪ Esmeriles ▪ Taladros de pedestal y portátil ▪ Sierras ▪ Cinceles ▪ Dobladora de planchas ▪ UPN (C's) de 4mm de espesor ▪ UPN (C's) de 3mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 4mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 5mm de espesor ▪ Planchas de acero de 3x6 m y 6mm de espesor 	

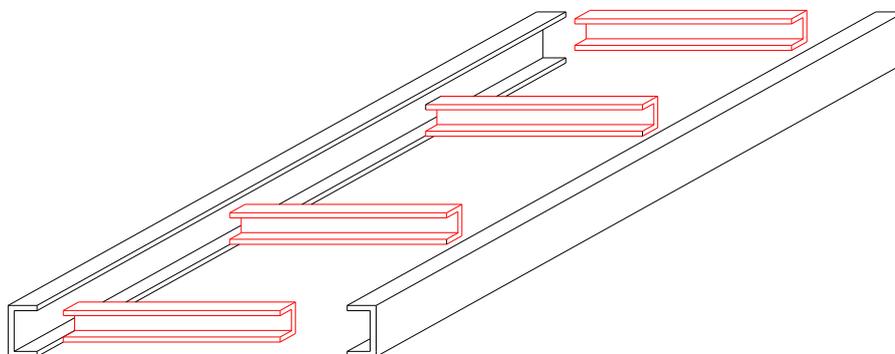
5)

Método:

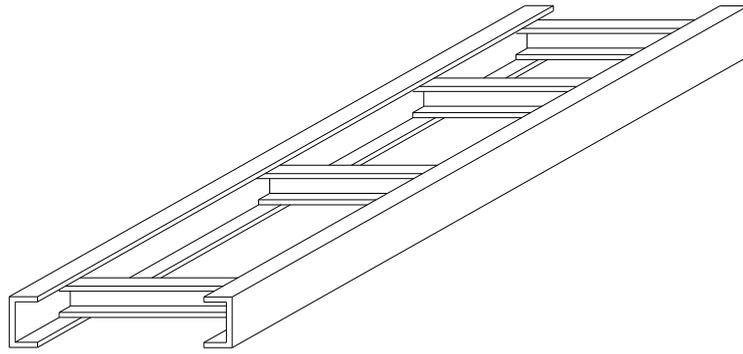
1. Cortar las 2 carrileras primarias (UPN de 4mm de espesor) de las dimensiones requeridas según el largo del chasis del camión, utilizando el oxicorte (autógena)



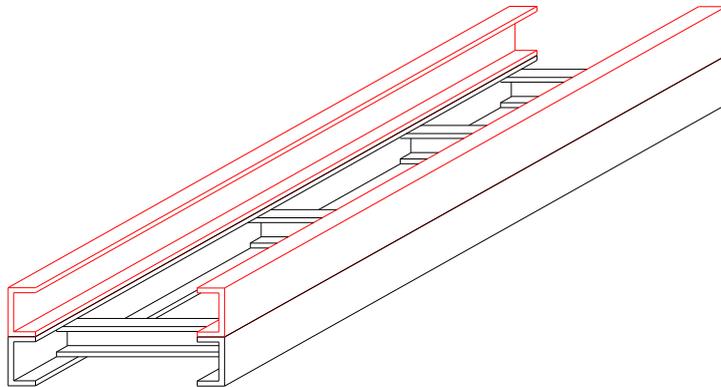
2. Cortar los 4 puentes o también llamados uniones de las carrileras (UPN de 4mm) con las medidas pertinentes de separación dependiendo de las dimensiones del chasis



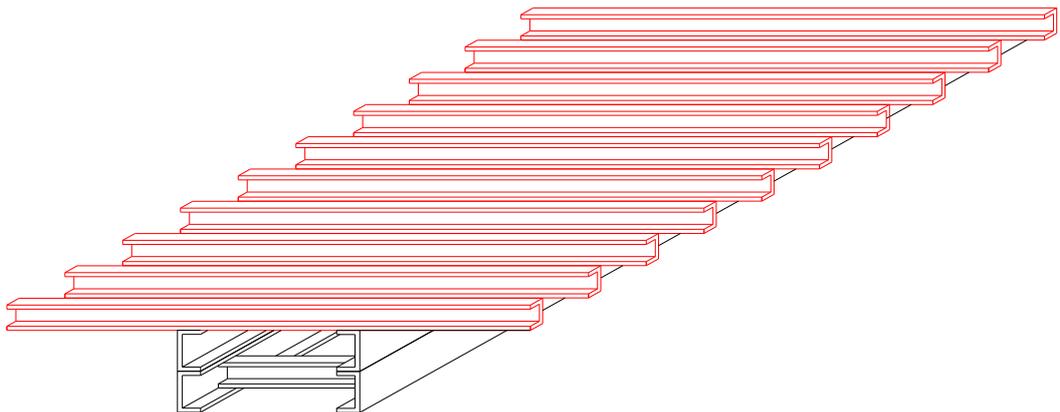
3. Cortar las carrileras que van soldadas hacia el balde (UPN de 4mm) de las mismas medidas que las carrileras principales y las pulimos
4. Cortar los soportes perpendiculares de la paila con autógena (UPN de 3mm) del largo conveniente dependiendo del ancho de la cabina y el gusto del cliente.
5. Pulir todos los filos cortados de las partes a ensamblar con la amoladora
6. Colocar las carrileras principales sobre una mesa perfil
7. Armar y soldar los puentes a las carrileras.



8. Colocar las carrileras del balde sobre las carrileras principales
9. Colocar pequeños puntos de suelda a lo largo de toda la carrilera, la suelda es entre las carrileras secundarias y las principales.



10. Soldar los soportes a las carrileras

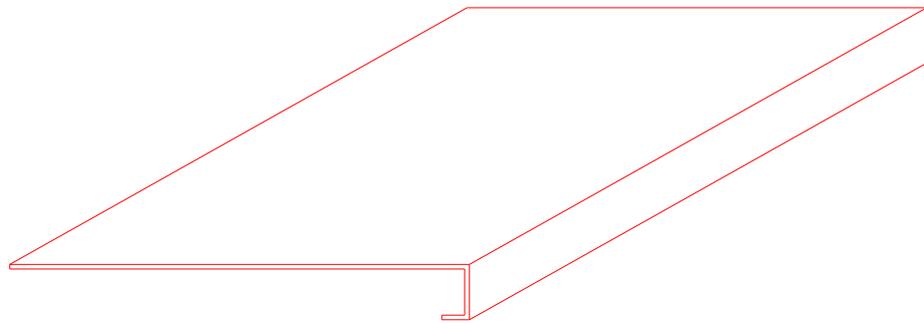


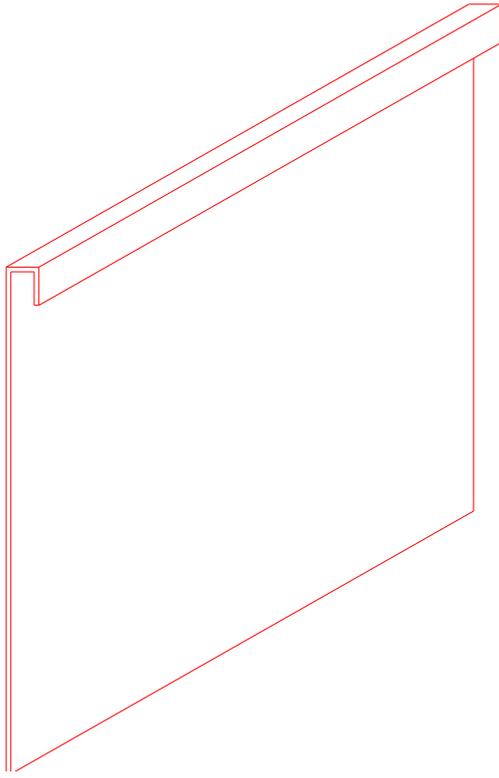
11. Cortar las planchas de acero (A) para el piso el balde con la autógena con las medida exactas de tal manera que formen un rectángulo sobre los soportes y tengan un excedente en las afueras para hacer dobleces en forma de una C recta
12. Cortar las planchas (B) par las paredes laterales con la autógena de con las medidas pertinentes, teniendo en cuenta el cubicaje que el cliente desea y que con la altura que se vaya a obtener

cumplir con este requisito.

13. Cortar unas platinas (X) a manera de tapas que van por debajo de las dobleces en las planchas (B)
14. Cortar platinas (D) del largo requerido de tal manera que sea la misma distancia de la plataforma hasta las tapas que soldamos en las planchas laterales y del ancho requerido según sea la capacidad del a paila.
15. Cortar las planchas (E) que van en la parte de delante de la paila
16. Cortar las planchas (F) pequeñas del largo tal que mida la misma distancia entre las planchas dobladas (D) que van de laterales y del ancho tal que al doblar tengan el mismo ancho de C que las Verticales-laterales
17. Cortar la plancha (G) que será la compuerta del tamaño dependiendo de la distancia entre las planchas laterales.
18. Cortar ángulos (H) con la medida de la distancia interna que va de la compuerta hasta la plancha frontal del Balde.
19. Llevar las planchas a la dobladora de planchas.
20. Hacer los dobleces de las planchas (A), (B) en los lados largos (en forma de c) de las dimensiones dadas, dependiendo del tipo de paila.

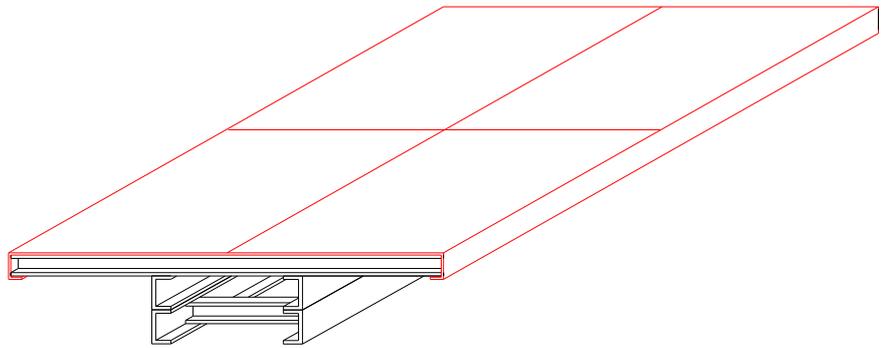
(A)



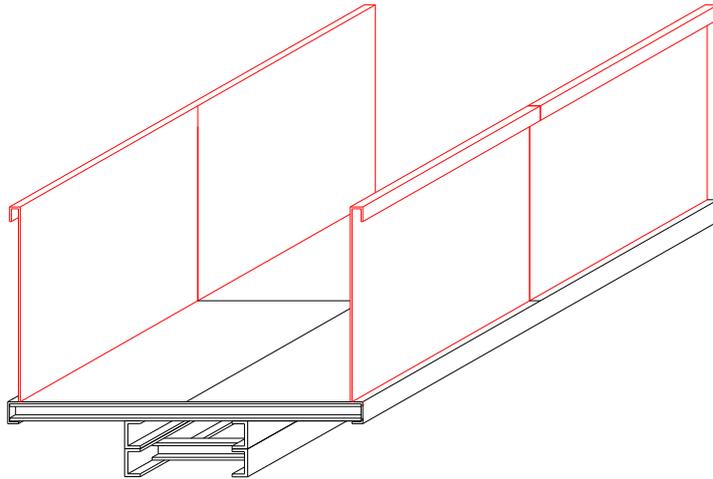


(B)

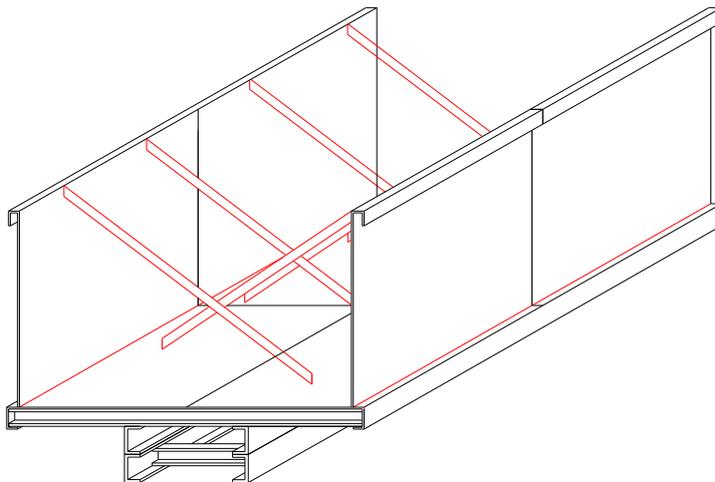
21. Soldar las planchas (A) sobre los soportes y entre si de tal manera que formemos una plataforma sobre los soportes.



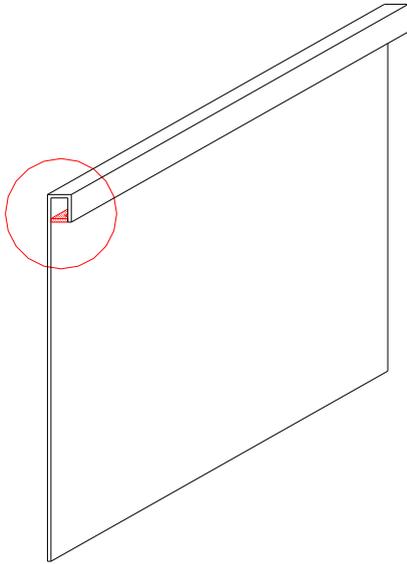
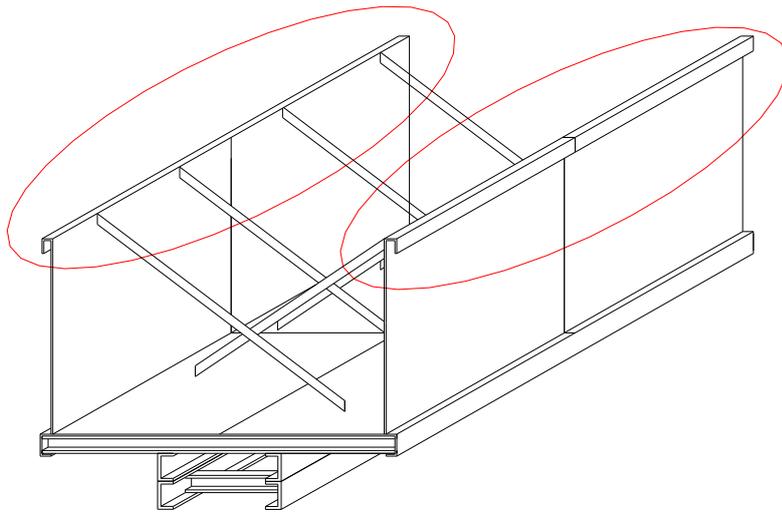
22. Colocar las planchas (B) sobre la plataforma de manera perpendicular a la misma , de tal manera que estas estén paralelas al filo con una distancia que sea la misma que el filo inferior de la dobles de la plancha de la plataforma.



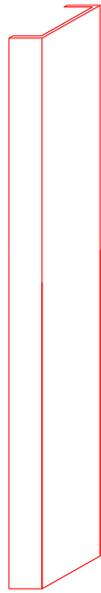
23. Colocar ligeros puntos de suelda de las planchas verticales contra la plataforma y entre si
24. Soldar soportes que van de los filos laterales internos hacia los extremos doblados superiores de las planchas laterales para evitar que al seguir trabajando estas no cambien el Angulo de 90° con respecto a la plataforma.



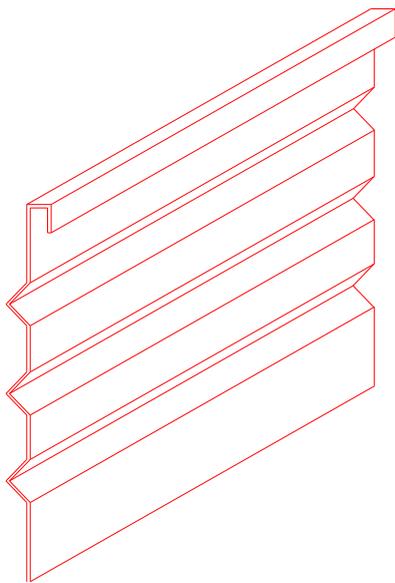
25. Rematar los puntos de suelda antes realizados entre las planchas laterales y el piso.
26. Soldar las platinas (X) como tapas bajo las dobleces.



