REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

COORDINACIÓN GENERAL DE PREGRADO

COORDINACIÓN DE PASANTÍAS

OPTIMIZACIÓN DE LA DISPOSICIÓN DE LAS MÁQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y DEMÁS MOBILIARIOS Y ACCESORIOS PRESENTES EN LA PLANTA, DE LA EMPRESA METALMECÁNICA MECANIZADOS CÓRDOVA, C.A.

Informe de Pasantía Presentado como Requisito Parcial para Optar el Título de Tecnólogo Industrial

Autor:

Tutor Académico: Ing. Consuelo Guzmán

Tutor Industrial: Ing. Daniel Córdova

Br. Luis Tarazona

C.I: 19.540.626

Puerto Ordaz, Mayo de 2012

INDICE GENERAL

Contenido **Pp.**

Introducción 4
Descripción de la empresa 6
Ubicación geográfica 6
Misión 7
Visión 7
Objetivos 7
Descripción de la unidad donde se desarrollo la pasantía 8
Planteamiento del problema 10
Objetivo general 11
Objetivos especificos 11
Explicación del plan de trabajo 12
Fundamentos teóricos 15
Fundamentos metodológicos 27
Facilidades y dificultades encontradas durante el desarrollo de la pasantía 32
Aportes dados a la organización 33
Inventario de los principales elementos existentes en la distribución de la empresa .. 38
Análisis del planteamiento de redistribución 62
Conclusiones 68
Recomendaciones 69
Referencias bibliográficas 70
Anexos 71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Contenido **Pp.**

Grafico No. 1. Organigrama Funcional 7

Grafico No. 2. Organigrama General de la Planta 9

Grafico No. 3. Diagrama del Flujo de Proceso, Corona de bronce B14 34

Grafico No. 4. (Layout). Distribución Actual de la Empresa 40

Grafico No. 5. Diagrama de Recorrido 41

Grafico No. 6. Señales de Emergencia 42

Grafico No. 7. Señales de Prevención 44

Grafico No. 8. Señales de Obligación 48

Grafico No. 9. Señales de Prohibición 51

Grafico No. 10. Señales de Información 53

Grafico No. 11. Instalaciones Eléctricas 55

Grafico No. 12. (Layout) Planteamiento de Distribución 57

Grafico No. 13. Planteamiento del Diagrama de Recorrido 58

Grafico No.14. Diagrama del Flujo de Proceso, Fabricación de Corona de Bronce B14 Planteamiento de Redistribución 59

Grafico No. 15. Vista Frontal 64

Grafico No. 16. Vista Lateral Derecha 65

Grafico No. 17. Vista Lateral Izquierda. 66

Grafico No. 18. Vista Posterior 67

INTRODUCCIÓN

Es primordial, en las organizaciones contar con un ambiente laboral identificado por las señales de riesgo y una distribución de equipos en la planta física adecuada, el cual trae como consecuencia realizar el trabajo de la mejor manera posible, debido a que es elemental para minimizar los costos y maximizar la productividad. Una buena distribución de planta indica que cuenta con equipos o máquinas, departamentos, estaciones de trabajos, almacenes, pasillos, servicios y áreas habituales dentro de la instalación relacionadas entre si para facilitar el flujo de material de un lugar a otro. Sin embargo, hay muchas organizaciones que no le prestan atención o le dan la importancia que se merece para su desarrollo.

La empresa metalmecánica, MECANIZADOS CORDOVA, C.A. exige ofrecer productos de la más alta calidad, fabricados y reparados con materia prima certificada, a través de un servicio personal especializado, que permita superar las expectativas de los clientes y otorgar la seguridad requerida en sus productos.

No obstante, una distribución de planta no acorde o mal distribuida puede perjudicar significativamente el desempeño de los trabajadores y las líneas de producción, por esa razón se han realizado estudios donde se ha descubierto diferentes herramientas que faciliten realizar las buenas distribuciones, principalmente que se proyectan a partir de las máquinas y herramientas existentes en las áreas.

Cabe señalar, que dentro del entorno de la planta física de las organizaciones existen diferentes riesgos, a los cuales están expuestos los trabajadores día a día. Por tal razón existen métodos que buscan el resguardo del personal como, la formación de higiene y seguridad laboral que se encarga de prevenir y reducir cualquier accidente y enfermedad ocupacional.

Por otra parte, se aplicara los conceptos básicos en materia de una buena distribución los recursos que hacen parte de la cadena productiva de la empresa metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A. para realizar el diseño de planta que posee actualmente y la identificación de señales de riesgo existentes, también el planteamiento de la redistribución de planta para organizar las diferentes áreas de manera que asegure la fluidez del flujo de trabajo, materiales, personas e información. Con el fin de optimizar los procesos para la reparación y fabricación de piezas. Asimismo permitiendo colocar en práctica gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto de carrera, con la idea principal de contribuir con los diseños de layout y analizar el funcionamiento general de producción de la planta metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A.

DESARROLLO

Descripción de la Empresa

MECANIZADOS CORDOVA. Fue fundada en el año 2005, es una empresa dedicada a la fabricación de todo tipo de piezas templadas y rectificadas metalmecánica.

MECANIZADOS CORDOVA, forma parte importante en el desarrollo de los planes de crecimiento del sector Metalmecánico, siendo una de las empresas de mayor fabricación, número de RIF: J-30687307-4.

En esta constante evolución tecnológica de los pueblos, sobre todo en nuestro medio y la industria en general, recogemos el sentir de todas aquellas empresas dedicadas a la transformación de las materias primas en productos terminados, es decir, en el desarrollo integral de la sociedad.

Se proyecta en contribuir con ese desarrollo tecnológico dentro de nuestra capacidad, para ello se han desarrollado técnicas de avanzada, como por ejemplo en la mecánica de precisión utilizada mucho en la industria del aluminio, industria de los plásticos, entre otros.

Ubicación Geográfica

La empresa metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A. está ubicada geográficamente en Puerto Ordaz, Ciudad Guayana, estado Bolívar-Venezuela en la Av. Transversal Centro Ind. Sierra Parima N° 7, Zona Industrial Matanzas UD-321, Parcela 321-16-01.

Misión

Ofrecer productos de la más alta calidad, fabricados y reparados con materia prima certificada, a través de un servicio personal especializado, que nos permita superar las expectativas de nuestros clientes y otorgar la seguridad requerida en sus productos.

Visión

Ser una empresa Metalmecánica líder en la fabricación, reparación manufactura y ensamble de equipos industriales, reconocida nacionalmente e identificada por la calidad de sus productos y servicios.

Objetivos

Constituir relaciones comerciales con el mayor interés y satisfacción para así ingresar a su prestigiosa lista de proveedores y de esta forma poder brindarles un servicio óptimo en calidad y eficiencia.

Organigrama Funcional

Grafico No. 1. Organigrama Funcional, Registro Interno de Mecanizados Córdova, C.A

Fuente: Organigrama publicado con permiso de Mecanizados Córdova, C.A. (2012)

Descripción de la unidad donde se desarrollo la pasantía

En la empresa MECANIZADOS CORDOVA, C.A. la parte principal y esencial para la producción es el área de mecanizado, lo cual está en capacidad de procesar piezas completamente terminadas y también semielaboradas con las suficientes precisiones y características sobre el metal para garantizar la obtención de las medidas finales requeridas, cuenta con una distribución de equipos y máquinas en toda la planta, como: tornos convencionales, fresadoras, cepillos, taladro pedestal, taladro magnético, máquina de soldadura por arco eléctrico, soldadura autógena oxiacetilénica, sierra eléctrica, esmeril, compresores entre otros. De acuerdo a esta variedad de equipos el uso es múltiplo, es decir que se pueden realizar diferentes trabajos con cada uno de ellos.

Dentro de la planta o área de mecanizados se encuentran el área de corte, área de fresado, área de torneado, área de soldadura, almacén de materia prima, almacén de productos terminados, almacén de productos de mantenimiento, almacén de paletas, área de deposito de viruta y materiales de desperdicio, área de basura.

Se fabrica y repara todo tipo de piezas mecánicas de precisión utilizando para ello operadores de comprobada experiencia en maquinas y herramientas, con el fin de cumplir con los estándares de calidad exigidos por nuestros clientes. Además se realizan recubrimientos y reparaciones con tecnología de soldadura manual, sobre superficies planas, cilíndricas e irregulares.

Organigrama General de la Planta de Mecanizado

Grafico No. 2. Organigrama General de la Planta, Registro Interno de Mecanizados Córdova, C.A.

Fuente: Información extraída de la empresa Mecanizados Córdova, C.A. (2012)

Como parte de trabajo a desarrollar estudiaremos la distribución de la planta y el recorrido de los materiales por toda la instalación. Lo cual la ubicación de las máquinas y equipos con precedencia estén distribuidos de una mejor manera posible. Las diferentes funciones que realizan a diario en esta área de mecanizado son: cortes, mecanizados, desbastes, cilindrados, soldadura, mantenimiento y diseños. Además que en el área de mecanizado integral de precisión transformamos por arranque de viruta cualquier tipo de material, acero, bronce, cobre, fundición y plásticos entre otros. Ajustándonos a cualquier tipo de tolerancia exigida, buscando la calidad en el resultado que viene avalada tanto por la especialización de nuestro personal.

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La empresa metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A. se encarga a la reparación y fabricación de todo tipo de piezas templadas y rectificadas. Actualmente, la distribución que posee en el área de mecanizados implica un nuevo orden físico y racional de los elementos productivos para que garantice su flujo al mas bajo costo, el orden que esta en proyecto incluye tanto todos los espacios como; el manejo del material, almacenamiento, equipos de trabajo, maquinas, empleados y entre otras actividades y servicios. Esta área de mecanizado esta compuesta por supervisores, torneros, mecánicos, fresadores, soldadores y ayudantes totalmente adiestrados y capacitados para realizar su trabajo. Además, la planta no posee todas las identificaciones necesarias de riesgos, de manera que los trabajadores o empleados no tienen la visibilidad de las señales en cada área, es necesario que una empresa posea estas herramientas preventivas ya que así minimiza los accidentes y las enfermedades ocupacionales, eso hace que los trabajadores estén atentos a los riegos que están expuestos durante su jornada laboral.

A continuación se mencionaran las diferentes deficiencias relevantes observadas que se hicieron durante el recorrido a la planta:

-Falta una señalización adecuada de las diferentes áreas.
-Máquina de soldar que se encuentra invadiendo espacios no acordes con respecto al área de fresado o desbaste.
-El personal de soldadura realiza posiciones repetitivas e incomodas adaptándose por largo periodo de tiempo.
-Inexistencia de una ruta establecida para el acceso y evacuación de las herramientas y materiales.

-Congestión el las áreas de trabajo por ausencia de pasillos y zonas delimitadas para cada tipo de operación.

El factor que presenta gran falla en la distribución de la planta es la distancia, es decir, la cantidad de espacio que se encuentra una máquina o equipo respecto a otro. Además de todas esas deficiencias que presenta esta metalmecánica se le realizará un estudio con la finalidad de fortalecer su crecimiento, ya sea para aumentar la productividad. Realizando el trabajo en unas instalaciones armónicas, donde tanto los trabajares y accionistas de sientan seguros y con la comodidad que se merecen.

Objetivo General

Optimizar la disposición de las máquinas, equipos, herramientas, mobiliarios y demás accesorios presentes en el área de mecanizado de la metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar las máquinas, equipos, herramientas, mobiliarios y demás accesorios presentes en la empresa metalmecánica MECANIZADOS CORDOVA, C.A.
2. Diseñar de manera detallada el Layout actual de la distribución de la empresa.
3. Elaborar los diagramas de proceso y de recorrido para la fabricación de coronas de bronce.
4. Proponer los gráficos de señalización de seguridad de la empresa e igualmente una distribución de planta detallada como planteamiento de optimización en comparación a la distribución actual.

EXPLICACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

Visita técnica a las instalaciones de la empresa y charla de inducción.

En la empresa metalmecánica Mecanizados Córdova, C.A. se realiza una charla de inducción general a todo el personal que entrará a formar parte de la fuerza laboral y a los pasantes con el fin de dar a conocer las reglas y normativas que se deben cumplir durante la estadía en la misma.

Asignación del tema, documentación y recopilación de información referente a la empresa.

Se realizó un encuentro en el departamento de administración para conocer el personal que labora y los distintos cargos que ejerce la empresa, Además se procedió a la explicación de realizar el trabajo y la problemática que querían buscar solución por el pasante. También la facilitación de información respecto a la empresa.

Recorrido del área de mecanizado para conocer el proceso de producción y la distribución de los equipos.

Durante el recorrido del área de mecanizado se realizó la explicación por los supervisores y operarios los diferentes procesos de reparación y fabricación de piezas, también el nombre correspondiente de cada máquina y equipos existentes en la planta. Por otra parte, se explicó el funcionamiento de cada área por la que está compuesta la distribución.

Toma de datos (medidas) y elaboración del (Layout), diseño actual de las instalaciones con sus respectivas vistas.

Se continuó con la toma de medidas de todas las instalaciones de la empresa, con la ayuda de un operador de máquina. Es decir, que se tomaron las medidas en las diferentes fachadas de la empresa y las medidas existentes entre las máquinas y equipos de trabajo (distancias). Conociendo todos esos datos se hizo el diseño del plano de planta y de las fachadas con sus respectivas medidas.

Identificación de los diferentes riesgos que se exponen los empleados en el centro de trabajo de mecanizados.

Se procedió a realizar supervisiones técnicas de identificación de riesgos y procesos peligrosos de los objetos de trabajo, procesos peligrosos resultantes de los medios de trabajo, procesos peligrosos resultantes de interacción entre los objetos, medios y la actividad, procesos peligrosos resultantes de la organización y división del trabajo y realización del informe de cada inspección.