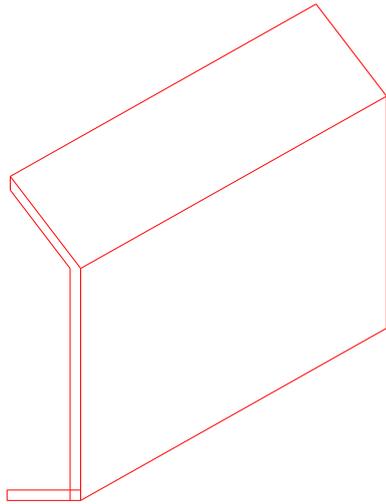
27. Doblar las platinas (D) en forma de C



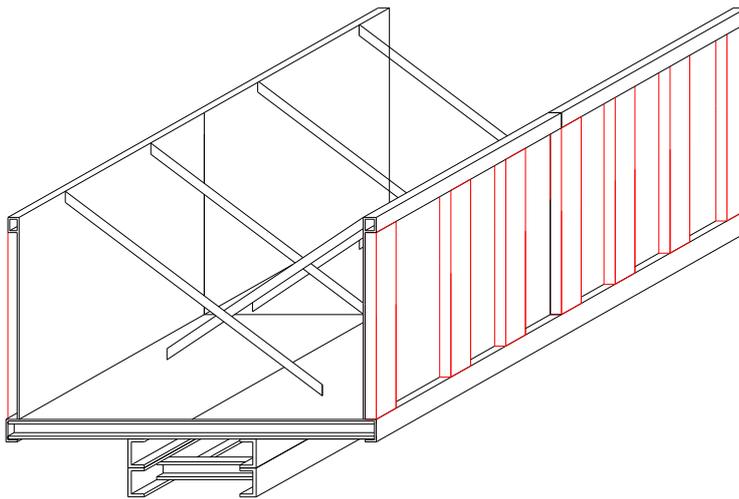
28. Doblar las plancha (E) que van en la parte de delante de la paila



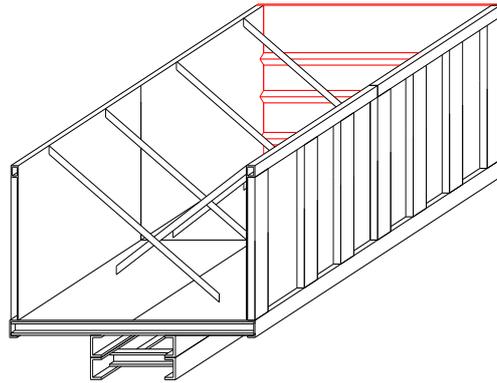
29. Doblar las platinas (F) de tal manera que el primer dobléz sea de 90° y la segunda de 135°



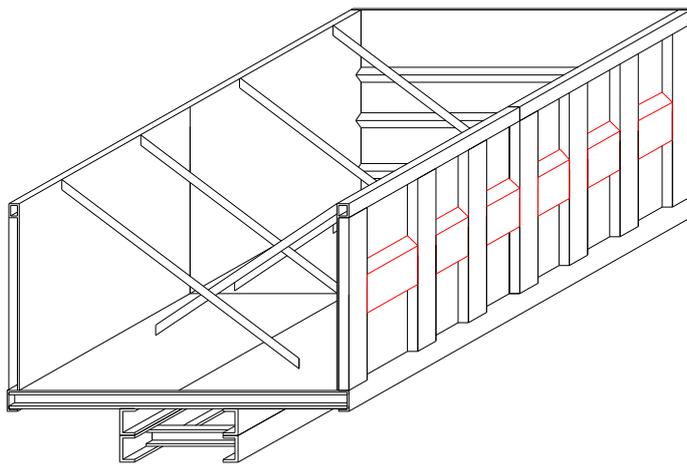
30. Colocar y soldar las partes (D) a lo largo de todas las planchas laterales de manera perpendicular a la plataforma.



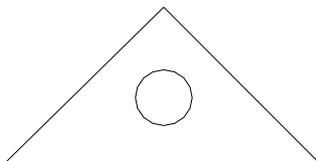
31. Soldar tapa delantera (E) hacia la plataforma y hacia las planchas laterales.



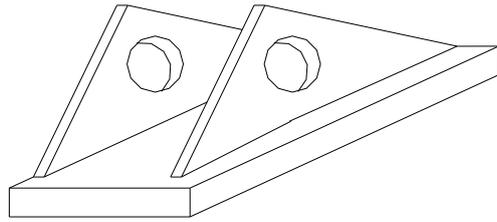
32. Soldar las piezas construidas (F) a las planchas laterales de manera que queden en la mitad de la plancha y formen cuadrados.



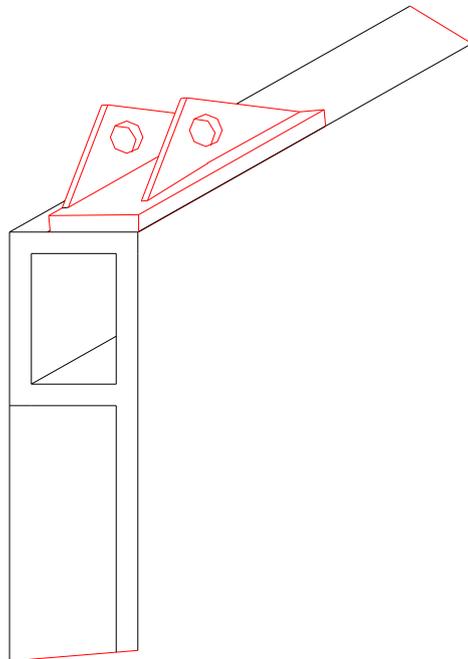
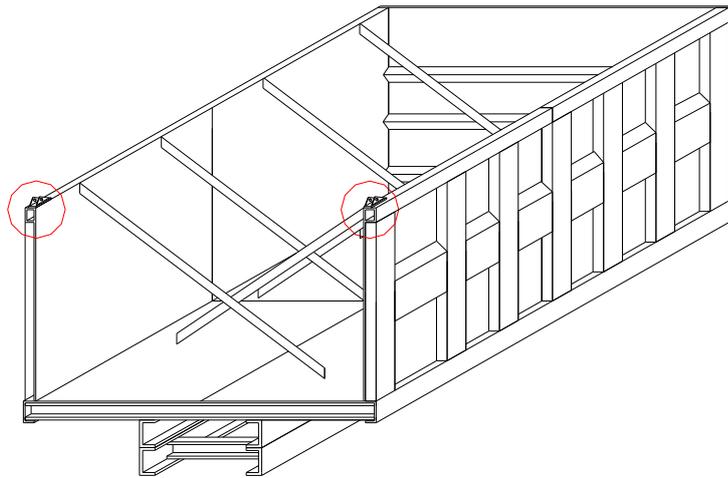
33. Fabricar las bisagras de la compuerta, cortando 4 planchas en acero de 3/4pulg con la forma triangular de alto 10 x base10cm
34. Agujerear las mismas en el centro con un corte de autógena.



35. Soldar la parte fabricada a un soporte plano una a cada lado.



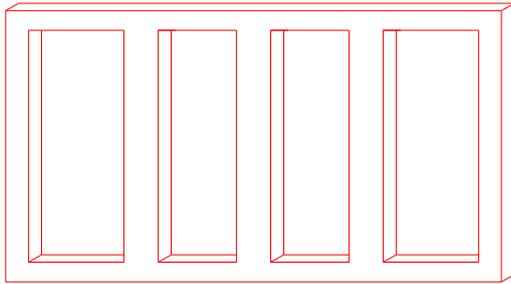
36. Soldar en la parte superior de las planchas en la esquina posterior.



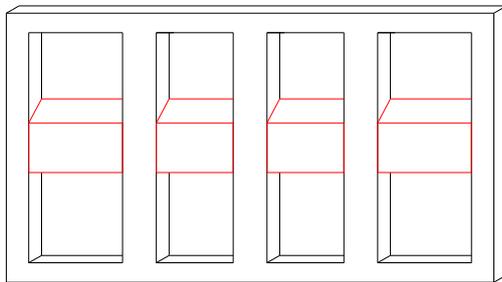
37. Hacer el mismo dobles en forma de C en la parte superior e inferior de la plancha (G)

38. Soldar las tapas (X) al igual que las planchas laterales

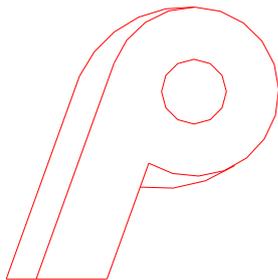
39. Soldar los largueros verticales (D)



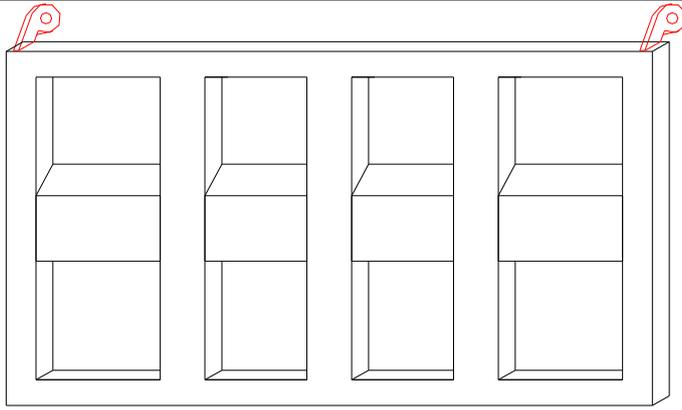
40. Soldar las demás (F) partes que construimos que forman los cuadrados en la compuerta



41. Construir las orejas o partes de las bisagras, que van en la compuerta, cortamos unas planchas de la siguiente forma y cortamos un agujero con la autógena

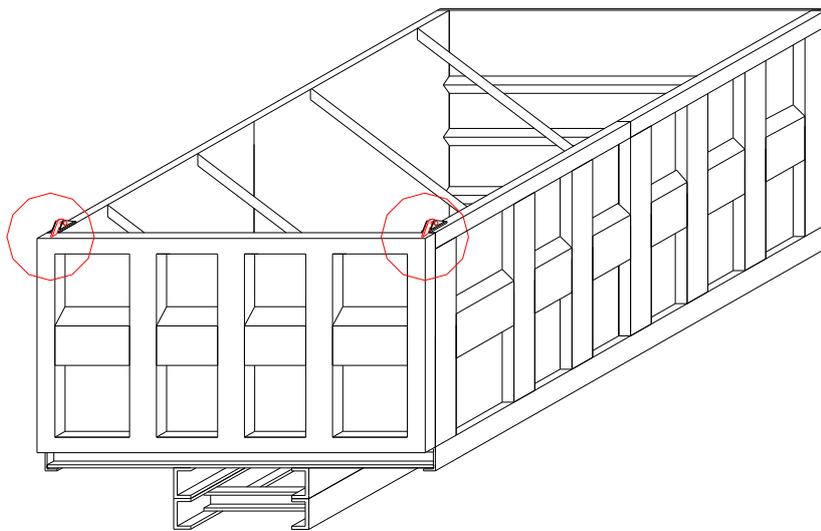


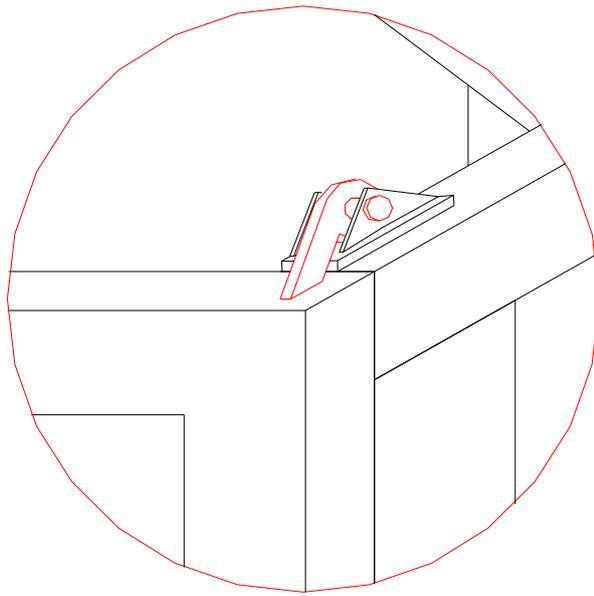
42. Soldar en las partes superiores las partes que hemos fabricado, las de la tapa de la paila una en cada extremo.



43. Alzar la compuerta con el montacargas u la colocamos en parte posterior del balde, de tal manera que coincidan las piezas que acabamos de soldar con las piezas que están soldadas en el balde y que son parte de las bisagra.

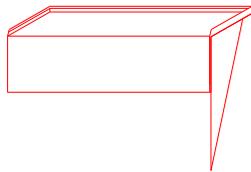
44. Colocar un pasador de seguridad con chavetas.





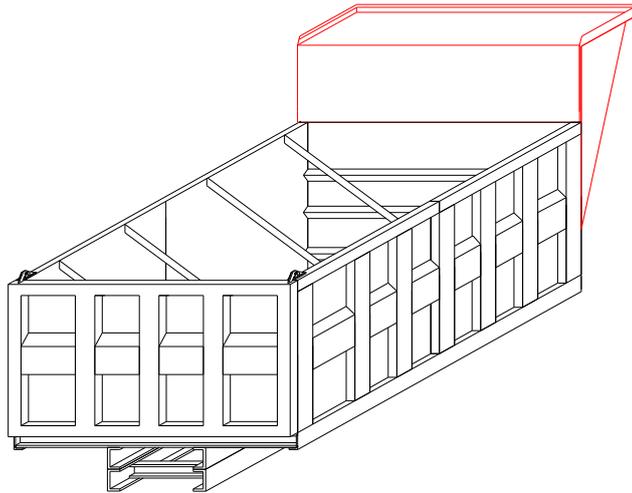
45. Cortar y doblar los filos en L de las planchas (W) que no van con suelda.

46. Pegar entre sí con soldadura.

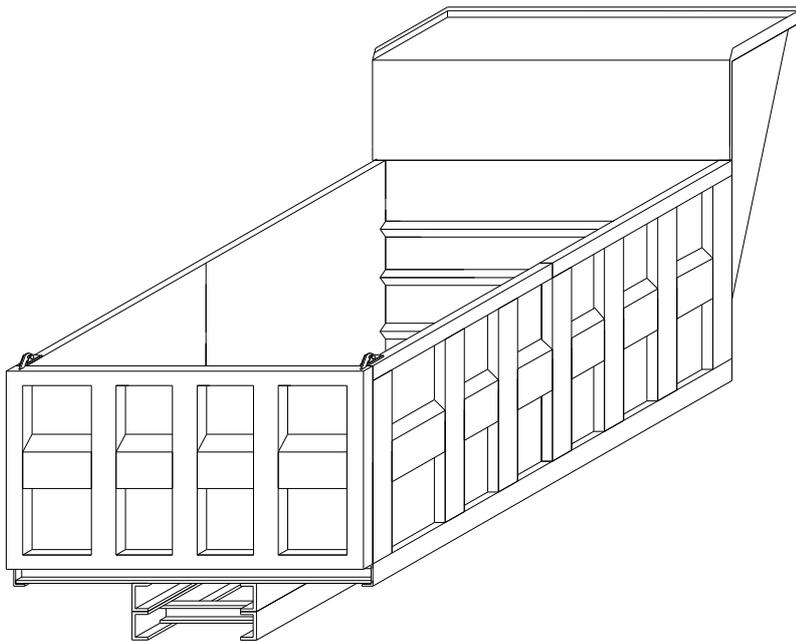


47. Colocar sobre la parte delantera y superior de la paila.

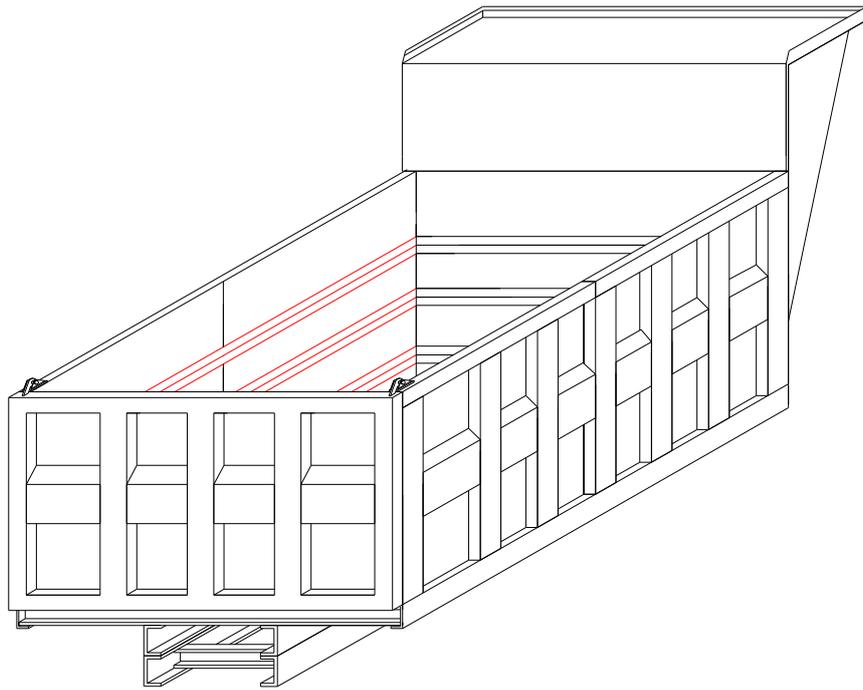
48. Proceder a soldar la visera con la paila.



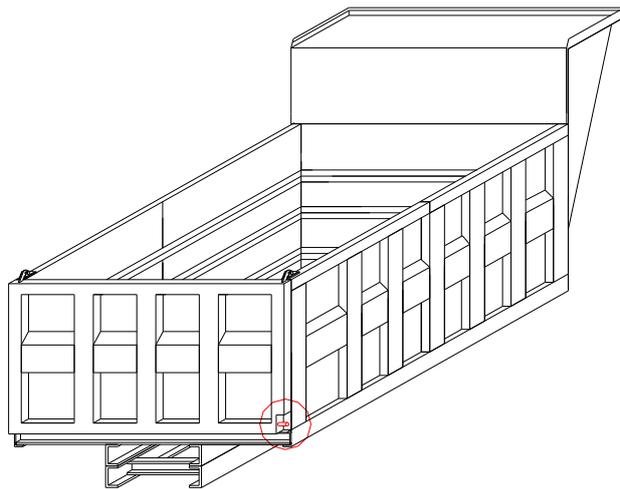
49. Retirar las vigas largueras que soldamos para que la paila no se deforme.

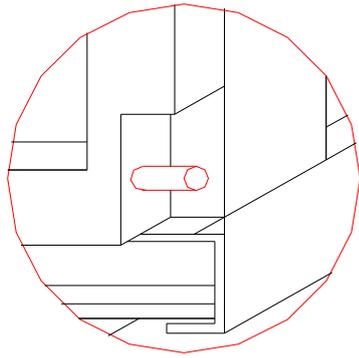


50. Soldar ángulos (H) en las partes interiores de la paila, en las paredes y en el piso para evitar deformación durante el trabajo que realice la paila.

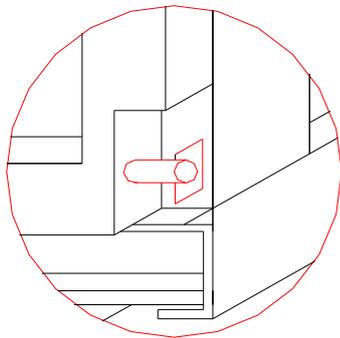


51. Fabricar los seguros de la compuerta, cortamos unos pines o pasadores de 1.5cm de diámetro.
52. Soldar en las partes inferiores y laterales de la compuerta.



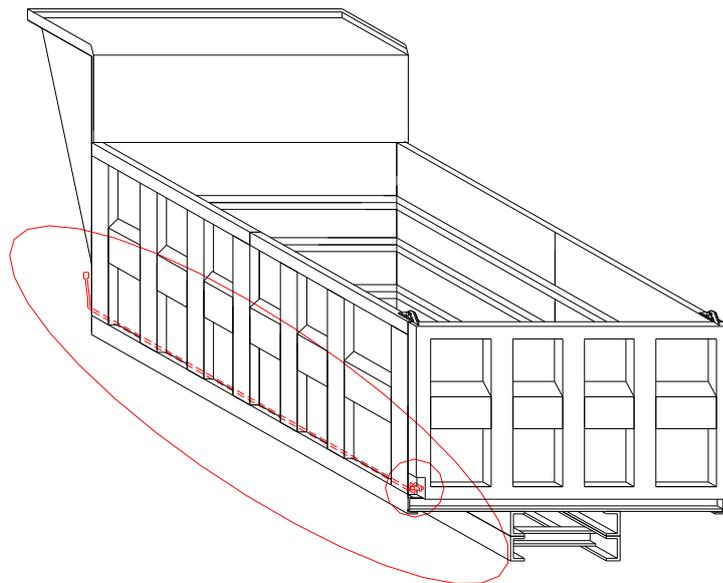


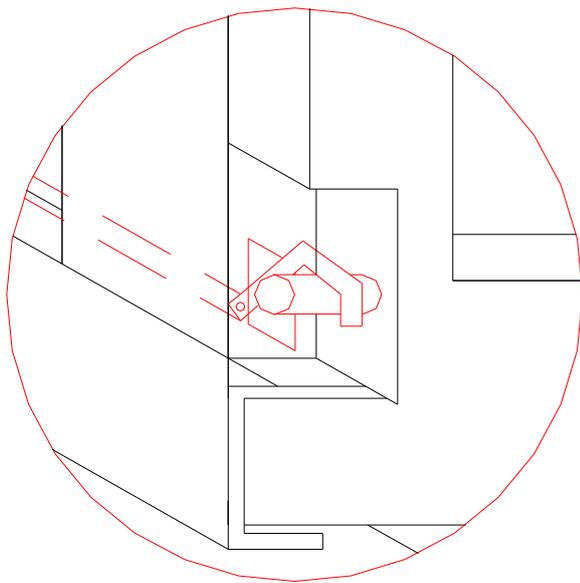
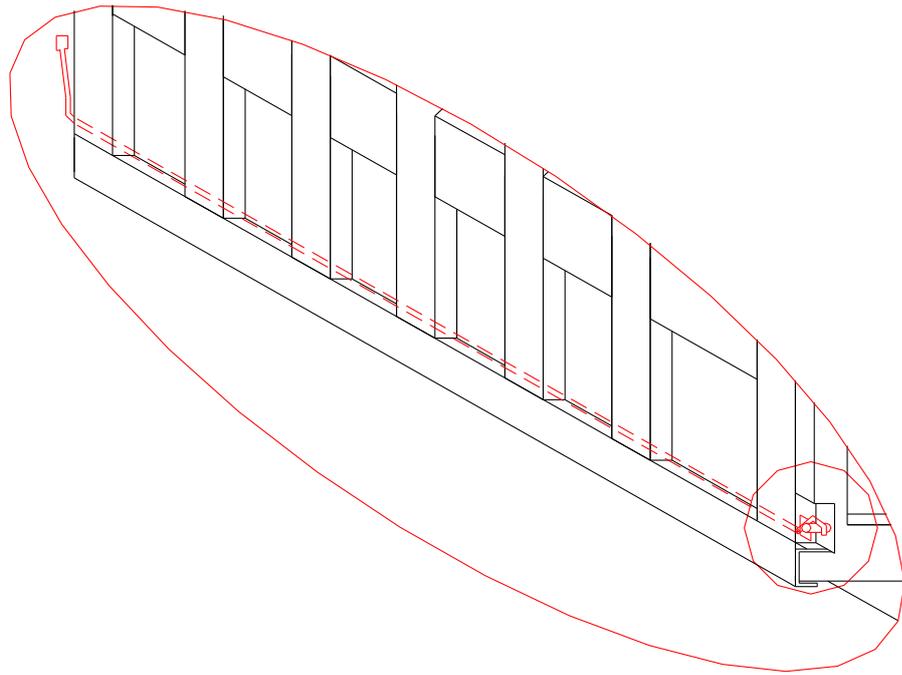
53. Realizar un agujero en frente de la parte que acabamos de soldar.



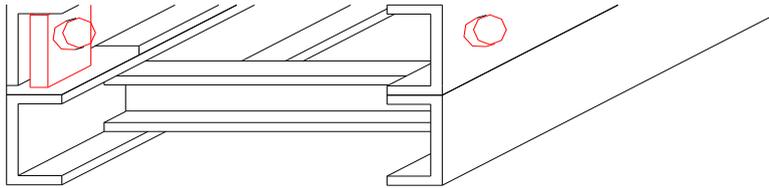
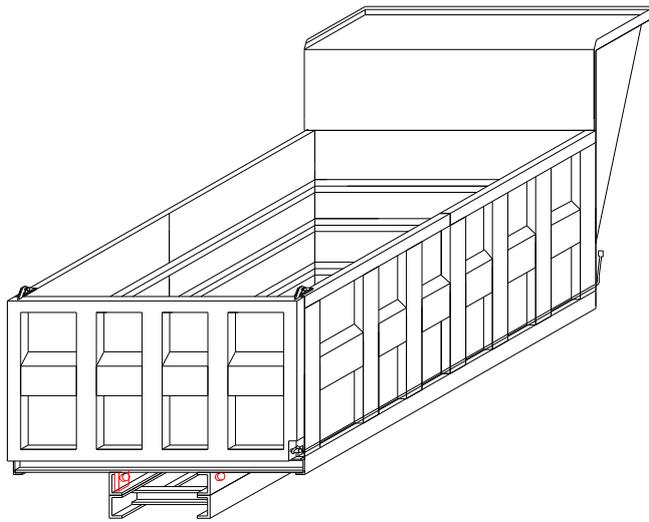
54. Construir 1 dispositivo de aseguramiento de la compuerta, este consiste en una palanca que va desde la parte lateral izquierda hacia la parte posterior de la paila que mueve al seguro y deja libre al pin que esta soldado contra la compuerta.

55. Colocar el seguro en estructura principal

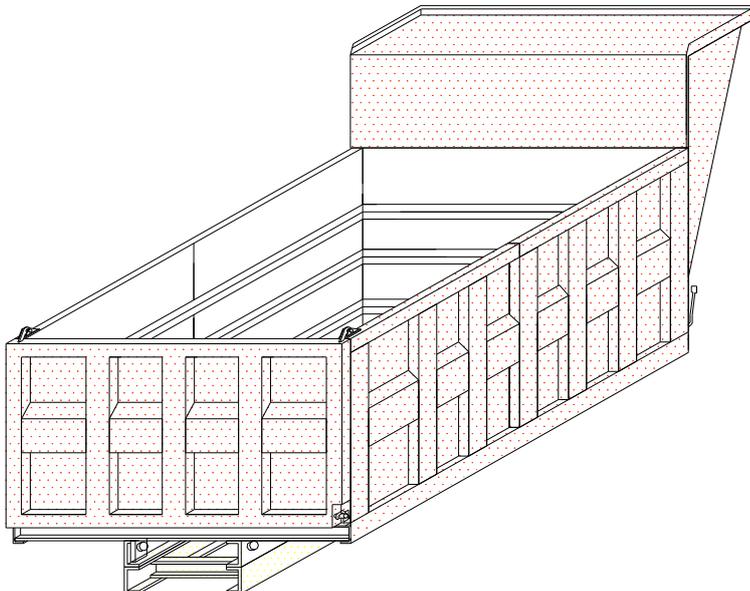




56. Realizar los agujeros en las partes posteriores de la carrilera principal y la secundaria para realizar la bisagra que permitirá la movilidad del balde.
57. Soldar los soportes de las bisagras.
58. Poner los pasadores de las mismas.



59. Hacer los agujeros dentro de la paila en las carrileras primarias y secundarias para colocar la tortuga y el sistema hidráulico que se encarga de alzar la paila.
60. Proceder a pintar todo el balde y la parte inferior que por lo general tiene otro color
61. Pintar las carrileras, o sea parte inferior.



	<p>62. Colocamos 2 rieles debajo de las carrileras principales perpendicularmente a las mismas.</p> <p>63. Mediante un teclé fijado a un soporte jalamos la paila de manera que se vaya colocando sobre el chasis del camión.</p> <p>64. Cuando se encuentre en la posición adecuada sobre el chasis, retiramos las rieles que usamos para deslizar el balde.</p> <p>65. Colocamos la tortuga y el sistema hidráulico que por lo general ya esta solo de colocar en los agujeros antes hechos los pasadores respectivos.</p> <p>66. Probamos el sistema hidráulico si funciona de manera correcta.</p> <p>Historia de revisiones:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Revisión.</td> <td style="width: 33%;">Fecha:</td> <td style="width: 33%;">Causa o motivo:</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:			
Revisión.	Fecha:	Causa o motivo:						

Diagrama de flujo del proceso de fabricación de Baldes Anexo 9b

Si bien es cierto los pasos del método propuesto no se han reducido en forma significativa pero, en los procesos se ha logrado mejorar mucho lo que respecta al tiempo, como se indicará en el siguiente punto.

Diagrama de hilos Propuesto

Revisar lámina Anexo 11

3.3.2 Elaboración de un cronograma de actividades con tiempos y objetivos seccionales y planeación de la producción en relación al tipo de producto que se esté realizando.

3.3.2.1 Diagramas de Gantt.

Lo que va a explicar en esta sección es la manera de la cual se ha planeado la producción. En este caso, para cada proceso tendremos dos gráficas, en las cuales, la primera indica la secuencia dependiendo de la sección que se está desarrollando, y en la segunda, en las áreas en las cuales se desarrolla de manera que el obrero pueda seguir con exactitud la secuencia, ya sea de las partes y en las áreas en las que deberá construir o trabajar las mismas.

Contracción de baldes.- Tenemos 3 tipos de baldes a los cuales el taller se dedica a construir, y estos son: tipo mula, que es el de mayor cubicaje, su capacidad va desde los 14m³ hasta 18m³. El tipo intermedio, que es para volqueta de un eje o doble sencilla, y su cubicaje va desde los 10m³ hasta 13m³, y por último, la paila de volqueta pequeña y cuyos cubicajes van desde 6m³ hasta 9m³. Entonces, el tiempo va de acuerdo con el tipo de balde que se vaya a construir.