Elaboración del mapa de riesgo en el centro de trabajo de mecanizados (torneado, fresado y soldadura).

Para elaborar el mapa de riesgo del plano para la distribución de los espacios físicos se identifico con las señales de riesgo, para asociar los procesos que presentan peligros durante el trabajo. Donde a los trabajadores se les notifico el significado de cada símbolo, los daños a la salud que están expuestos durante su jornada laboral y las medidas de protección.

Diseño del planteamiento para la redistribución de las instalaciones.

Se hizo el diseño (Layout) del planteamiento de redistribución de las máquinas y bienes de la planta, con la asesoría tanto por los tutores, gerentes y operadores de máquinas, entre otros. Principalmente se realizaron cálculos y borradores de manera de distribuir los quipos de la mejor forma para así lograr la optimización del manejo de material en los procesos.

Elaboración del informe.

Una vez ingresado a la empresa se inició con la elaboración del informe, ya que se presentó la oportunidad de ir organizando la información transmitida durante cada semana de presencia en la organización por la pasantía, con el asesoramiento continuo de los tutores y personal obrero de toda la planta de MECANIZADOS CORDOVA, C.A. partiendo de seguir los alineamientos de la estructura y normas de presentación del informe técnico final asignado por la UNEG, donde será evaluado por parte del tutor académico y el tutor industrial.

Fundamentos Teóricos

Layout o distribución en planta

Se trata del arreglo físico de cada uno de los factores de la producción, es decir, hombres, máquinas y materiales, dentro del espacio, tanto horizontal como vertical, que dispone una planta industrial. Se trata de un plan o el acto de planificar un arreglo óptimo de la instalación industrial, incluyéndose personal, equipos en operación, espacio para el almacenamiento, equipos de manejo de material y servicios de apoyo junto con el diseño de la mejor estructura para soportar dicha instalación.

Elementos que estimulan un estudio de distribución de planta:

La mayoría de las distribuciones de planta son estimuladas por algunos de los siguientes desarrollos:

1) Cambios en el diseño de producto.
2) Nuevos productos.
3) Cambios en el volumen de la demanda.
4) Obsolescencia de las instalaciones.
5) Frecuentes accidentes.
6) Ambientes de trabajo deficientes.
7) Cambios en la localización o concentración de los mercados.
8) Reducción de costos.

Factores a considerar en un estudio de distribución de planta:

- ✓ Flujo de material, es decir la o las rutas por donde se mueve el material.
- ✓ Política de edificación, es decir, un solo piso, varios pisos, etc.
- ✓ Conveniencia administrativa, por ejemplo la necesidad de cercanía para dos o más departamentos en función de la interacción entre ellos.

- ✓ Expansión posterior, se trata de posibles modificaciones al diseño inicial por razones de incremento en la capacidad, diversificación de la producción, nuevas tecnologías, etc.
- ✓ Procesos de fabricación en bruto, de piezas o componentes.
- ✓ Operaciones de montaje.
- ✓ Operaciones de almacenaje.
- ✓ Volumen de producción.
- ✓ Variedad de productos.
- ✓ Tamaño del producto
- ✓ Peso del producto.
- ✓ Calidad del producto.
- ✓ Dimensiones de maquinarias y equipos.
- ✓ Sistemas y operaciones de manejo de materiales.

Objetivos de un estudio de distribución de plantas:

- ✓ Facilitar el proceso de manufactura.
- ✓ Incrementar la producción.
- ✓ Minimizar las áreas ocupadas.
- ✓ Optimizar el uso de la maquinaria, la mano de obra y los servicios.
- ✓ Mejorar la supervisión.
- ✓ Reducir el congestionamiento, así como el material de desperdicio.
- ✓ Integración total, consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo el conjunto y la importancia relativa de cada factor.
- ✓ Mínima distancia de recorrido, al tener una visión general de todo el conjunto se debe tratar en lo posible el menor manejo de materiales, trazando el recorrido más cortó.
- ✓ Minimizar retrocesos y demoras.

- ✓ Utilización del espacio cúbico, aunque el espacio es tridimensional, pocas veces se piensa en espacio vertical.
- ✓ Seguridad y bienestar para el trabajador.
- ✓ Flexibilidad, la distribución que se elija debe reajustarse fácilmente a los cambios futuros, por ejemplo de los procesos.
- ✓ Uso eficiente de la mano de obra.
- ✓ Facilitar el mantenimiento.

Limitaciones para un estudio de distribución de planta:

Dentro de las limitaciones para un estudio de distribución de planta se pueden considerar, el tamaño, la forma y el peso del producto, la forma e infraestructura del edificio (ventanas, columnas, etc.), el hombre, la frecuencia y tipos de cambio, espacio disponible, tamaño, forma y peso de la maquinaria y equipos.

Causas que originan un estudio de distribución de planta:

- ✓ Cambios de diseños, de productos y procesos (Tecnología).
- ✓ Expansión de un área.
- ✓ Reducción de un área.
- ✓ Adición de un nuevo producto.
- ✓ Mudanza de un departamento.
- ✓ Adición de un nuevo departamento.
- ✓ Reemplazo de equipos.
- ✓ Reducción de costos.
- ✓ Planificación de una nueva planta.

Procesos Peligrosos

La Norma Técnica de Programas de Seguridad y Salud de la República Bolivariana de Venezuela, Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.910, de fecha de 15 de Abril del 2008, define procesos peligrosos de la siguiente manera:

"Es el que surge durante el proceso de trabajo, ya sea de los objetos, medios de trabajo, de los insumos, de la interacción entre éstos, de la organización y división del trabajo o de otras dimensiones del trabajo, como el entorno y los medios de protección, que pueden afectar la salud de las trabajadoras o trabajadores".

Mapa de Riesgos

Consiste en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

Señales de Seguridad

Son las señales que, a través de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo, proporciona una indicación determinada relacionada con la seguridad: De Prohibición, De Advertencia, De Obligación, De Salvamento, Indicativa Adicional o Auxiliar.

Color de Seguridad

Es el que se aplica en las señales de seguridad para atribuirle un determinado significado relacionado con la seguridad. Está fundamentado en el concepto del semáforo de transito e indica:

- ✓ **Verde:** Emergencia (vía segura)
- ✓ **Amarillo:** Precaución (riesgo)
- ✓ **Rojo:** Pare, identificación de equipos contra incendio. En circulo con diagonal a 45 grados de izquierda a derecha: prohibición, no lo haga.
- ✓ **Blanco**: Información general.
- ✓ **Azul:** Obligación (uso de equipos de protección personal o información de carácter obligatorio).

Equipos de Protección Personal (EPP)

Son equipos que están diseñados para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el EPP incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos, tapones para oídos y equipo respiratorio.

Medios de Trabajo

Los medios de trabajo son aquellas herramientas y utensilios utilizadas para dar transformación a los materiales que intervienen en proceso de transformación, pueden utilizarse de manera manual y/o eléctrica, son utilizados generalmente de forma individual y en ocasiones requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana,

su utilización recaen en infinidades de actividades laborales de gran importancia dentro de un proceso productivo.

Objetos de trabajo

Se refiere a los materiales a transformar dentro de un proceso para la obtención de un producto, objeto o bien, su clasificación depende de su origen y de los requerimientos del proceso, quedando definidos en dos tipos: a) objetos extraídos directamente de la naturaleza, los cuales cumplen con la característica de ser circundante y convertible en productos; y b) Objetos sometidos a una elaboración o tratamiento previo, denominados como materia prima o material en bruto.

Actividad

Se puede considerar como la resultante de la actuación del individuo junto con el objeto y los medios de trabajo, o toda interacción humana que transforma la naturaleza a partir de cierta materia dada.

Organización y división del trabajo

Es considerado el tiempo en que un trabajador se encuentra sometido a su labor de trabajo, tomando en cuenta el tiempo dedicado al descanso y reposo del trabajador, por lo general esta condición dentro del trabajo está enmarcada dentro de las bases legales que rigen el país y las leyes y normas que fundamentan la mejoras de las condiciones laborales de un trabajador.

Proceso de identificación del proceso de trabajo

La Norma Técnica de Programas de Seguridad y Salud de la República Bolivariana de Venezuela, Publicada en Gaceta Oficial Nº 38.910, de fecha de 15 de abril del 2008, establece el proceso de identificación del proceso de trabajo de la siguiente manera:

1. La empleadora o el empleador, por medio del servicio de seguridad y salud en el trabajo, con la participación activa de las delegadas y delegados de prevención y el comité de seguridad y salud laboral, efectuará la identificación del proceso de trabajo.

2. Se identificarán las condiciones asociadas al objeto de trabajo, medio de trabajo y a la organización y división del trabajo, que pueden causar daño la trabajadora o trabajador durante el desarrollo de las actividades laborales (proceso de trabajo) por etapas, tomando en cuenta para ello la información aportada por las trabajadoras y los trabajadores, considerando: procesos peligrosos, condiciones peligrosas en cada una de las etapas del proceso de trabajo o puestos de trabajo, número de trabajadoras y trabajadores expuestos a los procesos peligroso y daños que pueda generar a la salud de las trabajadoras y trabajadores.

3. En función de los procesos peligrosos detectados, se adoptarán las medidas preventivas y de mejoras de los niveles de protección, con el fin de priorizar las acciones a aplicar.

4. Se efectuará la identificación de los procesos peligrosos siempre que:
4.1 Se inicie la elaboración del programa de seguridad y salud en el trabajo.
4.2 Se diseñe, planifique e inicie una nueva actividad productiva.
4.3 Se creen proyectos para la construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparación de los medios, procedimientos y puestos de trabajo, para que sean

ejecutados con estricto cumplimiento a las normas, criterios técnicos y científicos universalmente aceptados en materia de salud, higiene, ergonomía y seguridad en el trabajo, a los fines de eliminar o controlar al máximo técnicamente posible, los riesgos y procesos peligrosos.

4.4 Se generen cambios en los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos diferentes a los habituales, se introduzcan nuevas tecnologías o se modifique el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

4.5 Se cambien las condiciones de trabajo, al modificarse algún aspecto relativo a las instalaciones, organización o al método de trabajo.

4.6 Se detecten daños en la salud de las trabajadoras o los trabajadores.

4.7 Se aprecie que las actividades de prevención son inadecuadas o insuficientes.

4.8 Se identifiquen nuevos riesgos y procesos peligrosos por la trabajadora o el trabajador.

4.9 Sea requerido por las delegadas y delegados de prevención, el comité de seguridad y salud laboral, las trabajadoras y los trabajadores en general.

4.10 Y otros donde se considere necesario o cuando el instituto nacional de prevención, salud y seguridad laborales (INPSASEL), lo advierta, recomiende, indique u ordene, a través de las actuaciones de los funcionarios y funcionarias de inspección.

5. La metodología de caracterización del proceso productivo (producción o servicios), de trabajo e identificación de los procesos peligrosos existentes, establecida en la presente norma quedará sujeta a modificación o alternada con otros esquemas metodológicos, siempre y cuando contribuyan a la mejora de la seguridad y salud en el trabajo, con la participación activa, protagónica de las trabajadoras y los trabajadores siempre y cuando resulte más favorables a los mismos, sea propuesto y aprobado previamente por el INPSASEL.

Servicios de seguridad y salud en el trabajo:

Sin duda es uno de los aspectos más importantes establecidos por la ley, ya que a través de ella se garantizará la salud ocupacional, la higiene y la seguridad en el trabajo, estableciendo entre sus principales objetivos la creación y la implementación de Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permitan evaluar y analizar condiciones inseguras, minimizando riesgos y malas prácticas dentro del puesto laboral, además de establecer sistemas de vigilancia epidemiológica y planes para la utilización eficiente del tiempo libre.

Cultura de prevención en seguridad y salud en el trabajo:

Se consideran todas aquellas actividades enfocadas en promover y difundir dentro de los centros de trabajos toda información referida y de valor a la seguridad y salud dentro de las actividades laborales promoviendo la promoción de la salud y el cuidado y bienestar del trabajador. Prevenir es anticiparse o advertir la ocurrencia de algún hecho, lo que conlleva a tomar medidas o decisiones pertinentes. La prevención comprende la preparación y la educación de todo el personal que labora dentro de una organización; así como el conjunto de medidas de ingeniería y legislación diseñadas para proporcionar protección y seguridad a las personas.

Accidentes de trabajo

Se considera como accidente de trabajo cualquier tipo de lesión, contusión, perturbación funcional que se produzca en el trabajador, a partir de la realización de alguna actividad en el desarrollo de su jornada laboral, siendo causado primordialmente por agentes inherentes al centro de trabajo.

Condiciones Inseguras e Insalubres

Las condiciones inseguras e insalubres dentro de un puesto de trabajo son aquellas áreas o instalaciones que no cumplen con las exigencias mínimas de higiene y seguridad estipuladas por la ley, representando agentes riesgosos para la ejecución de un trabajo seguro y saludable por parte del empleado.

Enfermedades Ocupacionales

Es un tipo de enfermedad derivada de las malas condiciones de un centro de trabajo y de la exposición prolongada del trabajador a las mismas, originando incapacidad dependiendo de la gravedad de la misma y del tiempo transcurrido desde la adquisición de la enfermedad hasta su diagnóstico.

Incidentes

Dentro de los puesto de trabajo ocurren diversos incidente que perjudican la salud del trabajador, estos incidente a pesar de que no incurren en lesiones graves provocan pérdidas para las organizaciones tanto económicas como productivas, ya que producen la falta de disponibilidad del trabajador y su desarrollo y dedicación completa a sus actividades.

Lesiones

Son el resultado de incidentes o accidentes dentro del puesto de trabajo causado por algún acto o condición insegura.