Balde tipo Mula

Metodo a seguir	Dias																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pasos del 1 al 5 (corte y pulido)	x																		
Pasos del 6 al 10 (Ensamble)		o	o																
Pasos del 11 al 18 (corte)		x	x																
Pasos del 19 al 20 (doblado)				u															
Pasos del 21 al 26 (ensamble)					o	o													
Pasos del 27 al 29 (doblado)					u	u													
Pasos del 30 al 32 (ensamble)							o	o	o										
Pasos del 33 al 35 (corte)				x															
Paso 36 (ensamble)							o												
Paso 37 (doblado)							u												
Pasos del 38 al 40 (ensamble)								o	o										
Paso 41 (corte)					x														
Pasos del 42 al 44 (ensamble)											o								
Paso 45 (doblado)								u	u										
Pasos del 46 al 49 (ensamble)									o										
Paso 50 (ensamble)									o	o									
Pasos del 51 al 55 (ensamble)											o	o							
Paso 56 (corte)							x												
Pasos del 57 al 58 (ensamble)													o						
Pasos 59 (corte)								x											
Pasos del 60 al 61 (pintado)														z	z				
Pasos del 62 al 64 (montaje)																m			
Pasos del 65 al 66(ensamble)																	o		

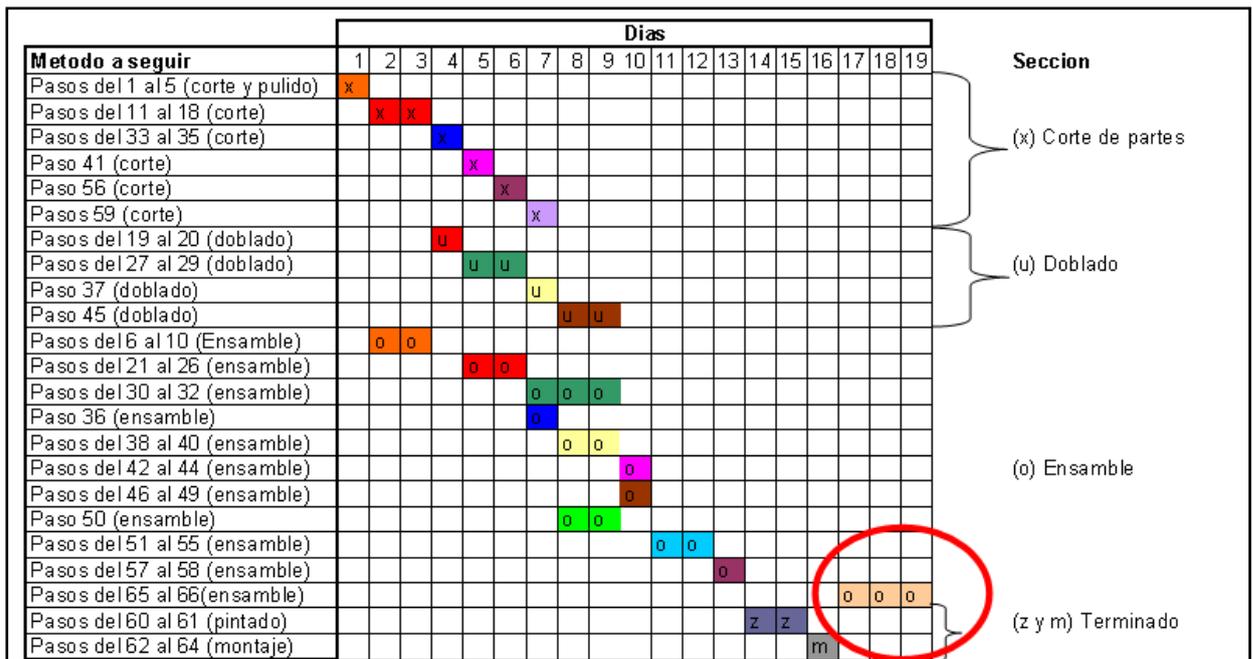
Partes del valde a seguir secuencialmente	
	Base de plataforma
	Paredes laterales
	Partes pequeñas
	Visagras
	Compuerta del valde
	Visagras
	Vicera
	Refuerzo interno
	Seguros de compuerta
	Agujeros internos
	gujeros internos
	Pintado
	Montaje
	Colcado de tortuga

Metodo a seguir	Dias																		Seccion
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Pasos del 1 al 5 (corte y pulido)	x																		(x) Corte de partes
Pasos del 11 al 18 (corte)		x	x																
Pasos del 33 al 35 (corte)				x															
Paso 41 (corte)					x														
Paso 56 (corte)						x													
Pasos 59 (corte)							x												(u) Doblado
Pasos del 19 al 20 (doblado)				u															
Pasos del 27 al 29 (doblado)					u	u													
Paso 37 (doblado)								u											
Paso 45 (doblado)									u	u									
Pasos del 6 al 10 (Ensamble)		o	o																(o) Ensamble
Pasos del 21 al 26 (ensamble)					o	o													
Pasos del 30 al 32 (ensamble)							o	o	o										
Paso 36 (ensamble)							o												
Pasos del 38 al 40 (ensamble)								o	o										
Pasos del 42 al 44 (ensamble)										o									
Pasos del 46 al 49 (ensamble)											o								
Paso 50 (ensamble)								o	o										
Pasos del 51 al 55 (ensamble)										o	o								
Pasos del 57 al 58 (ensamble)												o							
Pasos del 65 al 66(ensamble)																		o	(z y m) Terminado
Pasos del 60 al 61 (pintado)													z	z					
Pasos del 62 al 64 (montaje)																	m		
Pasos del 65 al 66(ensamble)																		o	

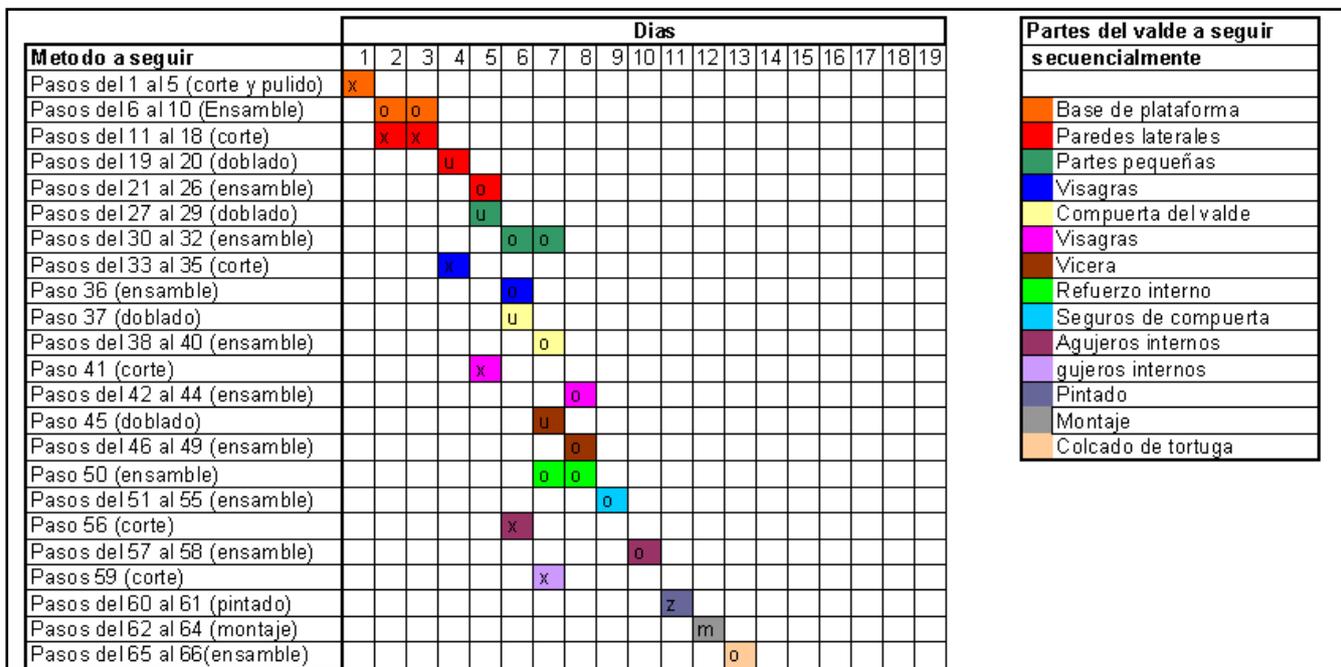
Balde tipo Camión sencillo.- En esta clase de balde tenemos una acotación ya que los tiempos son los mismos que en el caso anterior, la única divergencia es el tiempo en la colocación de la tortuga, En el caso anterior no la necesita, pero en este sí, por lo general el sistema lo amerita.

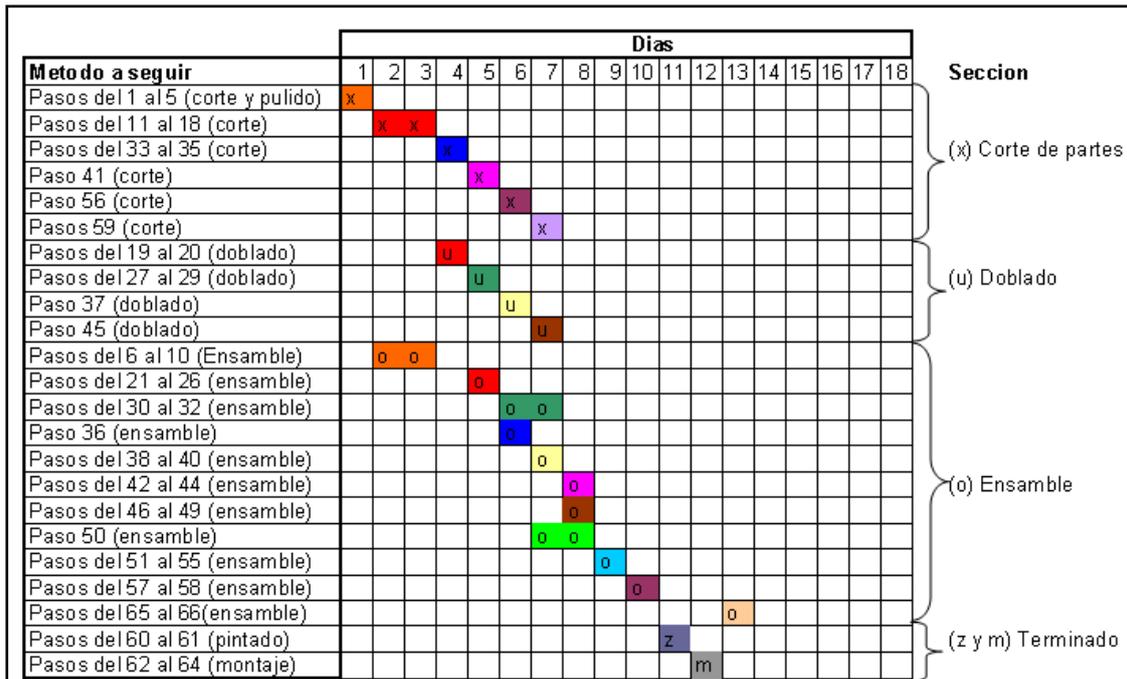
Metodo a seguir	Dias																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pasos del 1 al 5 (corte y pulido)	x																		
Pasos del 6 al 10 (Ensamble)		o	o																
Pasos del 11 al 18 (corte)		x	x																
Pasos del 19 al 20 (doblado)				u															
Pasos del 21 al 26 (ensamble)					o	o													
Pasos del 27 al 29 (doblado)					u	u													
Pasos del 30 al 32 (ensamble)							o	o	o										
Pasos del 33 al 35 (corte)				x															
Paso 36 (ensamble)							o												
Paso 37 (doblado)								u											
Pasos del 38 al 40 (ensamble)									o	o									
Paso 41 (corte)					x														
Pasos del 42 al 44 (ensamble)										o									
Paso 45 (doblado)									u	u									
Pasos del 46 al 49 (ensamble)											o								
Paso 50 (ensamble)								o	o										
Pasos del 51 al 55 (ensamble)											o	o							
Paso 56 (corte)							x												
Pasos del 57 al 58 (ensamble)													o						
Pasos 59 (corte)								x											
Pasos del 60 al 61 (pintado)														z	z				
Pasos del 62 al 64 (montaje)																		m	
Pasos del 65 al 66(ensamble)																			o

Partes del valde a seguir secuencialmente	
	Base de plataforma
	Paredes laterales
	Partes pequeñas
	Visagras
	Compuerta del valde
	Visagras
	Vicera
	Refuerzo interno
	Seguros de compuerta
	Agujeros internos
	gujeros internos
	Pintado
	Montaje
	Colcado de tortuga

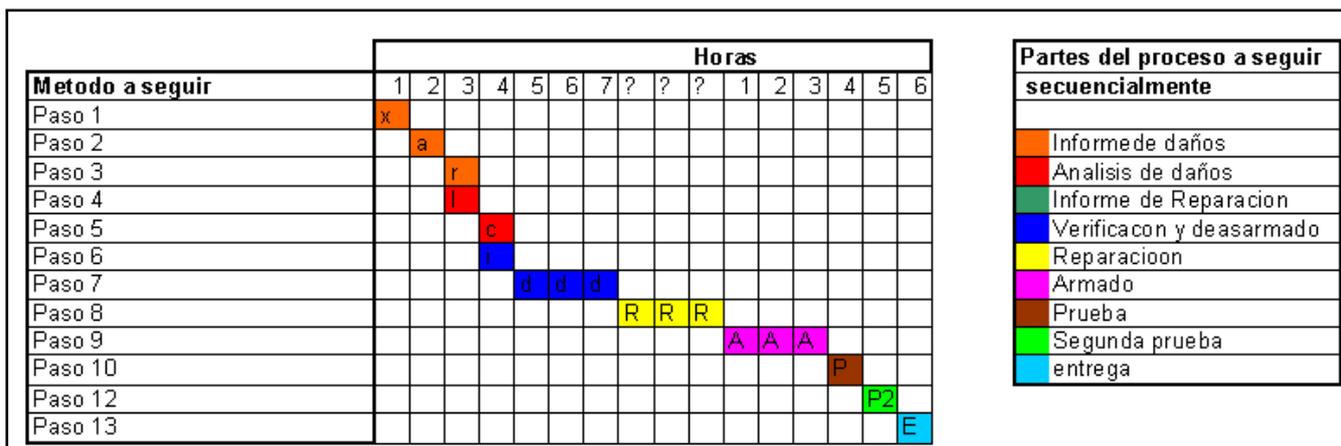


Balde tipo Volqueta pequeña.- Aquí no se puede notar una reducción considerable de días con respecto a los otros modelos de baldes y es muy justificable, ya que las partes y procesos llevan menos tiempo debido a la gran diferencia de dimensiones entre sus partes





Reparación de maquinaria.- es muy difícil cuantificar el tiempo de reparación de la maquinaria ya que los daños no son los mismos siempre y el estudio de cada método de reparación en cada máquina es uno solo, esto tomaría demasiado tiempo es por eso que se ha decidido hacer un diagrama aproximado acerca de los procesos que están en nuestras manos controlar.



Básicamente el cálculo de días va a depender en su mayoría del tipo de reparación del cual se trate, entonces tenemos que:

$$tiempo_total = p1 + p2 + p3 + p5 + p7 + p8 + p9 + p10 + p12 + p13$$

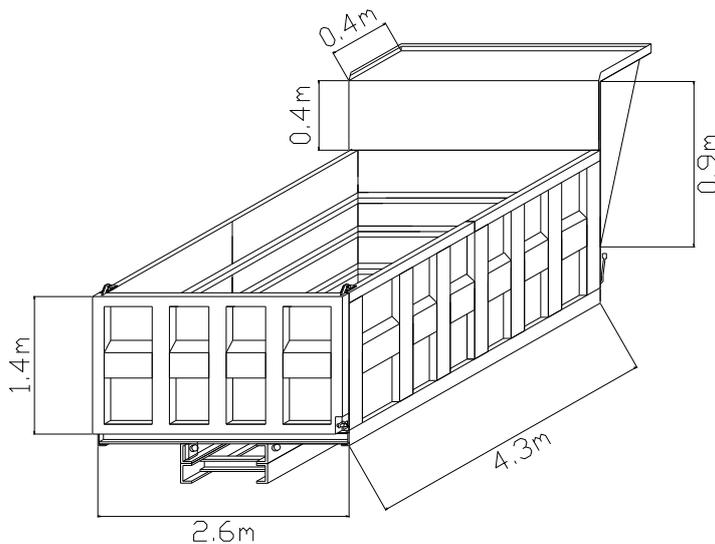
$$tiempo_total = 7 + p8 + 6 = 13 + p8 \text{ horas}$$

Donde p1, p2, p3, etc. son los tiempos de cada uno de los procesos.