Medidas de Prevención

Son aquellas acciones que van en función de la preservación física y mental del trabajador, para lograr una preservación de la salud dentro del trabajo, las medidas de prevención van orientadas a establecer mecanismos que minimicen los agentes riesgosos que pongan en peligro salud del trabajador, así como actos imprudentes que perjudique a la persona y su medio de trabajo.

Medio Ambiente de Trabajo

La primordial finalidad de las metodologías de seguridad y salud es lograr la mejora continua del medio ambiente de trabajo, a través de proyectos, planes y programas que involucre todas las medidas de identificación y prevención de riesgos y accidentes que puedan provocar la pérdida de la salud del trabajador.

Riesgos

Son todos aquellos agentes que tienen origen y naturaleza diferente y en contacto con el medio, condiciones y actividades de trabajo puede producir daños a la salud del trabajador.

Diagrama de procesos

Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido.

Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias, es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco clasificaciones. Estas se conocen bajo los términos de operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes.

Diagrama de curso de recorrido

Este diagrama tiene como objetivo proporcionar una imagen clara de toda la secuencia de acontecimientos del proceso. Se traza tomando como base el plano a escala de la fábrica, en donde se indican las máquinas y demás instalaciones fijas; sobre este plano se dibuja la circulación del proceso levantando.

Es aquel permite identificar cada actividad por símbolos y números que correspondan a los que aparecen en el diagrama de flujo de proceso. El sentido del flujo debe de indicarse empleando pequeñas flechas a lo largo de las líneas de recorrido. En el caso en el que se requiera mostrar el recorrido de más de una pieza es posible emplear líneas de colores diferentes.

Algunas de las ventajas que este diagrama, en combinación con el diagrama de curso de proceso presentan es la factibilidad de encontrar áreas congestionadas o en vías de estarlo y en base a esta información alcanzar una mejor distribución de planta.

Fundamentos Metodológicos

Tipo de investigación

Descriptiva

Se tomo el tipo de investigación descriptiva, ya que a través de investigaciones e inspecciones técnicas realizadas al centro de trabajo en estudio, se permitió detallar, evaluar, analizar y caracterizar los procesos de trabajo de forma exhaustiva y la distribución actual que posee, lo que permitió dar una visión más clara, precisa y real de la magnitud del problema, ayudando a diagnosticar la situación actual y de esa manera poder determinar cuáles son las fallas que presenta el área y las posibles medidas que pueden mejorar sus condiciones, dando respuesta al problema planteado y cumplimiento de los objetivos propuestos en la presente investigación. Según Sabino (1992):

> **"Su preocupación primordial radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos. Las investigaciones descriptivas utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes" (p-47).**

Explicativa

Se selecciona esta investigación explicativa porque permite dar respuestas a algunas interrogantes que surgen a partir del planteamiento del problema y del diagnóstico de la situación actual del área de trabajo, las mismas están relacionadas con la identificación de las causas y posibles consecuencias de los procesos peligrosos existentes en el área a la salud humana, además de que se puede explicar las causas de la distribución. A partir de esta identificación se pueden establecer las

recomendaciones y conclusiones necesarias referentes al tema en estudio. Según Sabino (1992):

> **"Son aquellos trabajos donde nuestra preocupación se centra en determinar los orígenes o las causas de un determinado conjunto de fenómenos. Su objetivo, por lo tanto, es conocer por qué suceden ciertos hechos, analizando las relaciones causales existentes o, al menos, las condiciones en que ellos se producen. Este es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad porque nos explica la razón o el porqué de las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado, pues el riesgo de cometer errores aumenta aquí considerablemente. Sobre su base, puede decirse, se construye el edificio de la ciencia, aunque no por esta razón deban desdeñarse los tipos anteriores, ya que los mismos son, casi siempre, los pasos previos indispensables para intentar explicaciones científicas" (p-47).**

Diseño de la investigación

De Campo

Se realizo la investigación de campo debido a que durante el proceso de recolección de datos se realizaron inspecciones técnicas al área de trabajo en estudio lo que permitió el contacto de manera directa con el personal que labora en el área de mecanizado obteniendo una descripción exhaustiva del trabajo, de las maquinas y los procesos que los empleados llevan a cabo dentro de su respectiva área, estableciendo las entradas, procesos y salidas según el funcionamiento del área, de igual forma se pudo constatar sin ningún intermediario la situación actual de los procesos en estudios, ayudando a diagnosticar la distribución de maquinas, las condiciones de trabajo, estableciendo los riesgos presente y la determinación de la manera en cómo influyen estos agentes a la salud del trabajador. Según Sabino (1992):

> **"Los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo. Estos datos, obtenidos directamente de la experiencia empírica, son llamados primarios, denominación que alude al hecho de que son datos de primera mano, originales, producto de la investigación en curso sin intermediación de ninguna naturaleza" (p-68).**

Población

Se considera una población de tipo finita ya que se les aplica el estudio a los equipos y maquinas que constituyen la empresa, la población estudiada está constituida por 52 elementos principales que conforman las instalaciones de la empresa en su totalidad, los cuales intervienen directamente en el desarrollo de los procesos que se dan dentro del área de trabajo. De acuerdo a Tamayo y Tamayo (2001):

> **"La población es la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de investigación" (p-50).**

Muestra

Tomando en cuenta la dimensión de la población y las características de la misma, la muestra viene a ser el grupo de elementos seleccionados en la investigación para determinar algunos factores característicos de la población ya previamente establecida. En este caso, la muestra está representada por 52 elementos principales que conforman las instalaciones de la empresa, de lo que se puede inferir que la muestra para este estudio en particular, constituyen la totalidad de la población. Según Castro (2008):

> "**La muestra consiste en un subgrupo de la población o de la totalidad de los sujetos de la investigación, en el cual se debe destacar la representatividad de la misma. Por ello, cuando una población es menor de cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p-51).**

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas para el desarrollo de la investigación son mediante la:

- ✓ **Observación directa.**

Para la recolección de datos se llevó a cabo una observación directa de la manera en como operan los empleados en cada área de trabajo, para identificar y analizar los riegos, como también el manejo de materia que hacen de un área a otra, para así poder plantear soluciones preventivos y optimización en los procesos productivos. Según Fidias Arias (2006):

> **"La observación como una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación prestablecidos" (p.69).**

- ✓ **Entrevista, no estructurada.**

Se realizo entrevistas al personal que labora en el área de mecanizados a través de forma verbal con preguntas ya planificadas con anterioridad con el propósito de conocer las condiciones del lugar del trabajo, tanto los riesgos existentes como la distribución del área. Según Gary Dessler (2001):

> **"La entrevista no estructurada es aquella en la que el entrevistador plantea preguntas abiertas y perspicaces. Este tipo de entrevista es integral y el entrevistador motiva al solicitante a ser el que mas hable, el investigador realiza las preguntas que le vienen a la mente, por lo general no sigue un formato fijo, de modo que la entrevista puede tomar diversos cursos" (p. 216).**

Facilidades y dificultades encontradas durante el desarrollo de la pasantía

Facilidades:

- ✓ Durante el periodo de la pasantía el trato de los trabajadores fue cordial, lo cual transmitían información de los trabajos oportunos que requería.
- ✓ El entorno laboral es de excelentes condiciones para cumplir con las diferentes actividades del plan de trabajo.
- ✓ Mayor conocimiento en materia de ingeniería de métodos, instalaciones industriales e higiene y seguridad industrial. Lo cual facilitó el desarrollo del trabajo.
- ✓ Permiso para acceder a cualquier área de la empresa, para obtener información referente a la distribución e identificación de señales de riesgo.

Dificultades:

- ✓ Desconocimientos de algunas formas de las maquinas para dibujarlas en el software de Microsoft Visio 2010.
- ✓ Adquisición de las diferentes señales de riesgo, ya que la mayoría se encontraban bloqueadas por diferentes servidores.

Indicar los aportes dados a la organización

1) Identificación de los diferentes riesgos que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas de la planta de mecanizados, con su señal respectiva de obligación, emergencia, información, prohibición y advertencia.

2) Diseño del Layout actual de la empresa, con sus diferentes elementos que la compone.

3) Diseño de las fachadas de la planta, vista frontal, vista posterior, vista lateral derecha y vista lateral izquierda.

4) Diseño del Layout como planteamiento de la optimización de producción de Coronas de Bronce B14.

5) Realizar el diagrama de flujo de procesos para la fabricación de Coronas B14.

6) Tomar medidas de las distancias entre máquinas.

DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO

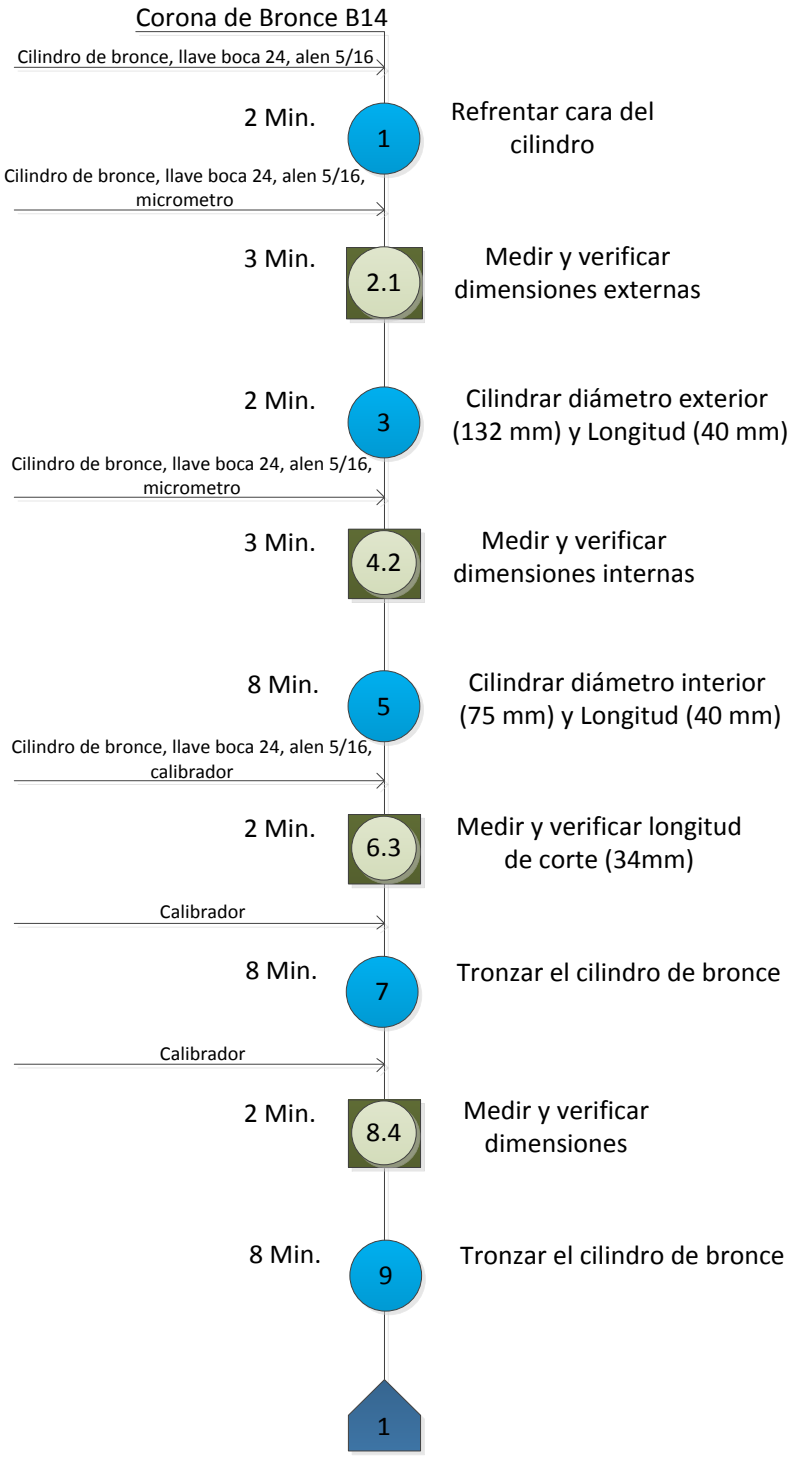
PROCESO DE: Fabricacion de Corona de Bronce B14

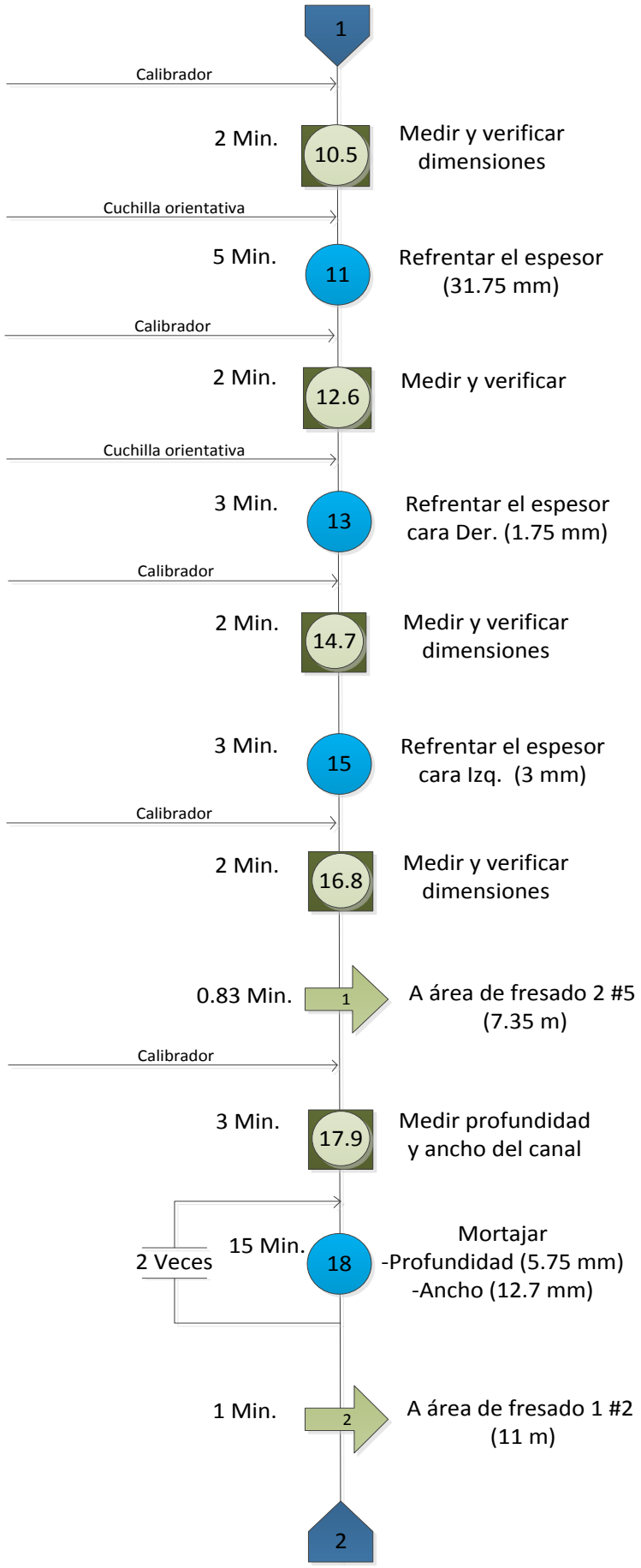
INICIO EN: Refrentar cara del cilindro

FINALIZA EN: Limar para su respectivo acabado

SEGUIMIENTO: Producto

METODO: Actual **ELABORADO POR:** Luis Tarazona




1
Calibrador
2 Min.
10.5
Medir y verificar dimensiones
Cuchilla orientativa
5 Min.
11
Refrentar el espesor (31.75 mm)
Calibrador
2 Min.
12.6
Medir y verificar
Cuchilla orientativa
3 Min.
13
Refrentar el espesor cara Der. (1.75 mm)
Calibrador
2 Min.
14.7
Medir y verificar dimensiones
3 Min.
15
Refrentar el espesor cara Izq. (3 mm)
Calibrador
2 Min.
16.8
Medir y verificar dimensiones
0.83 Min.
1
A área de fresado 2 #5 (7.35 m)
Calibrador
3 Min.
17.9
Medir profundidad y ancho del canal
2 Veces
15 Min.
18
Mortajar
-Profundidad (5.75 mm)
-Ancho (12.7 mm)
1 Min.
2
A área de fresado 1 #2 (11 m)
2

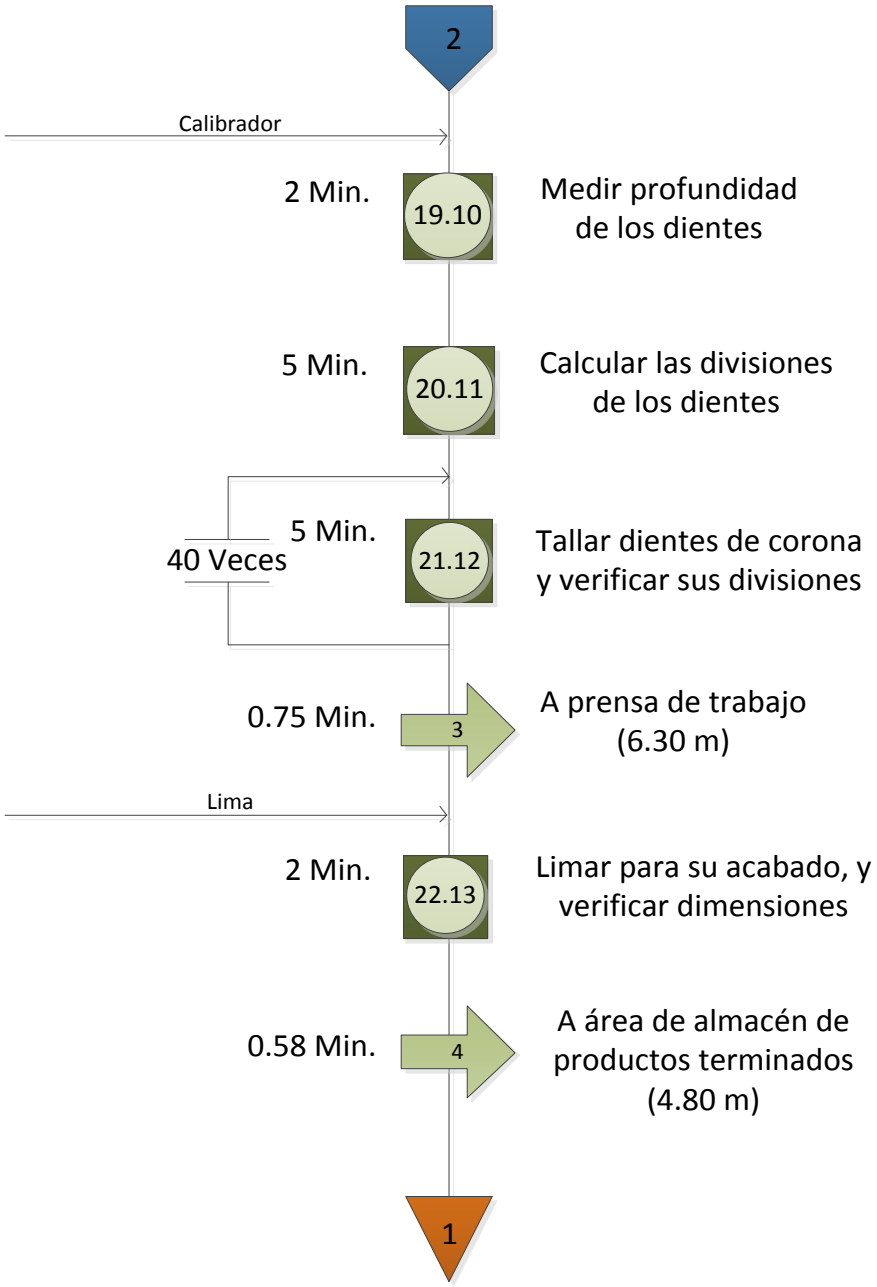


Grafico No. 3. Diagrama del Flujo de Proceso, Fabricación de Corona de bronce B14

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

Tabla de Resumen

ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
OPERACION	○	9	61 min	
INSPECCION	□	-	-	
DEMORA	D		-	
TRANSPORTE	⇨	4	3.16 min	29.45 m
ALMACEN	▽	1	-	
COMBINADA	◎	13	230 min	
	TOTAL	**27**	**294.16 min**	

Inventario de los principales elementos existentes en la distribución de la empresa

N°	CÓDIGO	MOBILIARIO DE OFICINA
1	E1	Mesa, teléfono, fax.
2	E2	Archivador de los libros de contabilidad.
3	E3	Escritorio, computadora, fotocopiadora, impresora.
4	E4	Multimueble, televisor, equipo de sonido.
5	E5	Sillas.
6	E6	Archivadora de documentos.
		BAÑOS
7	B1	Baño del área de mecanizados.
8	B2	Baño de la oficina.
		APARATOS DE USO DOMESTICO
9	C1	Comedor.
10	C2	Mesa, Cafetera.
11	C3	Nevera.
12	C4	Microondas.
13	C5	Cocina eléctrica.
14	C6	Filtro de agua.
15	C7	Casilleros de ropa.
		ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO
16	A1	Estante de herramientas de corte de precisión.
17	A2	Estante de accesorios y herramientas del torno de 2 m.
18	A3	Estante de tornillos y paralela.
19	A4	Mesón de instrumentos de medición.
20	A5	Estante de accesorios de las fresadoras.
21	A6	Estante de instrumentos de medición.
22	A7	Estante de herramientas manuales generales.
23	A8	Estante de accesorios y herramientas del torno de 1 m.
24	A9	Estante de porta herramientas.
25	A10	Estante de accesorios y herramientas del torno de 1 m.
26	A11	Estante de los EPP (equipos de protección personal).
27	A12	Estante de materia prima.
		EQUIPOS Y MAQUINAS
28	M1	Sierra eléctrica.
29	M2	Fresadora N° 5.
30	M3	Equipo de oxicorte.
31	M4	Maquina de Soldar.
32	M5	Torno 1 m de bancada.
33	M6	Compresor.

34	M7	Taladro magnético.
35	M8	Fresadora N° 2.
36	M9	Cepillo.
37	M10	Taladro pedestal.
38	M11	Torno 2 m de bancada.
39	M12	Esmeril.
		HERRAMIENTAS
40	H1	Soportes de carga.
41	H2	Mesas de piezas finalizadas.
42	H3	Carruchas.
43	H4	Mesa de trabajo (prensa).
44	H5	Mesa de trabajo pequeña.
45	H6	Paletas.
46	H7	Marcos de soporte.
47	H8	Tambor metálico de virutas.
48	H9	Tambor metálico de basura.
49	H10	Banco de madera.
50	H11	Bombonas de oxigeno.
		EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS
51	Q1	Extintor.
52	Q2	Botiquín.

LAYOUT DE LA EMPRESA METALMECÁNICA MECANIZADOS CÓRDOVA, C.A.