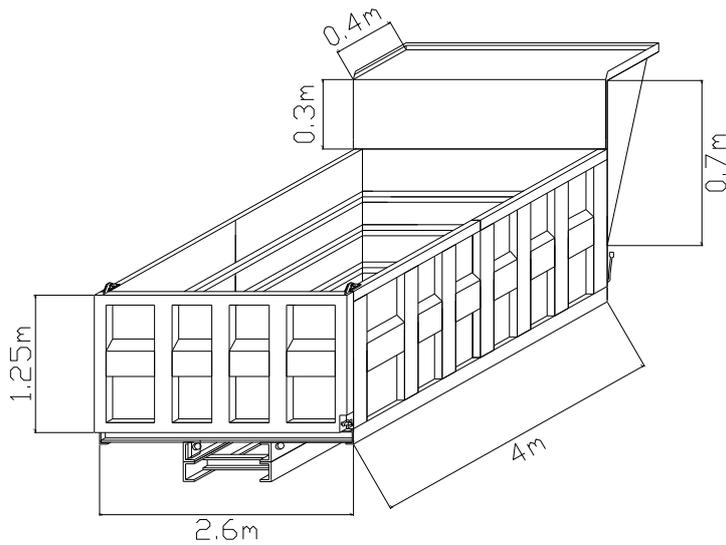
3.3.3 Elaboración de un programa de compras referente a existencias y necesidades.

3.3.3.1 Realizar un programa de cálculos exactos acerca de la materia prima que se necesita con márgenes de desperdicios.- Como ya sabemos que la producción en el caso de los baldes de volqueta tienen 3 tipos detallaremos a continuación las dimensiones.

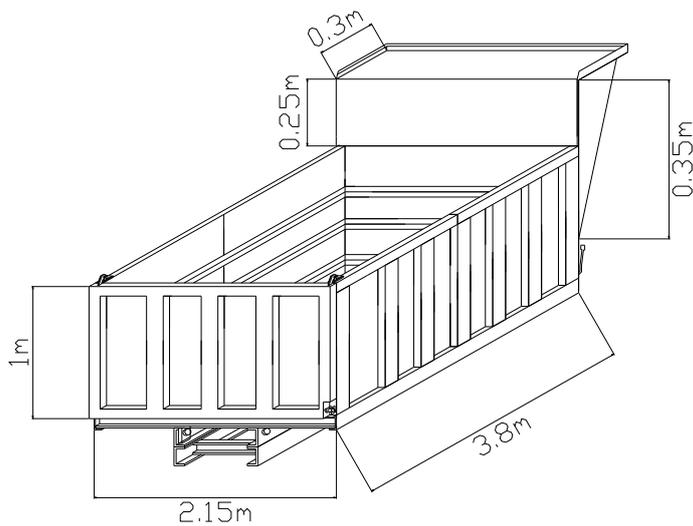
Balde tipo: mula



Balde tipo: Camión sencillo



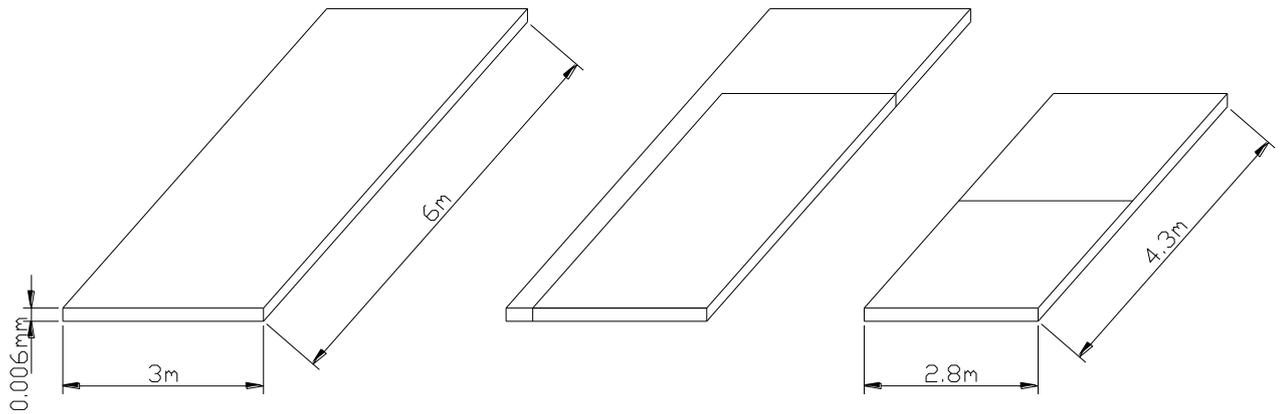
Balde tipo: Volqueta pequeña



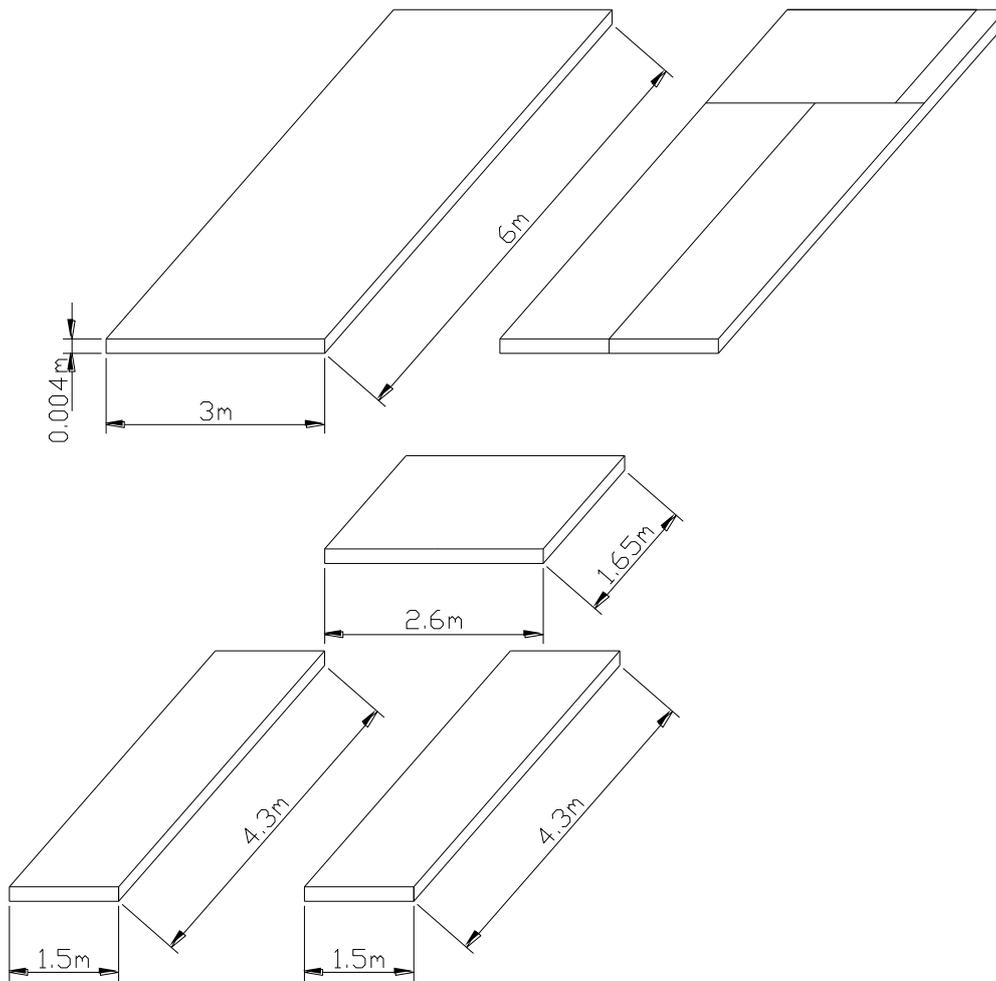
Según las medidas estándares con las cuales se construyen los baldes vamos a calcular el requerimiento de material para cada uno:

Tipo mula:

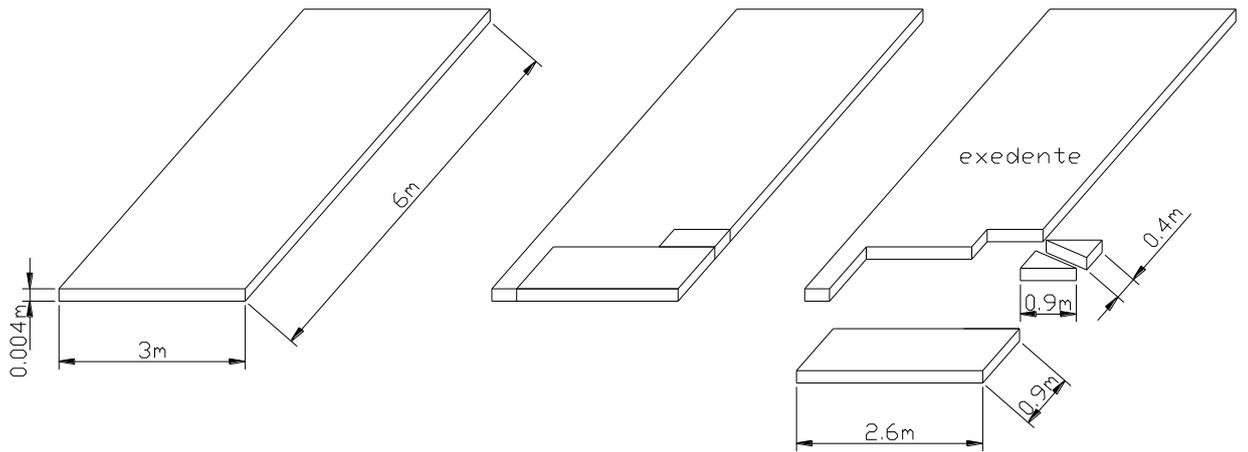
- Las partes A son de planchas de 6 mm de espesor y se las adquiere en dimensiones de 3x6 m. Para estas partes se adquiere una sola de este tipo y se la corta en dimensiones de 2.8 x 4.3m y se la divide en 2 partes por motivo del proceso de doblado ya que en la dobladora no entran planchas más largas que de 2.8m. La dimensión de 2.8m es básicamente de lado de 2.6 m. pero aumentado 10cm de la dobles que van a cada lado.



- Las partes B y E se cortan a partir de planchas De 4mm de espesor y dimensiones 3x6m para obtener, en las planchas B 2 de 4.3x 1.5 de igual manera aumentando los 10 cm de dobles la misma que se divide en 2 por el proceso de doblado. En el caso de la parte E la cortamos del excedente de la plancha una parte de 1.65x2.6m y el alto de 1.65 ya que en las dobleces pierde 5cm en cada una, más los 10cm para la dobles.

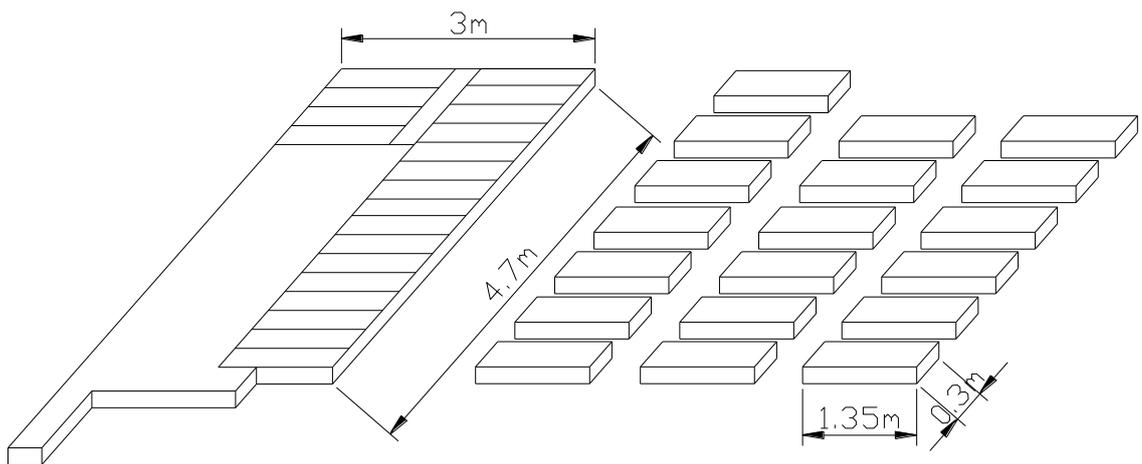


- Para las partes W Tenemos que cortar otra plancha de las mismas medidas de la anterior y tomamos una parte de $0.9 \times 2.6\text{m}$ para parte principal y para los laterales cortamos un rectángulo de $0.9 \times 0.4\text{m}$ y lo dividimos en 2 triángulos.

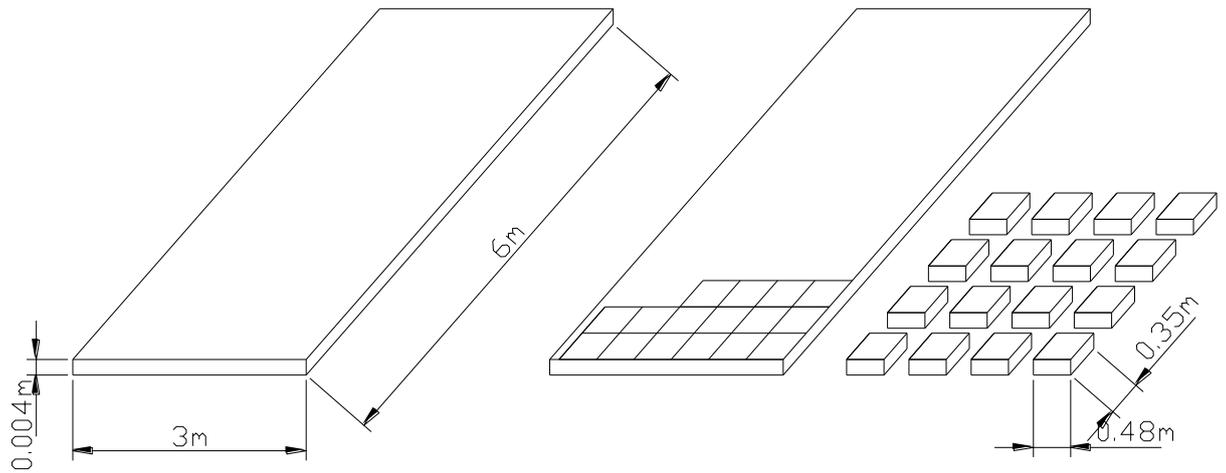


- Para las partes D tomamos el excedente de la plancha anterior y cortamos planchas de 0.3x1.35m, 19 partes iguales.