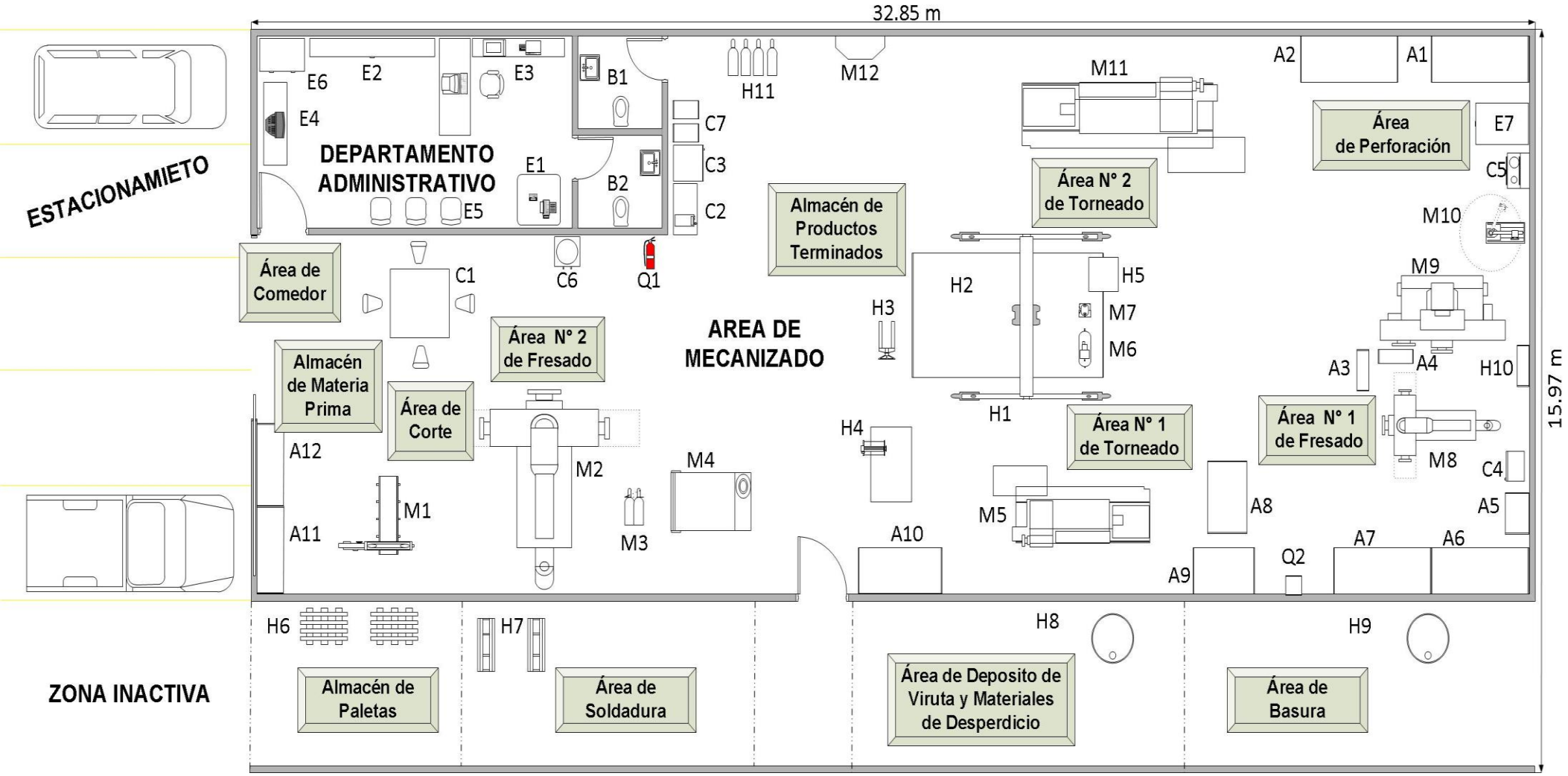


Grafico No. 4. (Layout) Distribución Actual de la Empresa

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

DIAGRAMA DE RECORRIDO PARA LA FABRICACIÓN DE CORONAS DE BRONCE B14

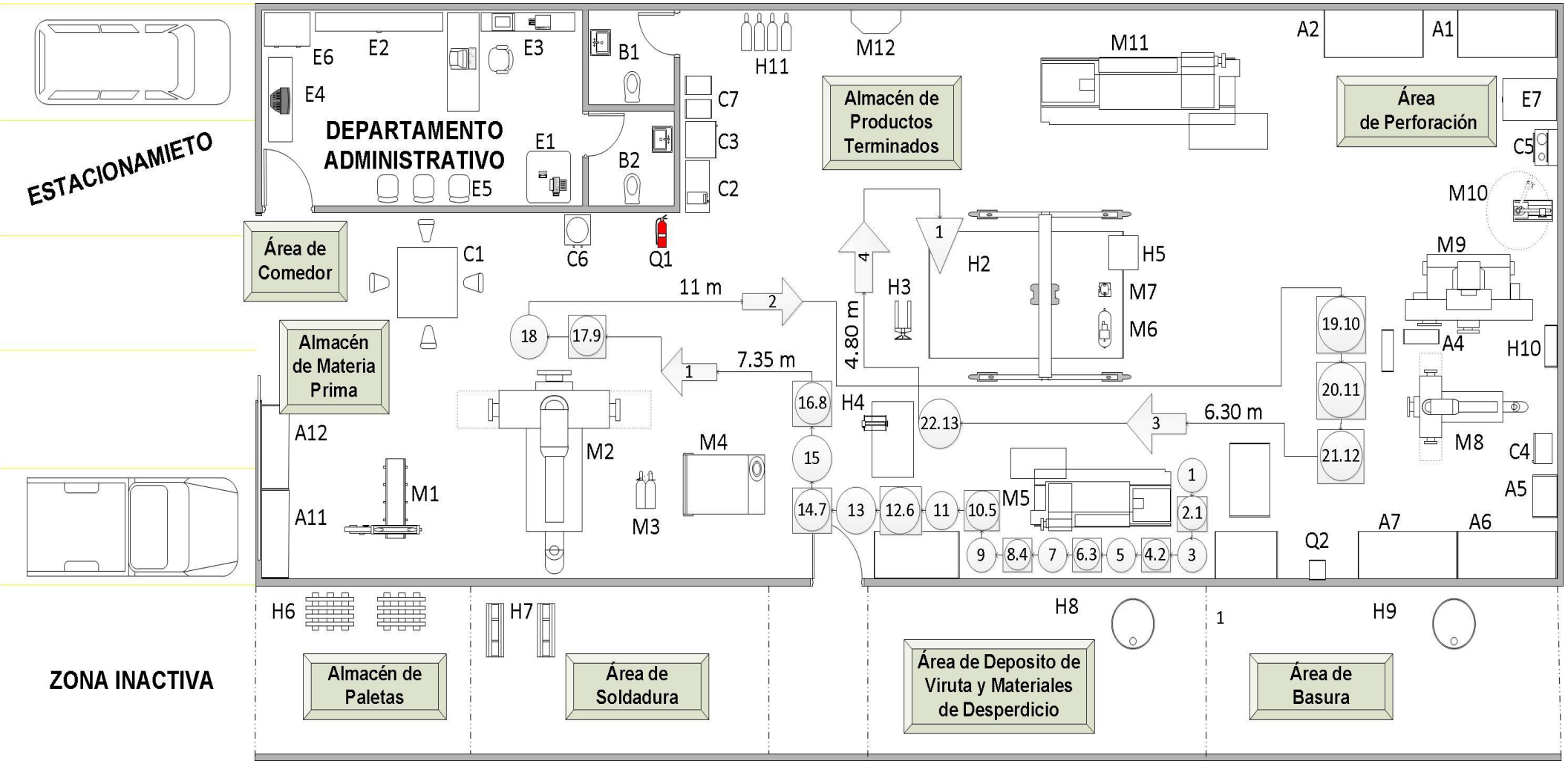


Grafico No. 5. Diagrama de Recorrido

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

Grafico No. 6. Señales de Emergencia

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

SEÑAL DE RIESGO (SIMBOLO)	SIGNIFICADO
	Representa la Salida de Emergencia.
	Representa la ubicación del Botiquín de primeros auxilios.
	Representa la salida hacia la derecha.
	Representa la salida hacia la izquierda.

SEÑALES DE PREVENCION PARA LA EMPRESA METALMECANICA MECANIZADOS CORDOVA. C.A.

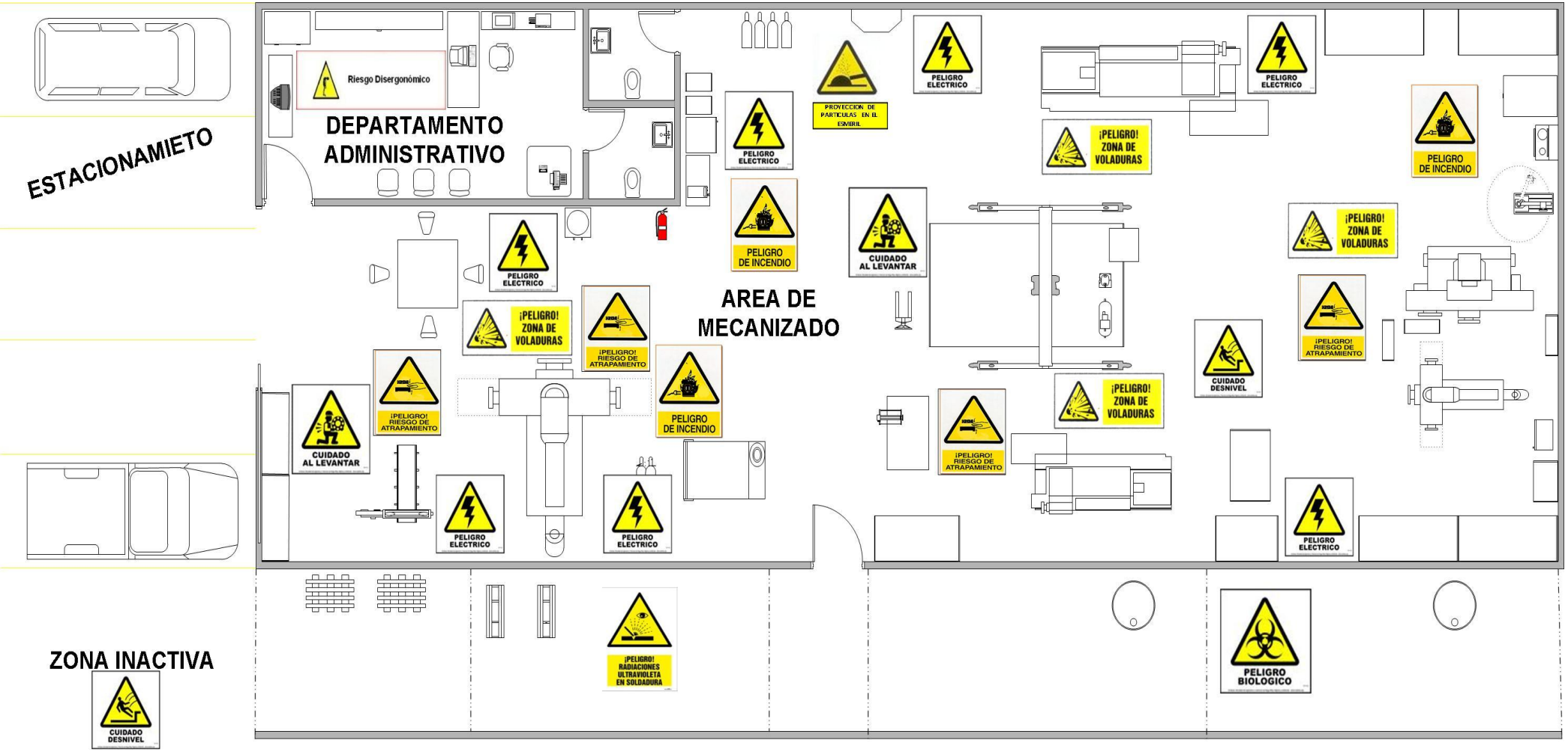


Gráfico No. 7. Señales de Prevención

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

SEÑAL DE RIESGO (SÍMBOLO)	RIESGO
	Disergonómico.
	Peligro, zona de voladura o partículas.
	Peligro, riesgo de atrapamiento, maquinas en movimiento.
	Riesgo eléctrico, puntos de electricidad.

	Peligro de incendio.
	Cuidado al levantar, por el peso del material.
	Peligro, radiaciones ultravioleta en soldadura.
	Peligro biológico, por contaminaciones, bacterias.

 PROYECCION DE PARTICULAS EN EL ESMERIL	Esmeril, Proyección de partículas.
 	Desnivel en la zona, puede sufrir una caída.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN PARA LA EMPRESA METALMECANICA MECANIZADOS CORDOVA. C.A.

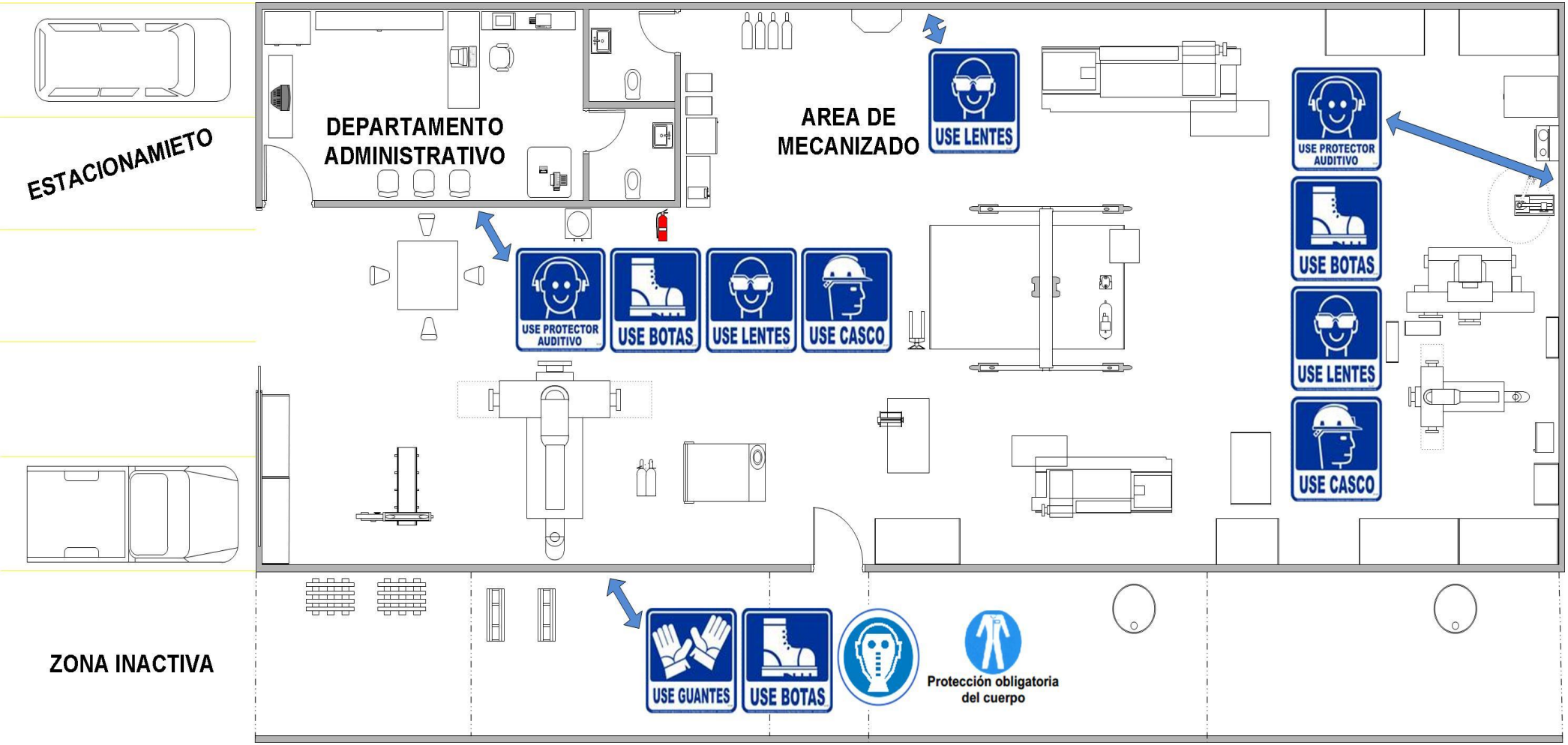


Grafico No. 8. Señales de Obligación

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

SEÑAL DE RIESGO (SIMBOLO)	SIGNIFICADO
	Usar protector auditivo, por el ruido.
	Usar botas de seguridad.
	Usar lentes, por las partículas.
	Usar casco.
	Usar guantes.

	Usar mascarilla.
	Ropa adecuada para el trabajo.

SEÑALES DE PROHIBICION PARA LA EMPRESA METALMECANICA MECANIZADOS CORDOVA. C.A.

Grafico No. 9. Señales de Prohibición

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

SEÑAL DE RIESGO (SIMBOLO)	SIGNIFICADO
	Solo personal autorizado.
	No usar agua en caso de incendio.
	Prohibido fumar.
	Dirección dela ubicación del extintor.
	Extintor.

SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA METALMECANICA MECANIZADOS CORDOVA. C.A.

Grafico No. 10. Señales de Información

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

SEÑAL DE RIESGO (SIMBOLO)	SIGNIFICADO
	Oficina.
	Baños.

INSTALACIONES ELECTRICAS DE LA EMPRESA METALMECANICA MECANIZADOS CORDOVA, C.A.

Grafico No. 11. Instalaciones Eléctricas

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

LEYENDA:

CODIGO	FORMA (SIMBOLO)	SIGNIFICADO
LT		Luminaria de techo.
B2		Breakers eléctricos.
TP		Tablero principal de electricidad.
T1		Toma corriente.
I1		Interruptor.
TF		Toma de teléfono.
FO		Fluorescentes de oficina.
LI		Iluminador inferior.

PLANTEAMIENTO DEL LAYOUT DE LA EMPRESA METALMECÁNICA MECANIZADOS CÓRDOVA. C.A.

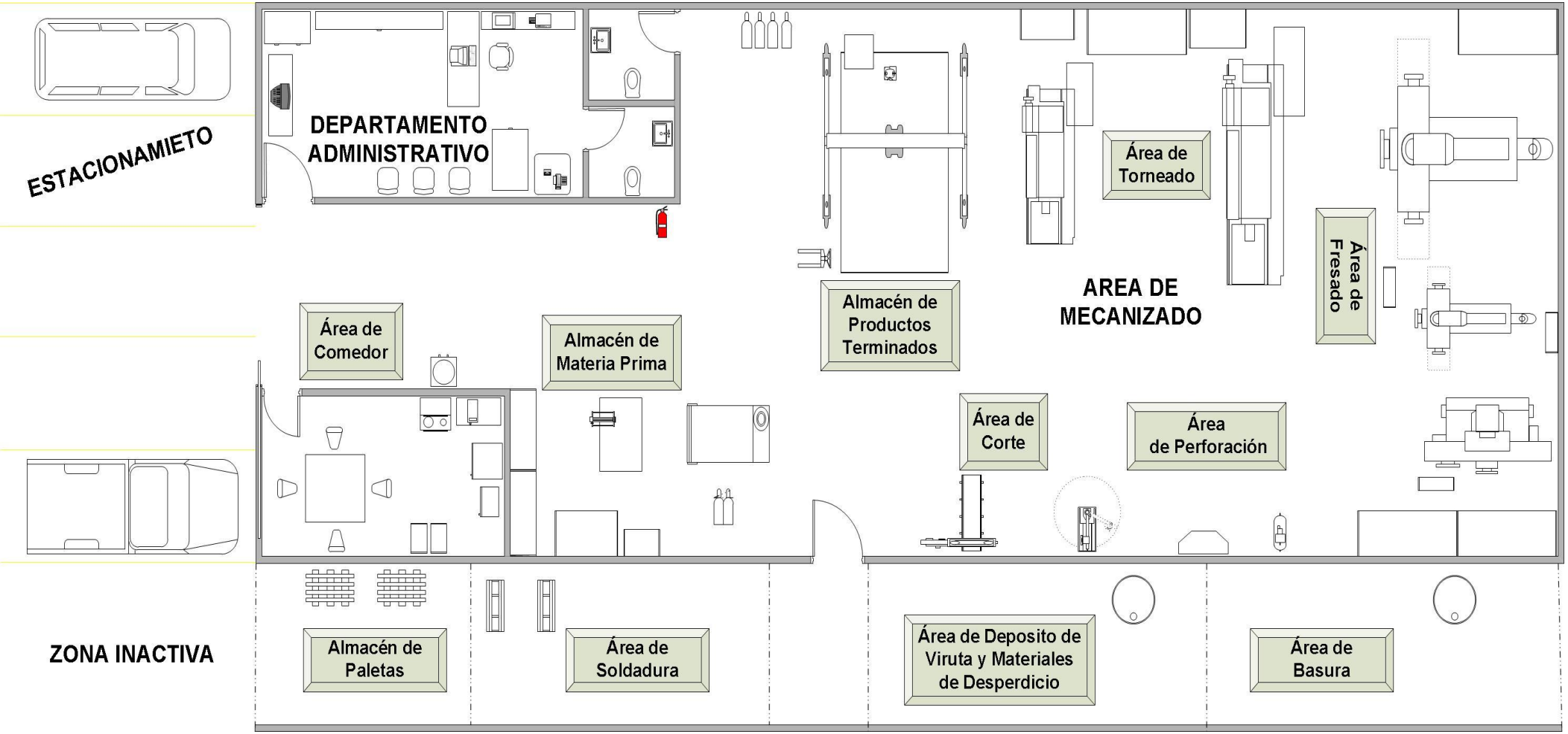


Grafico No. 12. (Layout) Planteamiento de distribución.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

PLANTEAMIENTO DEL DIAGRAMA DE RECORRIDO PARA LA EMPRESA

METALMECÁNICA MECANIZADOS CÓRDOVA, C.A.

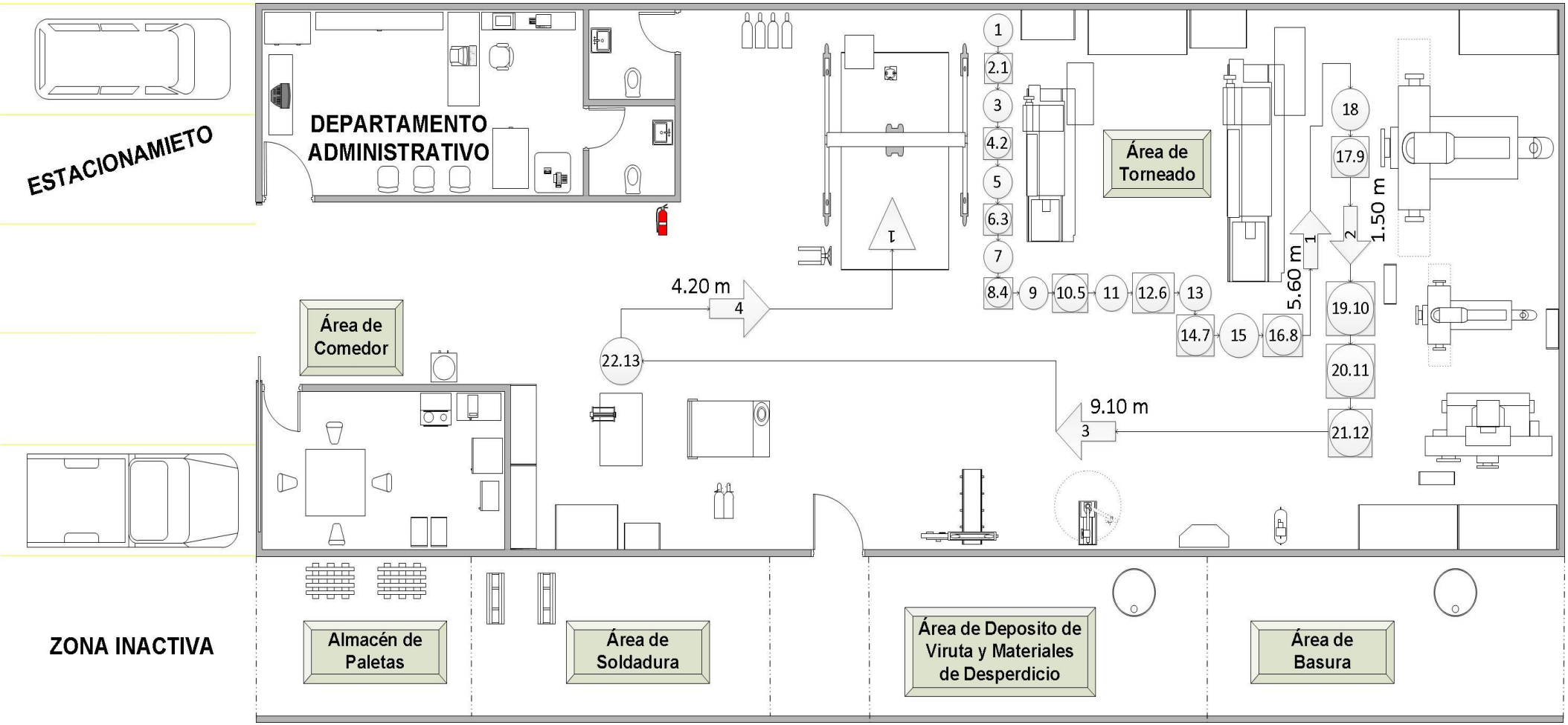


Grafico No. 13. Planteamiento del diagrama de recorrido.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

DIAGRAMA DEL FLUJO DE PROCESO

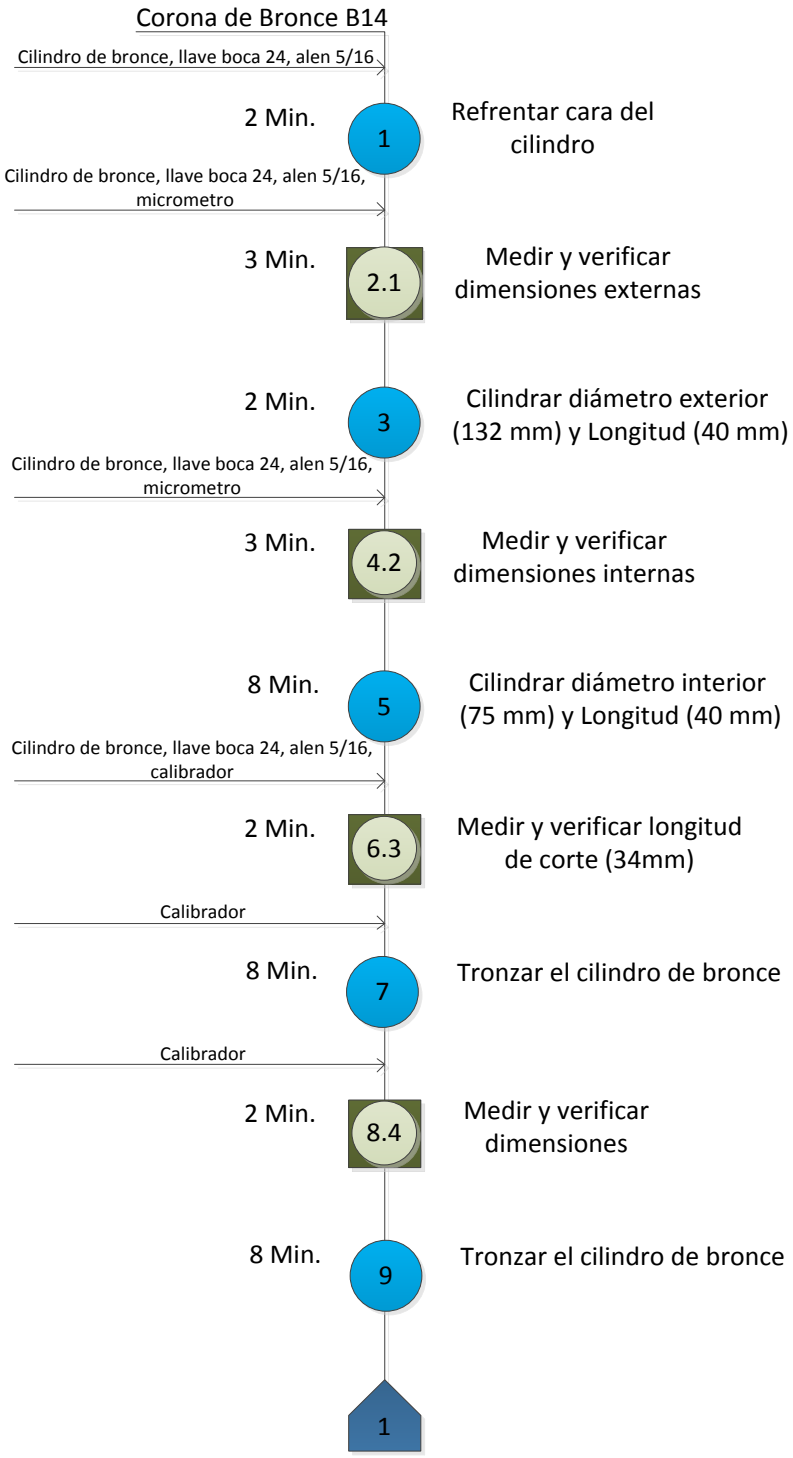
PROCESO DE: Fabricacion de Corona de Bronce B14