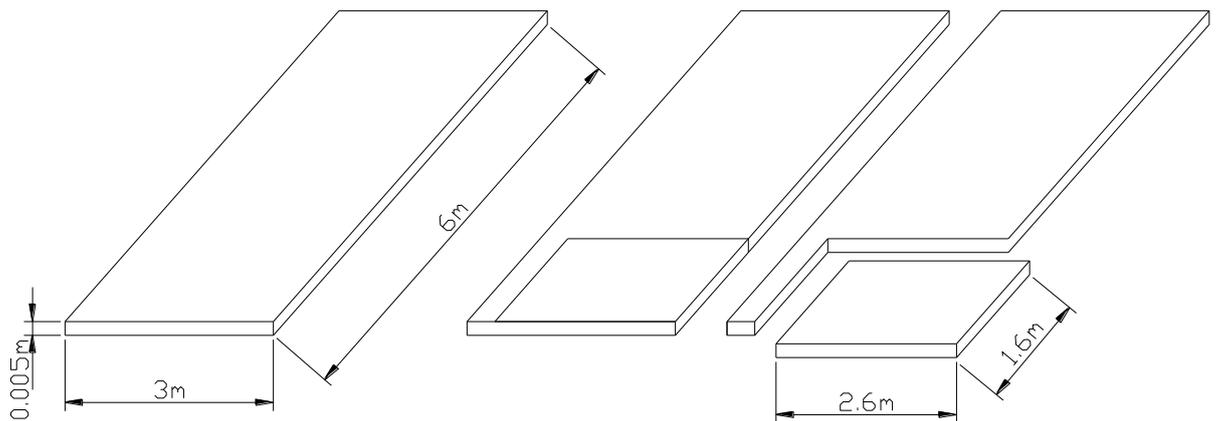
▪



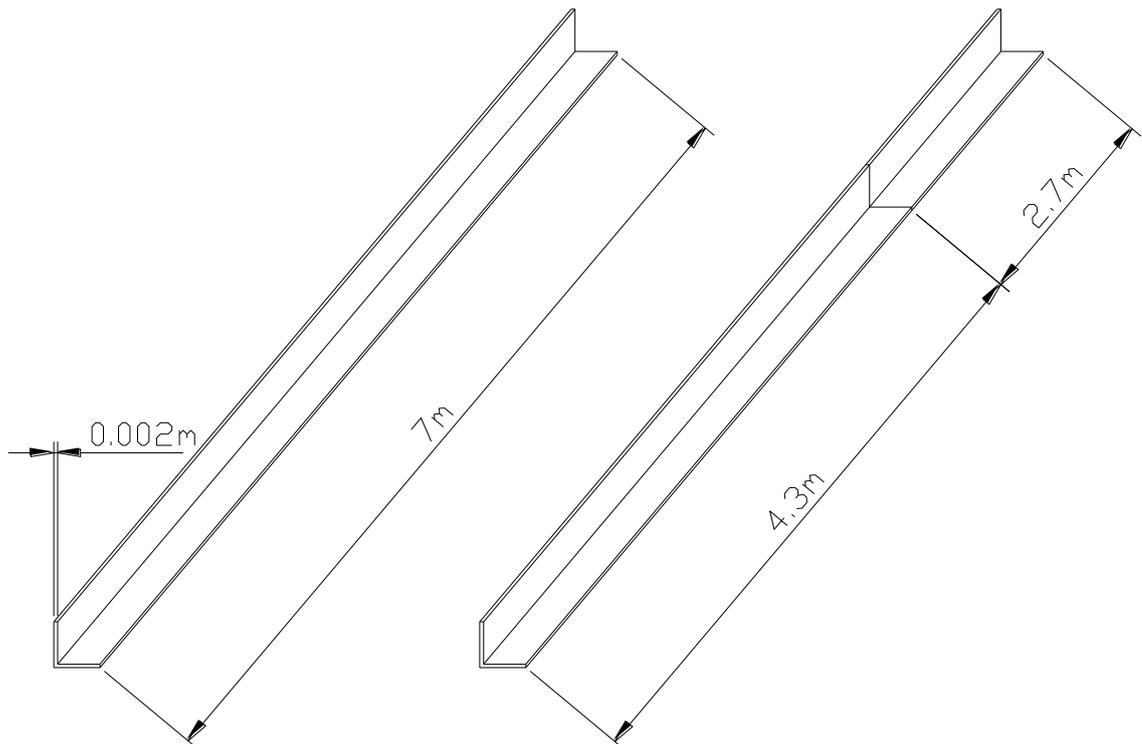
- De una plancha nueva de 4mm cortamos las partes F de 0.48x0.35m, 16 partes iguales.



- Par la plancha G de la compuerta se adquiere una plancha de 3x6m pero esta vez de espesor 5mm debido a las presiones a las que va a estar sometida la compuerta. Cortamos De esta plancha una parte de 1.6x2.6m.



- Para los ángulos que van en la parte interna del balde se los compra en las dimensiones de 7m y 2mm de espesor que venden en el mercado, y se necesitan 4 ángulos , ya que en cada corte hay un excedente de 2.7m y al unir 2 podemos juntar otro pedazo de 4.3m y van 6 largueros soldados en la parte interna.



- Para la obtención de las carrileras se adquieren 4 UPNs de 7m y los excedentes nos sirven para cortar los puentes de unión.
- Para los soporte de la plataforma compramos las UPN de 3mm y 6m de largo Para obtener 2 soportes de cada una.

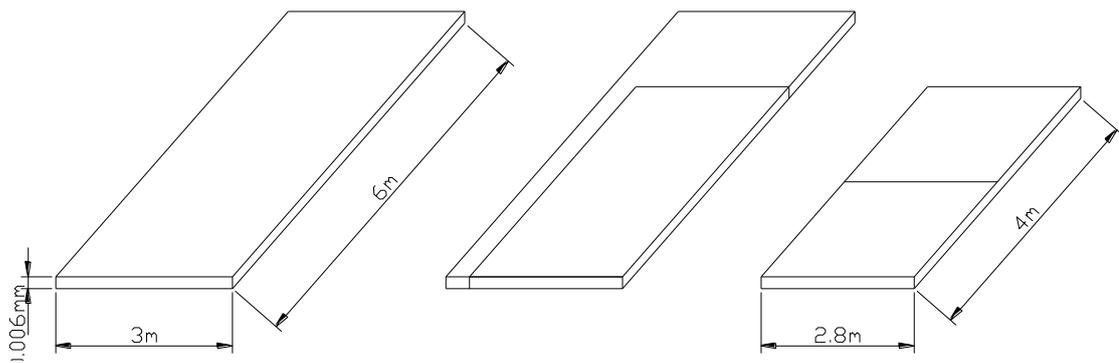
En general el requerimiento de material para la fabricación del balde es de:

1. 2 tanques de oxígeno para Sistema oxicorte
2. 2 Piedras de Amoladoras
3. 1 Sierra
4. 4 UPN (C's) de 4mm de espesor
5. 5 UPN (C's) de 3mm de espesor
6. 2 Planchas de acero de 3x6 m y 4mm de espesor
7. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 5mm de espesor
8. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 6mm de espesor

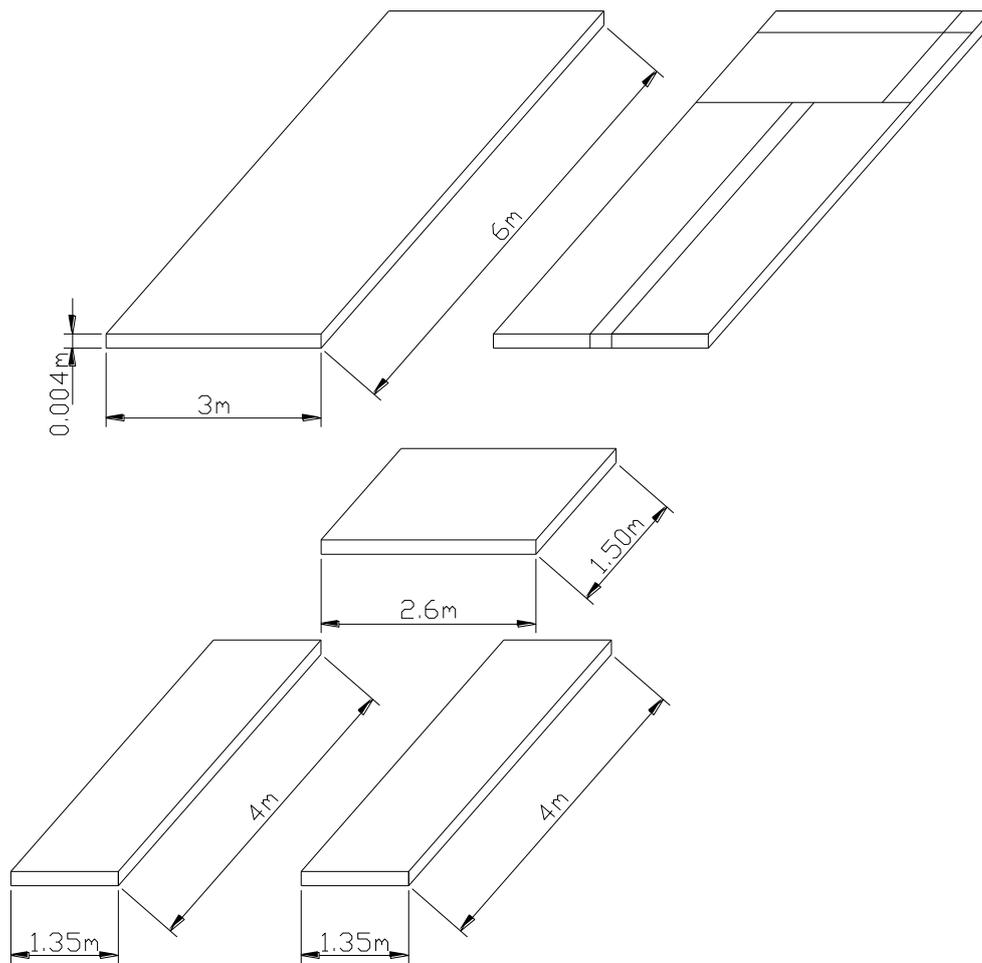
Tipo Camión sencillo:

- Las partes A son de planchas de 6mm de espesor y se las adquiere en dimensiones de 3x6m. Para estas partes se adquiere una sola de este tipo y se la corta en dimensiones de 2.8x4m y se la divide en 2 partes por motivo del

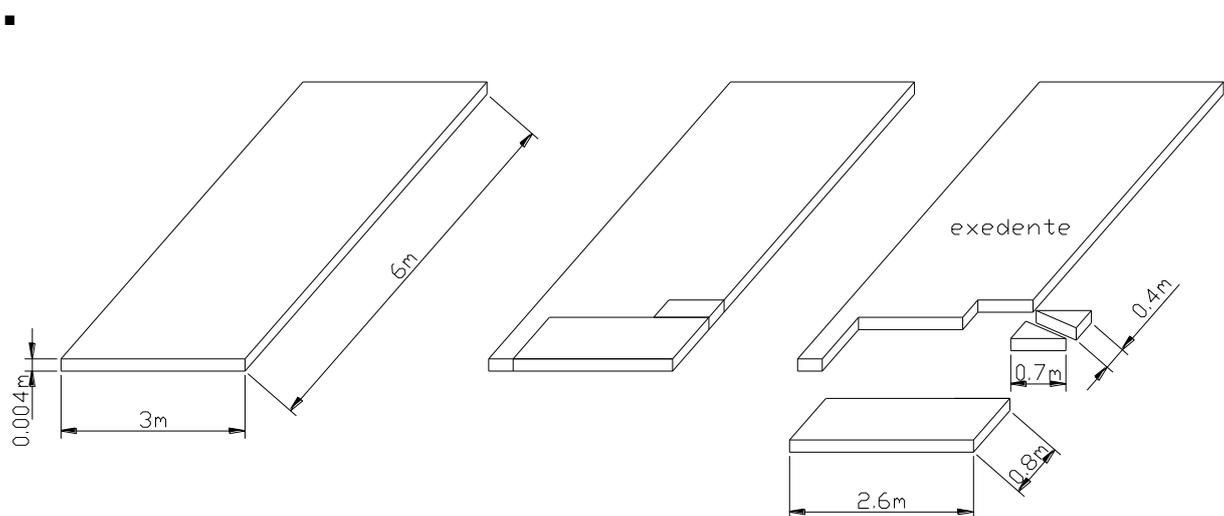
proceso de doblado ya que en la dobladora no entran planchas más largas que de 2.8m. La dimensión de 2.8m es básicamente de lado de 2.6m pero aumentado 10cm del doblado que van a cada lado.



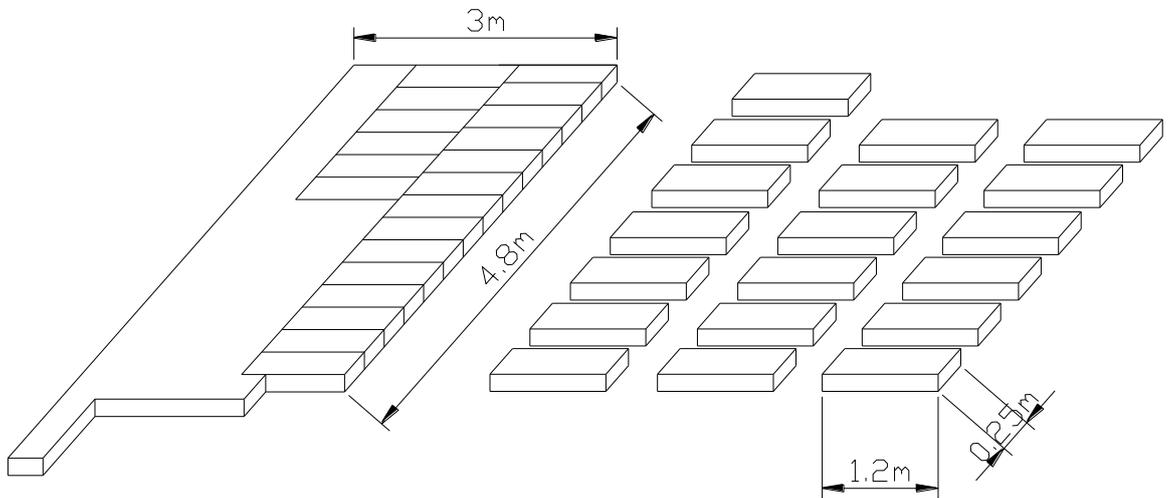
Las partes B y E se cortan a partir de planchas De 4mm de espesor y dimensiones 3x6m para obtener, en las planchas B 2 de 4x 1.35 de igual manera aumentando los 10 cm de dobles la misma que se divide en 2 por el proceso de doblado. En el caso de la parte E la cortamos del excedente de la plancha una parte de 1.50x2.6m y el alto de 1.50 ya que en las dobleces pierde 5cm en cada una más los 10cm para la dobles.



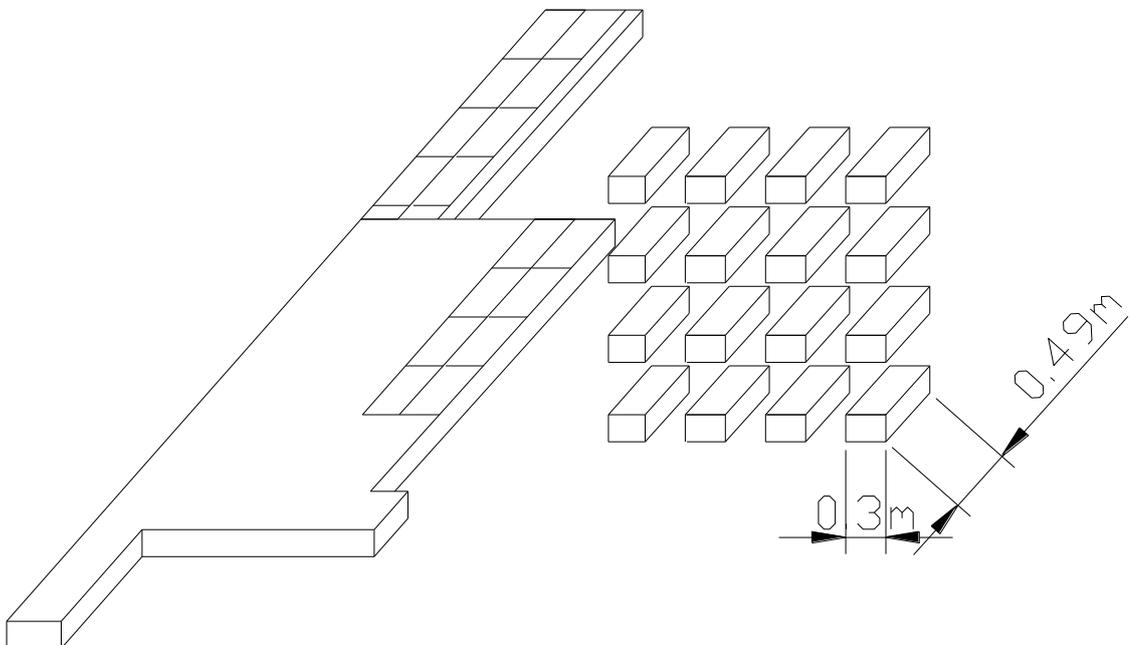
- Para las partes W se tiene que cortar otra plancha de las mismas medidas de la anterior y tomamos una parte de 0.8x2.6m para parte principal y para los laterales cortamos un rectángulo de 0.7x0.4m y lo dividimos en 2 triángulos.



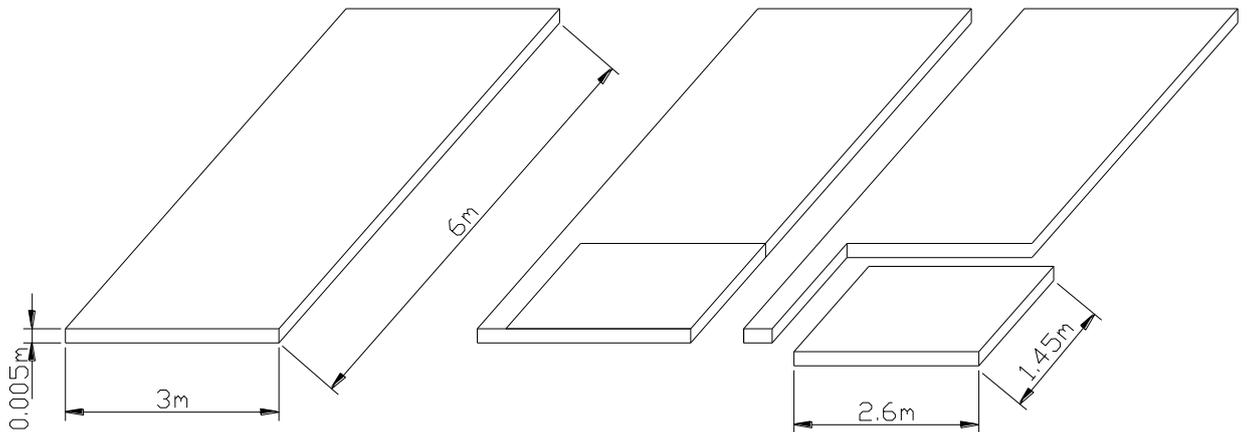
- Para las partes D tomamos el excedente de la plancha anterior y cortamos planchas de $0.25 \times 1.20\text{m}$, 19 partes iguales.



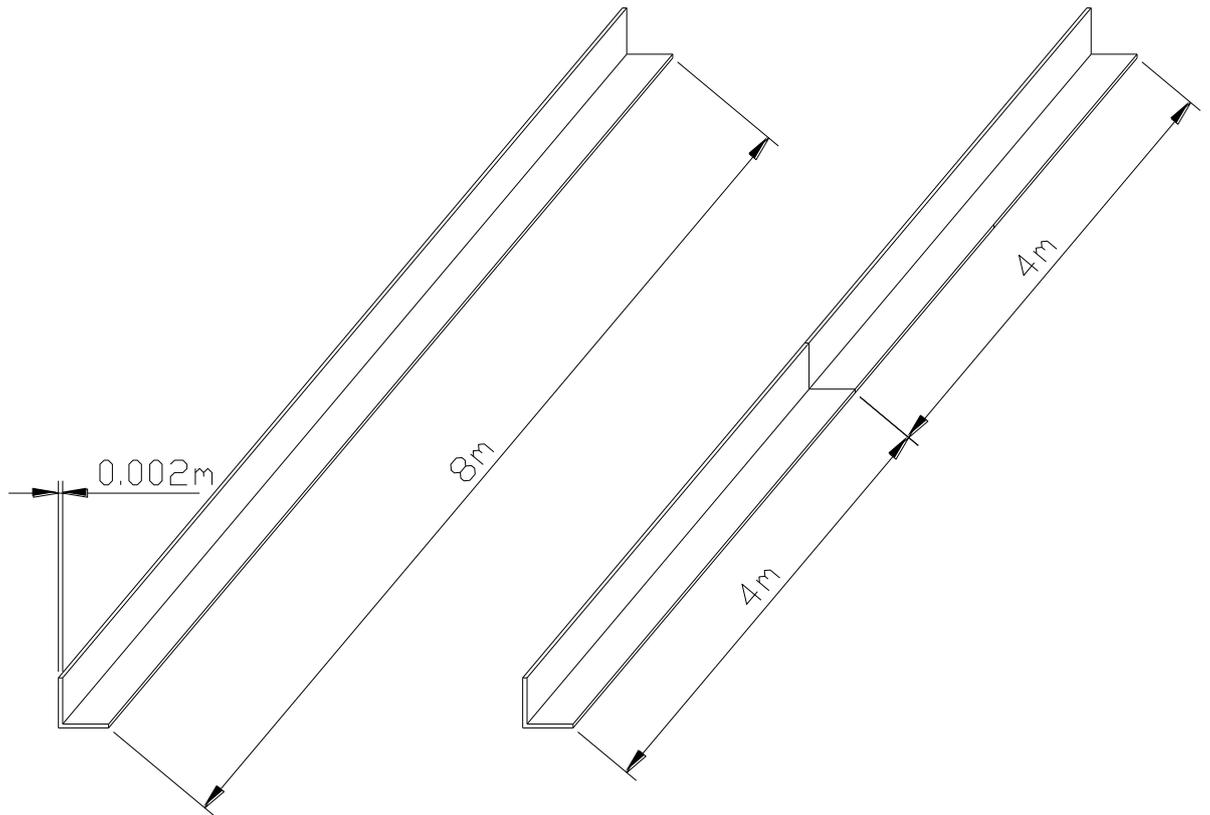
- Del excedente de la plancha anterior de 4mm cortamos las partes F de $0.49 \times 0.30\text{m}$, 16 partes iguales.



- Par la plancha G de la compuerta se adquiere una plancha de 3x6m pero esta vez de espesor 5mm debido a las prestaciones a las que va a estar sometida la compuerta. Cortamos de esta plancha una parte de 1.45x2.6m.



- Para los ángulos que van en la parte interna del balde se los compra en las dimensiones de 8m y 2mm de espesor que vienen en el mercado, y se necesitan 3 ángulos ya que en cada corte nos salen 2 piezas de 4m que es lo que necesitamos.



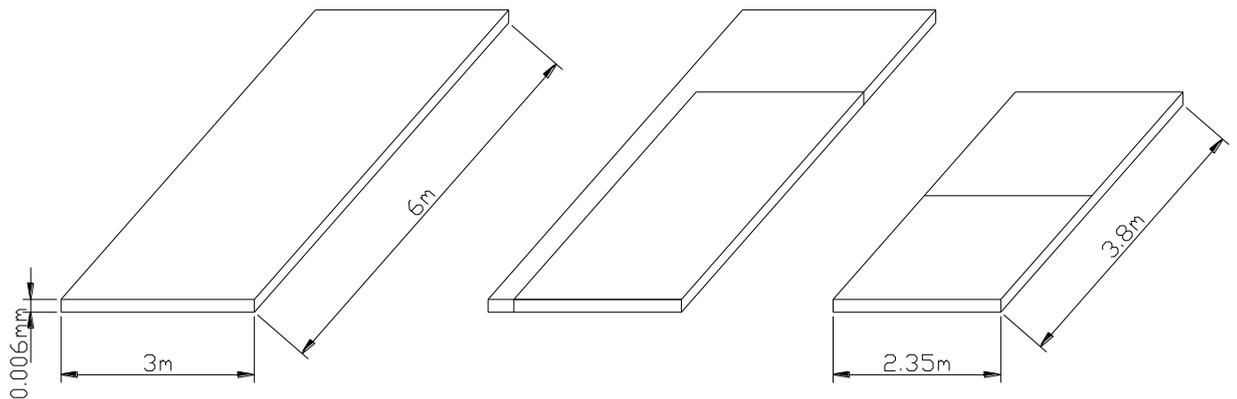
- Para la obtención de las carrileras se adquieren 4 UPN de 7m y los excedentes nos sirven para cortar los puentes de unión.
- Para los soporte de la plataforma compramos las 5 UPN de 3mm y 6m de largo Para obtener 2 soportes de cada una.

En general el requerimiento de material para la fabricación del balde es de:

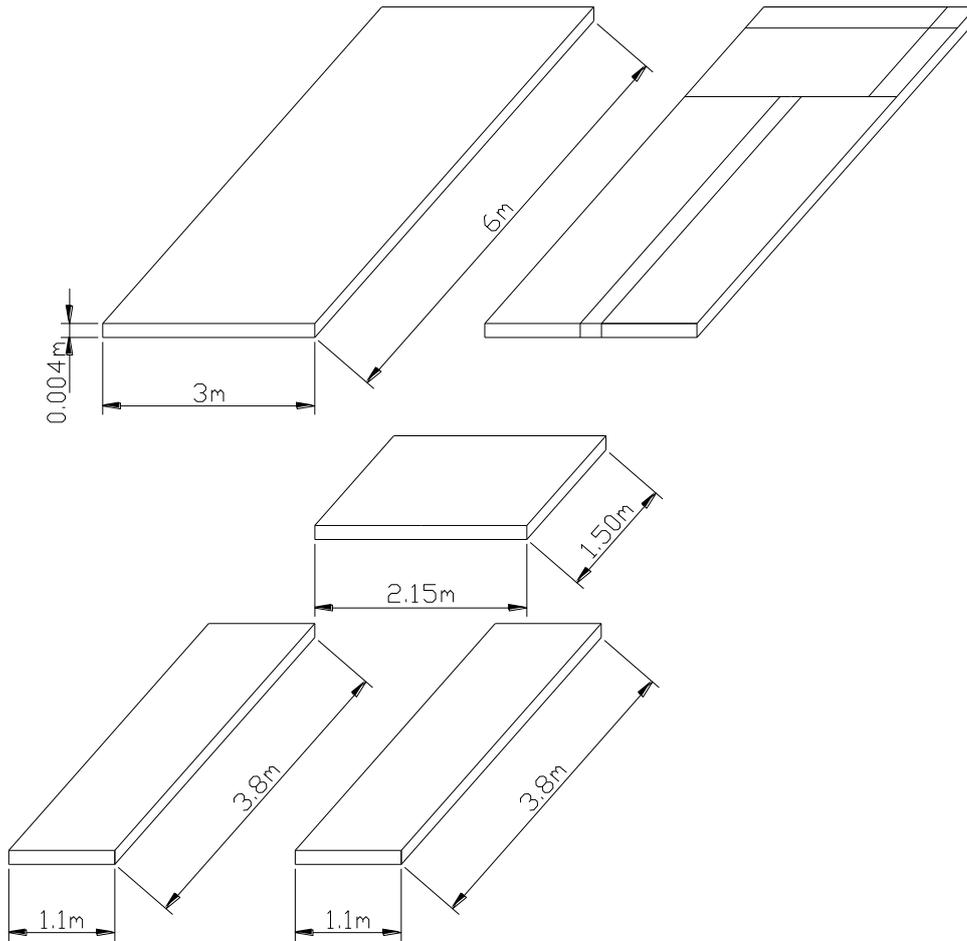
1. 2 tanques de oxígeno para Sistema oxicorte
2. 2 Piedras de Amoladoras
3. 1 Sierra
4. 4 UPN (C's) de 4mm de espesor
5. 5 UPN (C's) de 3mm de espesor
6. 2 Planchas de acero de 3x6 m y 4mm de espesor
7. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 5mm de espesor
8. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 6mm de espesor

Tipo volqueta pequeña:

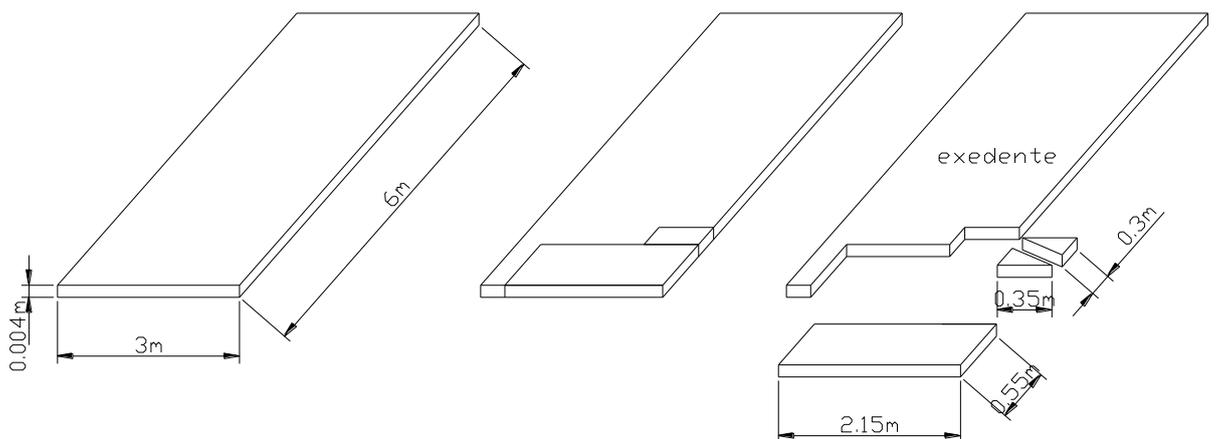
- Las partes A son de planchas de 6mm de espesor y se las adquiere en dimensiones de 3x6m. Para estas partes se adquiere una sola de este tipo y se la corta en dimensiones de 2.35x3.8m y se la divide en 2 partes por motivo del proceso de doblado ya que en la dobladora no entran planchas más largas que de 2.8m. La dimensión de 2.35m es básicamente de lado de 2.15m pero aumentado 10cm de la dobles que van a cada lado.



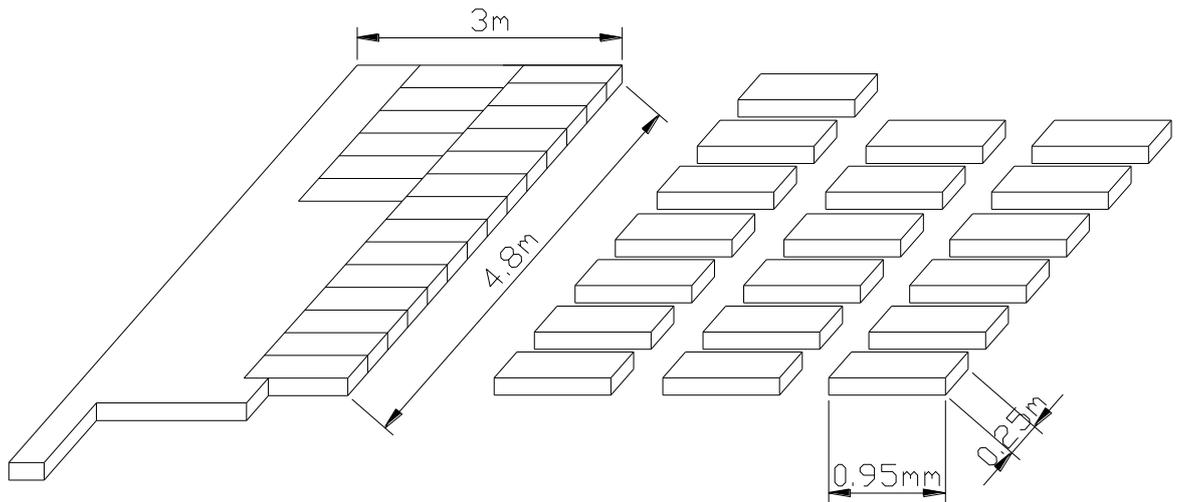
- Las partes B y E se cortan a partir de planchas De 4mm de espesor y dimensiones 3x6 para obtener, en las planchas B 2 de 3.8x 1.1m de igual manera aumentando los 10 cm de dobles la misma que se divide en 2 por el proceso de doblado. En el caso de la parte E la cortamos del excedente de la plancha una parte de 1.25x2.15m y el alto de 1.25 ya que en las dobleces pierde 5cm en cada una más los 10cm para la dobles.



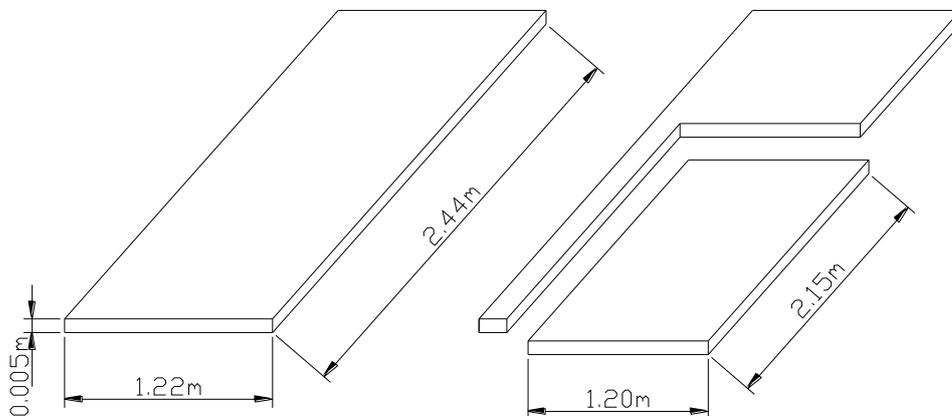
- Para las partes W Tenemos que cortar una plancha de las mismas medidas de la anterior y tomamos una parte de 0.8x2.6m para parte principal y para los laterales cortamos un rectángulo de 0.7x0.4m y lo dividimos en 2 triángulos.