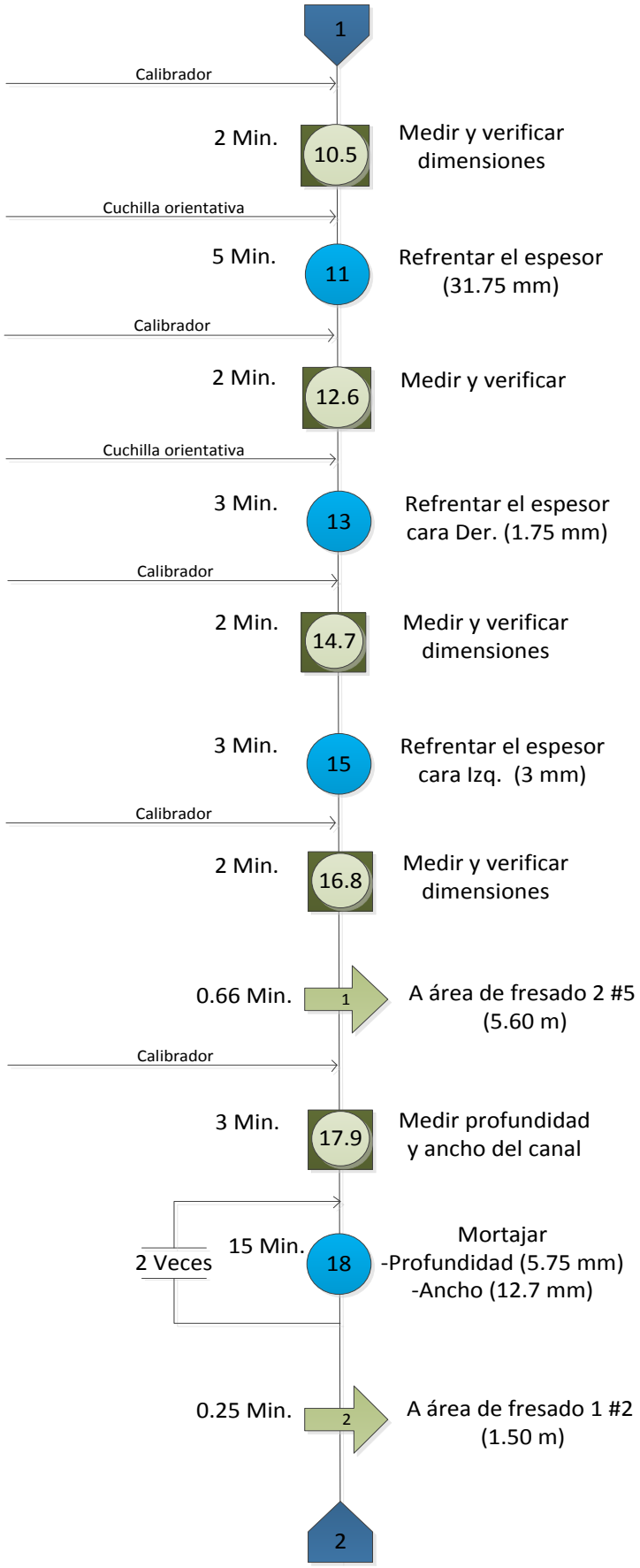
INICIO EN: Refrentar cara del cilindro

FINALIZA EN: Limar para su respectivo acabado

SEGUIMIENTO: Producto

METODO: Actual **ELABORADO POR:** Luis Tarazona




1
Calibrador
2 Min.
10.5
Medir y verificar dimensiones
Cuchilla orientativa
5 Min.
11
Refrentar el espesor (31.75 mm)
Calibrador
2 Min.
12.6
Medir y verificar
Cuchilla orientativa
3 Min.
13
Refrentar el espesor cara Der. (1.75 mm)
Calibrador
2 Min.
14.7
Medir y verificar dimensiones
3 Min.
15
Refrentar el espesor cara Izq. (3 mm)
Calibrador
2 Min.
16.8
Medir y verificar dimensiones
0.66 Min.
1
A área de fresado 2 #5 (5.60 m)
Calibrador
3 Min.
17.9
Medir profundidad y ancho del canal
2 Veces
15 Min.
18
Mortajar
-Profundidad (5.75 mm)
-Ancho (12.7 mm)
0.25 Min.
2
A área de fresado 1 #2 (1.50 m)
2

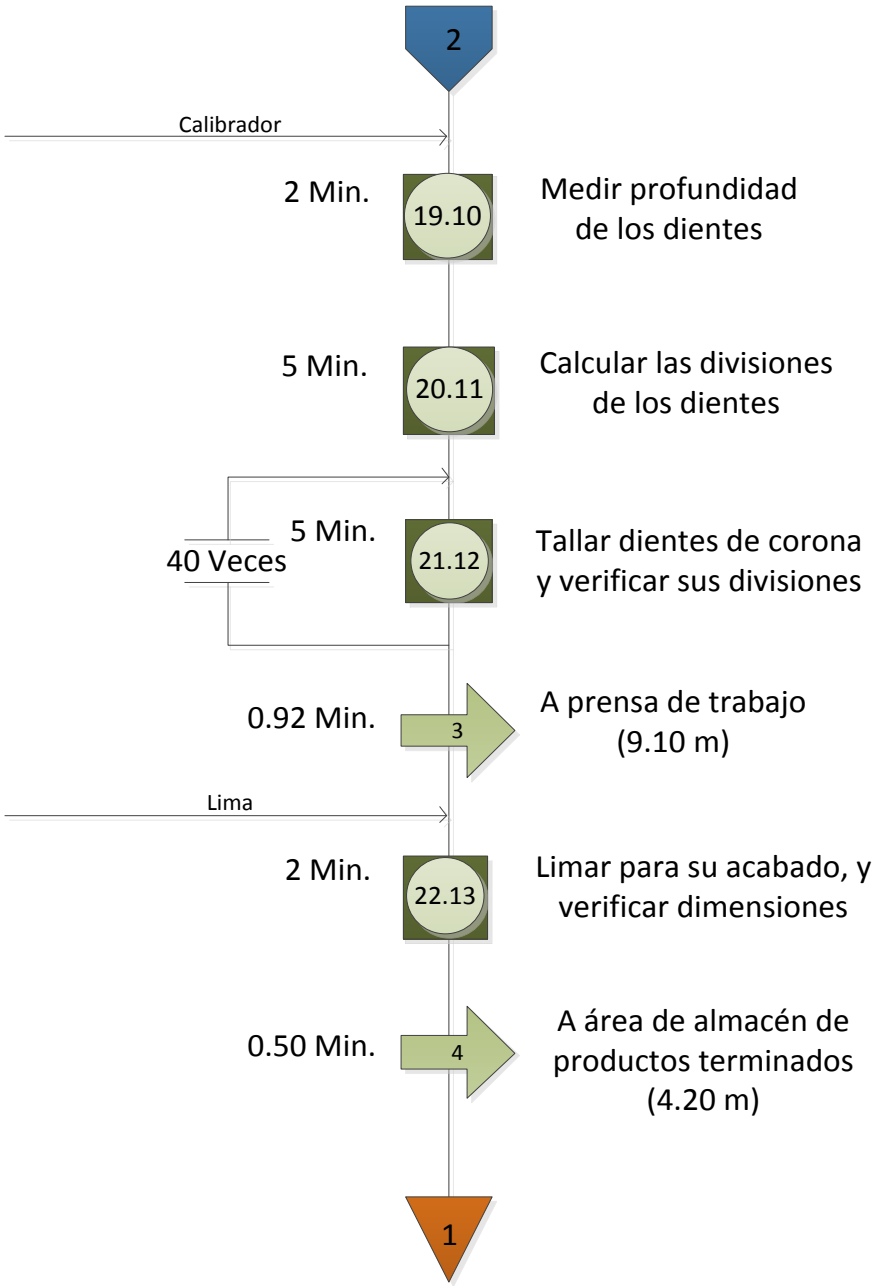


Grafico No. 14. Diagrama del Flujo de Proceso, Fabricación de Corona de bronce B14 planteamiento de redistribución

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

Tabla Resumen

ACTIVIDAD	SIMBOLO	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)	DISTANCIA (MTS)
OPERACION	○	9	61 min	
INSPECCION	□	-	-	
DEMORA	D		-	
TRANSPORTE	⇨	4	2.33 min	20.40 m
ALMACEN	▽	1	-	
COMBINADA	◎	13	230 min	
	TOTAL	27	293.33 min	

Análisis del Planteamiento de Redistribución

De acuerdo a las instalaciones actuales que presenta la empresa, se ha realizado una investigación para distribuir los elementos de una mejor manera con el fin de optimizar el flujo del material en el área de mecanizados.

Aplicando esta redistribución se tiene que:

-Se clasifica cada área, es decir se reubican las máquinas y equipos por su tipo. Como se hizo en el planteamiento los tornos se colocaron en la misma área, las fresadoras, los estantes, los aparatos de uso domestico entre otros.

-Se organiza los equipos, lo cual no se encontraran invadiendo espacios no acordes.

-Se ahorran distancias entre cada área, el recorrido actual es de 29.45 m y el recorrido propuesto para el flujo del material es de 20.40 m.

-Se evita congestión en las áreas de trabajo por la distribución de los equipos.

-La distancia de caminado por los operaciones es mucho mas corta, lo que minimiza la fatiga.

-Una disminución de tiempo de desplazamiento de una maquina a otra de 0.83 min que es igual a 50 seg.

FACHADA FRONTAL

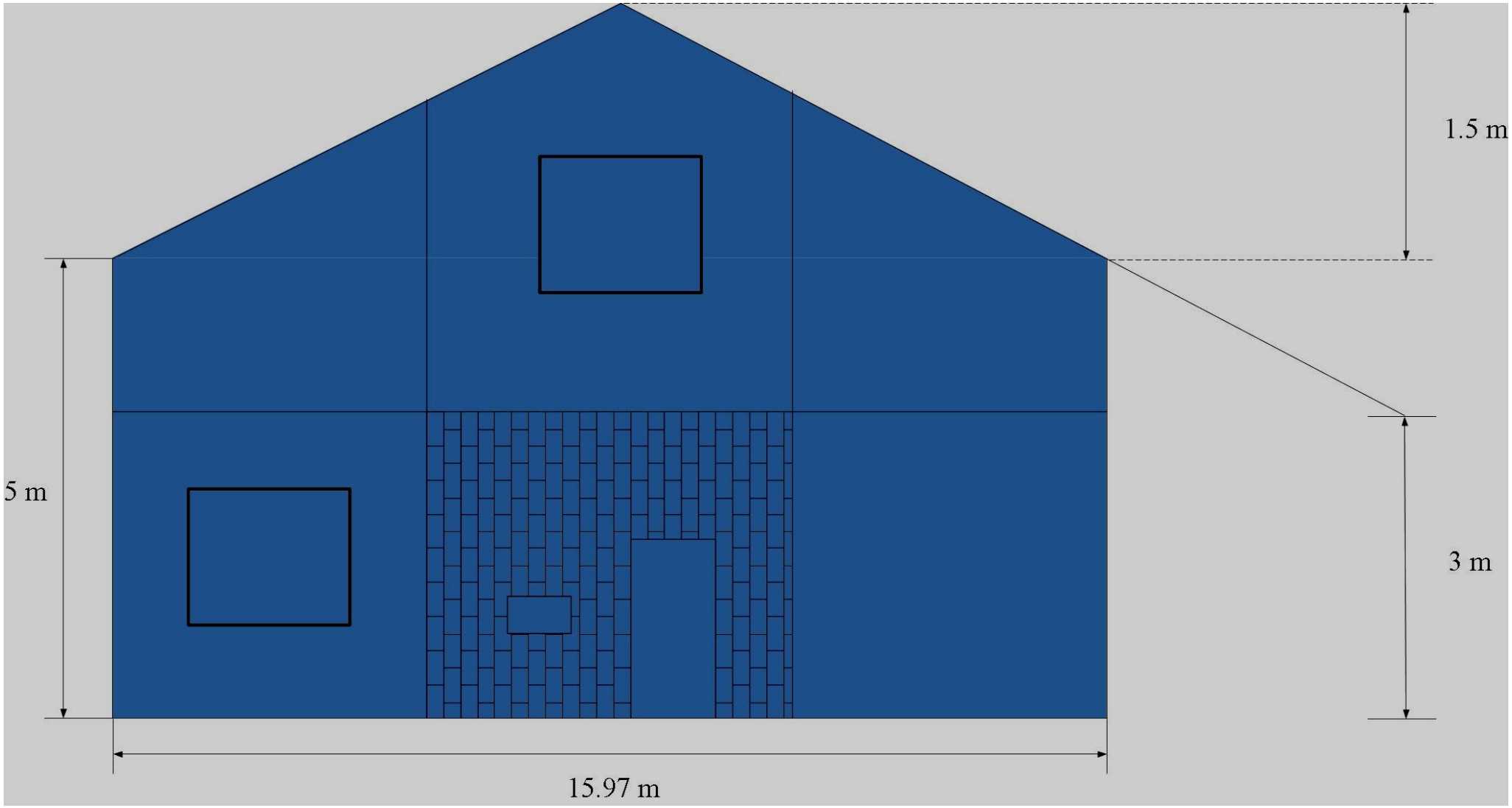


Grafico No. 15. Vista Frontal.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

FACHADA LATERAL DERECHA

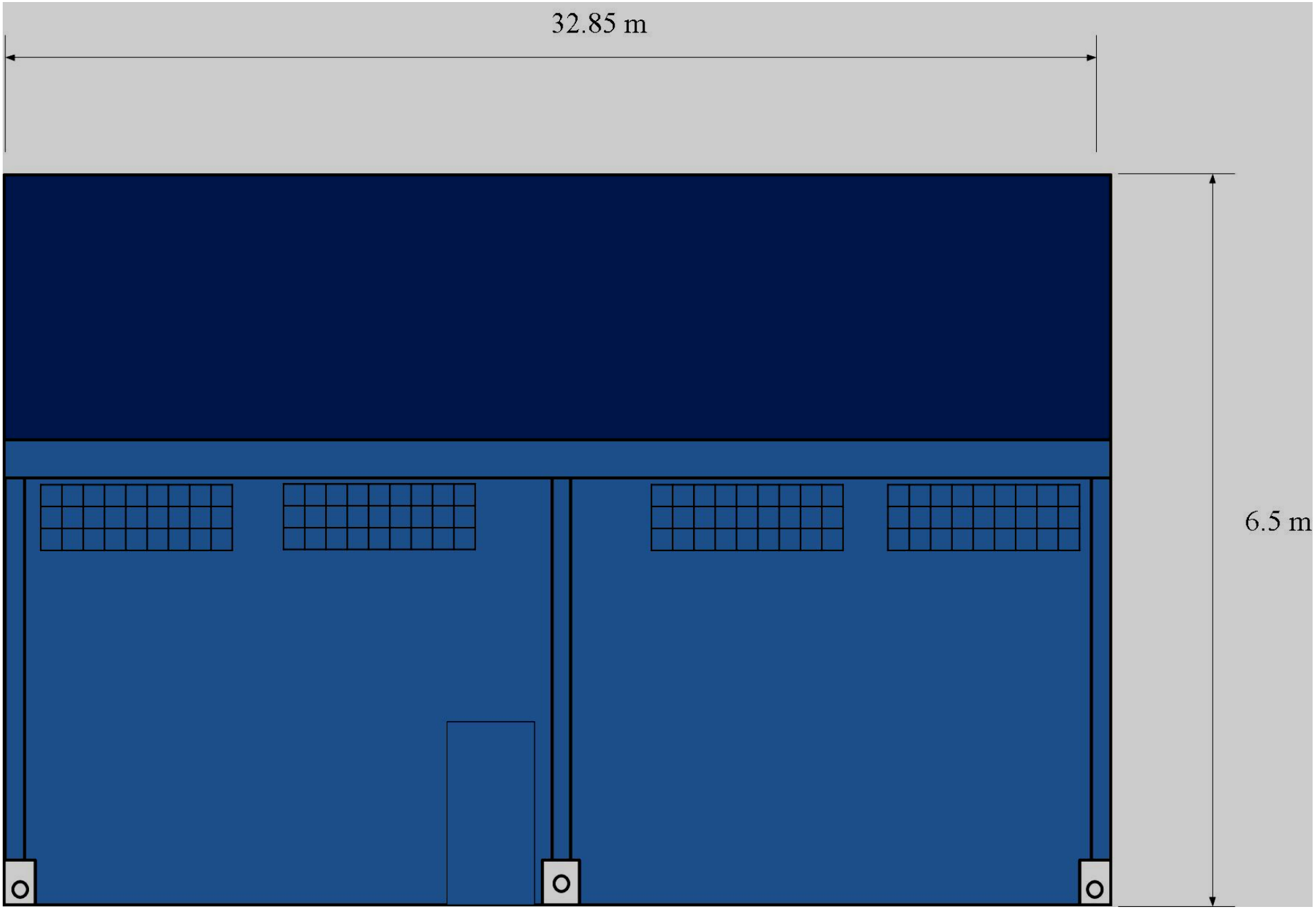


Grafico No. 16. Vista Lateral Derecha.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