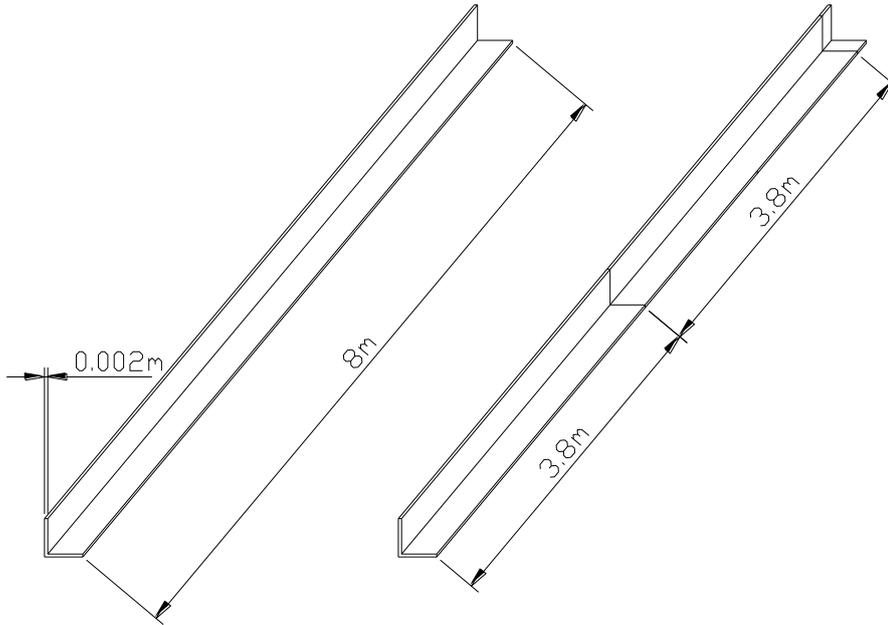
- Para las partes D tomamos el excedente de la plancha anterior y cortamos planchas de 0.25x0.95m, 19 partes iguales.



- Par la plancha G de la compuerta se adquiere una plancha de 3x6m pero esta vez de espesor 5mm debido a las prestaciones a las que va a estar sometida la compuerta. Cortamos de esta plancha una parte de 1.45x2.6m.



Para los ángulos que van en la parte interna del balde se los compra en las dimensiones de 8m y 2mm de espesor que vienen en el mercado, y se necesitan 3 ángulos ya que en cada corte nos salen 2 piezas de 4m que es lo que necesitamos.



- Para la obtención de las carrileras se adquieren 4 UPN de 4mm de 7m y los excedentes nos sirven para cortar los puentes de unión.
- Para los soporte de la plataforma compramos las 5 UPN de 3mm y 6m de largo Para obtener 2 soportes de cada una.

En general el requerimiento de material para la fabricación del balde es de:

9. 2 Tanques de oxígeno para sistema oxicorte
10. 2 Piedras de Amoladoras
11. 1 Sierra
12. 4 UPN (C's) de 4mm de espesor
13. 5 UPN (C's) de 3mm de espesor
14. 2 Planchas de acero de 3x6 m y 4mm de espesor
15. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 5mm de espesor
16. 1 Planchas de acero de 3x6 m y 6mm de espesor

Básicamente estos son los modelos en cada tipo de balde en los que reutiliza la mayor cantidad de material, ahora la variación entre las alturas de las cabinas y las longitudes de los chasis van a ser menores a las medidas en las cuales nos hemos basado para requerir el material.

3.3.4 Manejo adecuado de los inventarios de materia prima, repuestos y herramientas.

3.3.4.1 Manejo del programa de organización de lugar de trabajo “5 S’s”

Su nombre proviene de las palabras japonesas que explican sus 5 componentes: **SEIRI** (organización), **SEITON** (orden), **SEISO** (limpieza), **SEIKETSU** (estandarización), **SHITSUKE** (integración).

Sin mucha explicación se ha llegado a aplicar esta técnica a lo largo del estudio ya que se han puesto en práctica todos los conceptos que esta conlleva.

SEIRI: Se han organizado todas las bodegas, puestos de trabajo, rutas de acceso y movimiento, etc.

SEITON: El orden en el método de realización y tiempos que hay que cumplir según los diagrama, por un lado y por otro lado el orden en manejo de herramientas tableros bien organizados, y repuestos en estantes organizados.

SEISO: La limpieza se logra en la disciplina del día a día, por el momento está muy limpio e impecable pero es un reto que el taller se plantea a mantener las condiciones de limpieza en todo momento.

SEIKETSU: Es estándar ya el método propuesto u los tiempos de cumplimiento de tareas en cada área de trabajo.

SHITSUKE: Se ha integrado todas las actividades en áreas específicas de manera que se pueda tener un control apropiado del las mismas, área de corte, de reparación, de ensamblado, etc.

3.3.4.2 Asignación de trabajo a responsables del cumplimiento del programa mencionado.

- A continuación se detallara solamente el número y capacitación con la que debe estar el responsable de cada área.
- Área de corte: 1 persona con capacitación mínima procedente de un colegio técnico y que sepa la utilización de corte por antorcha de oxicorte.

- Área de Ensamble: 3 personas con capacitación en soldadura de todo tipo ya que en esta área necesita saber que tipo de cordón de suelda va en cada unión.
- Área de Reparación: 3 personas Con capacitación minimiza de bachilleres mecánicos automotrices y 1 persona en este caso la llamaremos el mecánico de experiencia, que debe saber y tener capacitación en motores a diesel, mecanismos a inyección, etc.
- Área de bodegas y cuarto de herramientas: 1 persona , que se encargue de las necesidades de las otras áreas acerca de herramientas y repuestos su capacitación necesaria es ninguna ya que es el ayudante de cualquiera de las áreas.

CAPITULO 4

CAPITULO IV

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

4.1 INTRODUCCION

La realización de un proyecto que permita la mejora del taller valiéndose de la información presentada anteriormente representa un desafío de importancia mayor para una empresa pequeña como Talleres Reinoso, urgida de buenos resultados.

Por ello, elementos como los siguientes son claves para asegurar el éxito del proyecto:

- Alto compromiso de la dirección y plana gerencial de la empresa, transmitido a todas las áreas involucradas. (Capacitación, Inversión, Calidad, Marketing).
- Metas de desempeño para los responsables internos del proyecto asociadas a la obtención de hitos claves en la implantación. (número de clientes visitados a la semana, número de contratos obtenidos al mes, relación ingresos-egresos).
- Equipo de trabajo altamente integrado, entre usuarios claves y consultores
- Transferencia de conocimiento a los usuarios claves, acompañada de su debida disponibilidad para participar en las actividades claves del proyecto
- Disposición al cambio, a aceptar nuevos modelos de trabajo y formas de hacer las cosas, para incorporar las prácticas y escenarios de operación aplicados en SAP, entre los que se destaca la integración en línea de la información y los procesos de la empresa

4.2 METODOLOGIA DE IMPLEMENTACION

La implementación del proyecto, se basa en una metodología de trabajo en la cual se definen las distintas etapas del proceso, en términos generales el proceso se divide en las siguientes fases:

- Organización General del Proyecto
- Plano del Negocio
- Modelamiento de Procesos (conceptual)

- Parametrización
- Preparación Final
- Puesta en Marcha y Soporte
- Administración del Proyecto

El proceso se inicia con la formación de un equipo de implementación conformado por los directivos de la empresa (dueños) y ambos nombran un líder de proyecto, quienes serán los responsables de coordinar y administrar el avance de las etapas contempladas en el proyecto.

Exxis propone una Gantt al cliente, que será la base del proyecto y la cual deberá ser controlada periódicamente por ambos líderes, no obstante, la Carta Gantt definitiva se aprobará por ambas partes una vez dado inicio al proyecto.

Los cursos de capacitación del ERP serán orientados a usuarios finales. Como consecuencia de los análisis desprendidos de las fases iniciales y los acuerdos establecidos por el equipo de implementación para el manejo de los ciclos del negocio, se utilizarán datos reales de la compañía para el entrenamiento, con objeto de permitir una asimilación fluida por parte de los usuarios. Estos cursos tienen una orientación 100% práctica y apuntan a mostrar la funcionalidad de las herramientas y su uso práctico.

4.2.1 Organización del Proyecto

El objetivo fundamental de esta primera fase es iniciar el proyecto y asegurarse que exista una visión común para alcanzar los objetivos del proyecto. Para ello se desarrollarán estas actividades:

- Confirmar alcance del proyecto y factores críticos de éxito.
- Definir miembros del equipo, organización, roles y responsabilidades
- Definir Carta Gantt preliminar de implementación
- Definición de logística del proyecto
- Revisión de la infraestructura tecnológica
- Preparación y ejecución del lanzamiento del proyecto

4.2.2 Plano del Negocio

El objetivo de esta segunda fase es comprender y valorar varios aspectos de la organización, que permitan el modelamiento de los procesos de negocio. Las actividades a desarrollar son:

- Conocer el modelo organizativo existente en la Empresa y relaciones
- Definición de desarrollos y conversión de datos
- Declaración de objetivos y metas del proyecto
- Definición de la estrategia futura de la empresa
- Readequación de Carta Gantt definitiva con base en la información obtenida
- Instruir al equipo de proyecto en la metodología y sistema Sap Business One

4.2.3 Modelamiento de Procesos

El objetivo de esta fase es el diseño del modelo conceptual de la solución a implementar. Tomando como base la definición del alcance y objetivos del proyecto, y contrastado con la realidad del negocio, es decir con los procesos de negocio definidos por la compañía. Las principales actividades son:

- Recopilación de información adicional sobre procesos críticos del negocio.
- Modelamiento lógico del proceso.
- Documentación del modelo conceptual del negocio y su aceptación.
- Alcance detallado del proyecto.
- Pruebas al modelo sugerido.

4.2.4 Puesta en Marcha y Soporte

El objetivo fundamental de esta fase es programar las actividades de apoyo durante la entrada en productivo del sistema, hasta lograr el primer cierre contable. Para ello se desarrollarán estas actividades:

- Plan de soporte en cada una de las áreas.
- Análisis de los datos del sistema en productivo.
- Se certifica la operación del sistema por parte de los usuarios.
- Se evalúa el cumplimiento de la matriz de metas y objetivos.

- Se efectúa el cierre formal del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente estudio se derivan las siguientes conclusiones:

- No solo el entorno y sus variables son los que afectan a la empresa, las dos fuerzas del mercado, la oferta y demanda, los precios, el alto costo de los recursos, etc., son solo una parte de los problemas con los que tiene que lidiar la empresa día a día. Su organización interna, el equipo de colaboradores (talento humano) con que cuenta, la tecnología que aplica, el diseño y particularidades de los productos y servicios que oferta, inciden notablemente en el desarrollo de la empresa. La velocidad, y eficacia para responder a las exigencias del mercado al aplicar soluciones a los problemas que se presenten en cualquiera de sus áreas, inducirán al éxito del empresario, y justamente eso es lo que desea conseguir como dueño del taller, asegurar que el capital invertido estén bien destinados en un negocio que permita ganar. Es entonces, desde la cimentación de la empresa donde hay que trabajar y eso es lo que se ha hecho con este trabajo, es decir partir con una buena base para poder administrar mejor la empresa.
- A medida que se ha desarrollado el trabajo se ha podido observar que existen muchos temas por trabajar como son una buena estructuración de los costos, la implementación de formatos para control de producción y otros reportes más, que permitirán ir comparando período a período los niveles de producción, productividad, beneficios, etc., que hoy no se los tiene y que solo se sabe que la empresa tiene que mejorar..
- Al desarrollar el proceso o método de construcción de nuestro producto (balde de volqueta) ha permitido darse cuenta de muchas fallas en las que se ha estado incurriendo y que hoy se les ha corregido, estos errores tiene que ver con: el diseño, la mala utilización de los materiales, defectos de los obreros, falta de materiales, fallas en la planificación y programación, etc..

- El estudio de mercado ha resultado ser fundamental porque a través de el claramente nos podemos dar cuenta de algunos hechos que se estaban dando, pero que era necesario confirmarlos, y esto se ha dado a través de la encuesta aplicada en la ciudad de Cuenca y Azogues que es nuestro mercado y hacia donde en primera instancia se apunta colocar nuestro producto y servicio.

RECOMENDACIONES

- Algunos de los problemas detectados en el estudio inicial, en especial con el proceso de construcción y distribución de planta se han ido corrigiendo y mejorando, pudiendo observarse una mejora por la aplicación de este estudio, es más la empresa presenta una imagen diferente en su orden, limpieza, espacios físicos y motivación de los trabajadores. Será importante no perder ya esta buena costumbre que se tiene en la planta y seguir implementando poco a poco algunas de las mejoras que se han propuesto, caso contrario se caería en lo que muchas veces se da, el de invertir recursos como tiempo, dinero, etc., y luego guardar el proyecto que puede ser bueno, para regresar a hacer lo que antes estaba causando problemas a la empresa.
- Un estudio de mercado sería muy conveniente realizarlo para la ciudad de Guayaquil que podría ser otro mercado muy interesante para nuestras aspiraciones de crecer en el mercado.
- Sería muy recomendable plantearse una estrategia completa, desde el punto de vista empresarial con el fin de llegar a darse a conocer más en el mercado, que es uno de los problemas que tiene actualmente tiene la empresa.
- Una buena alternativa para dar a conocer a la empresa en el medio es manejar un tipo de publicidad orientada hacia dar a conocer el producto que fabrica y no solamente las actividades que realiza.

BIBLIOGRAFÍA

LEE J. KRAJESWSKI – LARRY P. RITZMAN. Administración de Operaciones, Estrategias y Análisis. Quinta Edición. Editorial Prentice Hall.

JAY HEIZER – BARRY RENDER . Dirección de la Producción. Decisiones estratégicas.. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall.

GABRIEL BACA URBINA. Evaluación de proyectos. Cuarta edición., Editorial McGraw Hill.

GAYLE RAYNBURN, Contabilidad y Administración de Costos, Sexta Edición, Editorial McGraw Hill.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA NACIONAL, Manual para realizar el análisis FODA, Segunda Edición, 2001.

GUSTAVO LÓPEZ PHD, Conceptos y Herramientas de Administración, Módulo de I.R: Motivación, Editorial América 1997.

STANTON, ETZEL, WALKER , Fundamentos de Marketing, Undecima Edición, Editorial McGraw Hill. Febrero de 2001.

PORTER, Michael, ESTRATEGIA COMPETITIVA, Vigésima séptima reimpresión, México (2000).

KOTLER Philip, ARMSTRONG Gary, Fundamentos de mercadotecnia, Cuarta Edición.
Editorial Prentice Hall, México, 1997

OCEANO/CENTRUM , Enciclopedia Practica de la Pequeña y Mediana empresa PYME, Oceano,

ATEPHEN P. ROBBINS “Comportamiento Organizacional” Editorial Pearson Educación de México, S.A. de CV. Edición D.R. 2004

MEYERS Fred. “Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil”. Pearson Educación. México. 2000. Segunda Edición.

MAYNARD, H. B. COMP. “Manual de la Ingeniería de la Producción Industrial. [Industrial Engineering Handbook]. Editorial Reverté. Barcelona – España. 1960.

NIEBEL Benjamín. “Ingeniería Industrial, Estudio de Tiempos y Movimientos” Segunda Edición. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México. 1980.

PÁGINAS EN INTERNET:

- www.gestiopolis.com/distribuciónplanta/proyecto/informacióngeneral.html
- www.monografias.com.
- www.universia.net
- www.solomanuales.org
- www.gerencie.com

ANEXOS