FACHADA LATERAL IZQUIERDA

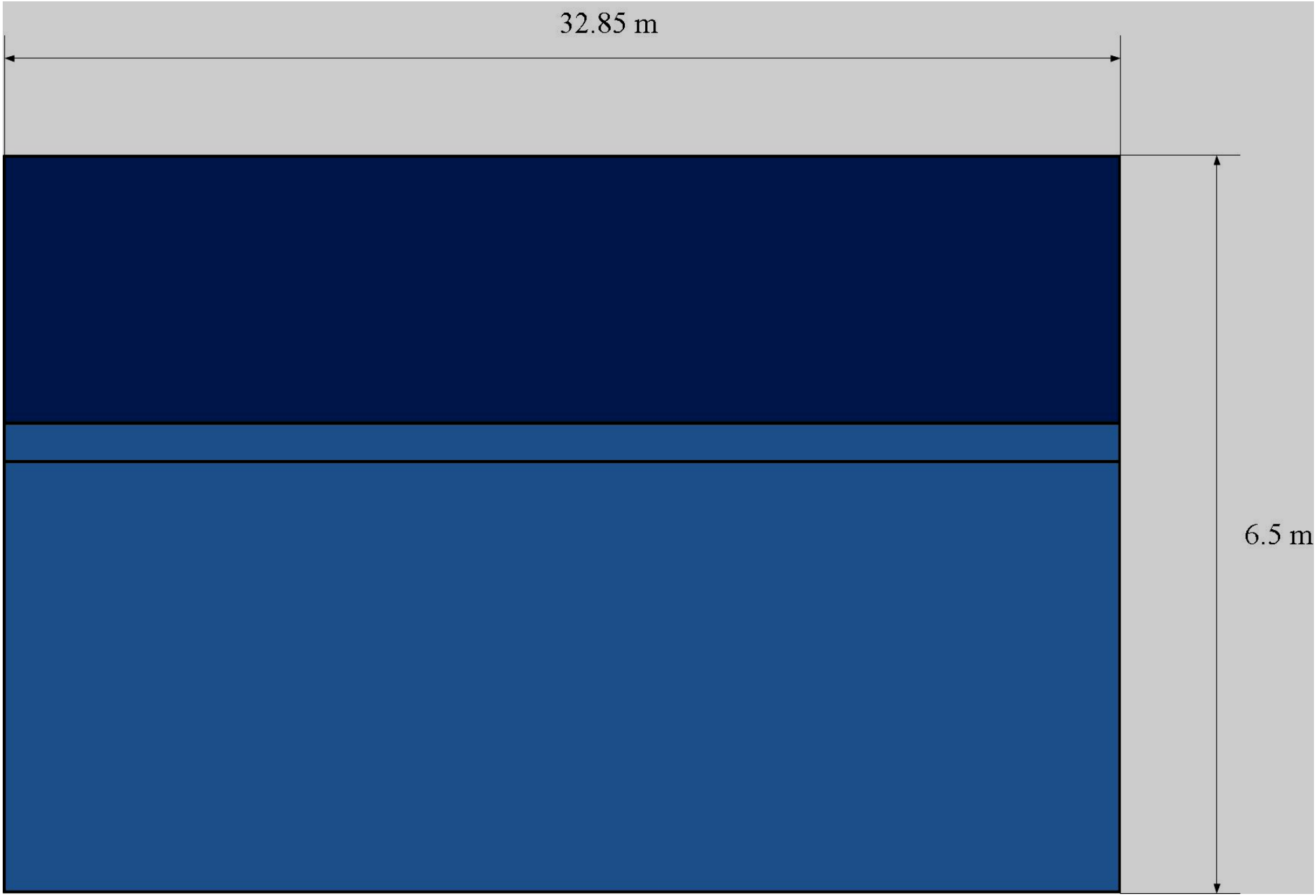


Grafico No. 17. Vista Lateral Izquierda.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

FACHADA POSTERIOR

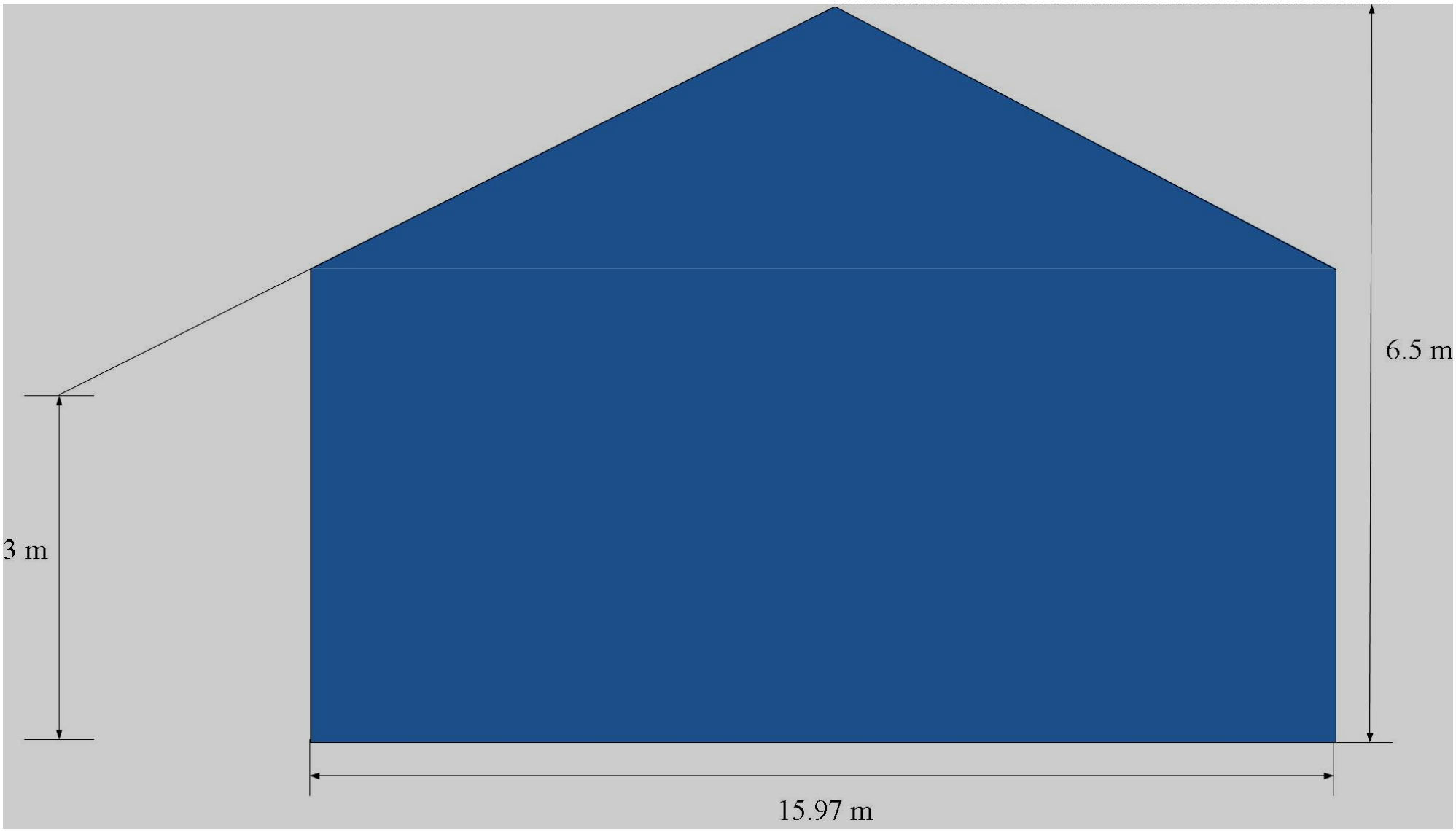


Grafico No. 18. Vista Posterior.

Fuente: Tarazona Luis (2012). Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

- ✓ Se identificaron las diferentes máquinas, equipos, herramientas y demás mobiliarios y accesorios por los cuales está compuesta la empresa y se realizó un formato de inventario donde se pudo codificar y clasificar cada uno de ellos por su uso, con el propósito de llevar un registro de lo existente en la planta.

- ✓ Es importante tener los procesos de fabricación de piezas detallados, es decir; en los diagramas de flujo de proceso para optimizar las actividades de trabajo que se realizan, además que permite identificar y eliminar las actividades de trabajo innecesarios. Por otra parte, busca prevenir y minimizar los desperdicios de materiales a lo largo de los procesos.

- ✓ El diseño de distribución de planta que se realizó, permite observar de manera detallada todos los elementos principales de la empresa, se pueden visualizar en el plano, también que contiene sus respectivas cotas.

- ✓ La identificación de los procesos peligrosos, es un trabajo constante, ya que al introducir nuevas tareas y actividades al proceso productivo, es necesario evaluar los riesgos y peligros a los que puedan estar propensos los trabajadores y trabajadoras.

- ✓ Se logró realizar diferentes diseños para la empresa, como las fachadas, las instalaciones eléctricas y los planos con las diferentes señales de riesgo.

- ✓ El planteamiento de redistribución que se presenta busca optimizar el proceso de producción, ya que otorga una disminución de distancia por el orden de las máquinas y así facilitar el manejo del material por los operarios.

RECOMENDACIONES

- ✓ Informar a los trabajadores acerca de los riesgos presentes durante la interacción entre los medios, objetos y actividad de trabajo, para que entiendan la importancia del uso de los equipos de protección personal.

- ✓ Colocar las señalizaciones de seguridad respectivas para que los trabajadores puedan identificar los riesgos presentes y tomar sus prevenciones a la hora de realizar alguna actividad.

- ✓ Capacitar a los trabajadores sobre métodos de trabajo seguro, métodos correctos de levantamiento de cargas y posturas correctas.

- ✓ Aplicar el planteamiento de redistribución, ya que se obtendrán grandes beneficios para la empresa, principalmente un mejor proceso productivo y un orden de los equipos, clasificados por su funcionamiento. También que los aparatos de uso doméstico estén en una zona cubierta donde haya higiene y libre de contaminación (riesgos biológicos).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Stephan Konz, (1991). Diseño de Instalaciones Industriales. (Limusa). Primera Edición, México.

Burgos vivas, Fernando. (1999). Ingeniería de Métodos. Calidad Productividad (2da edición). Universidad de Carabobo (uc). Valencia. Venezuela.

Janania Abraham, Camilo. (2008) Manual de Tiempos y Movimientos. (Limusa). Ingeniería de Métodos. México.

Niebel; Benjamin We; Freivalds, Andris. Alfoamega, Ingeniería Industrial. (2004). Métodos, estándares y diseño de trabajo. 11a. México.

Norma Técnica de Programas de Seguridad y Salud. (Decreto N° 6.012). (Abril 15, 2008.). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. (38.910 Extraordinaria).

Soitsha (2011). Sociedad de Ingenieros y Técnicos. Señales de Seguridad. Recuperado el 24 de abril del 2012 en: http://www.soitsha.org/descargas/senalizacion-de-seguridad/avisos-obligatorios

Covenin (2002). Norma venezolana colores, símbolos y dimensiones de señales de seguridad. Recuperado el 2 de mayo del 2012 en: http://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/covenin/montacargas/187%202%20colores,_simbolos_y_dimensiones_para_senales_de_seguridad.pdf

ANEXOS

Anexo N°1: PLAN DE TRABAJO

Fecha de Inicio:	19	03	2012
Fecha de Culminación:	14	05	2012

ACTIVIDAD	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Visita técnica a las instalación de la empresa y charla de inducción								
Asignación del tema, documentación y recopilación de información referente a la empresa.								
Recorrido del área de mecanizado para conocer el proceso de producción y la distribución de los equipos.								
Toma de datos (medidas) y elaboración del (layout), diseño actual de las instalaciones con sus respectivas vistas.								
Identificación de los diferentes riesgos que se exponen los empleados en el centro de trabajo de mecanizados.								
Elaboración del mapa de riesgo en el centro de trabajo de mecanizados (torneado, fresado y soldadura).								
Diseño del planteamiento para la redistribución de las instalaciones.								
Elaboración del informe.								

_____

Firma del Tutor Industrial

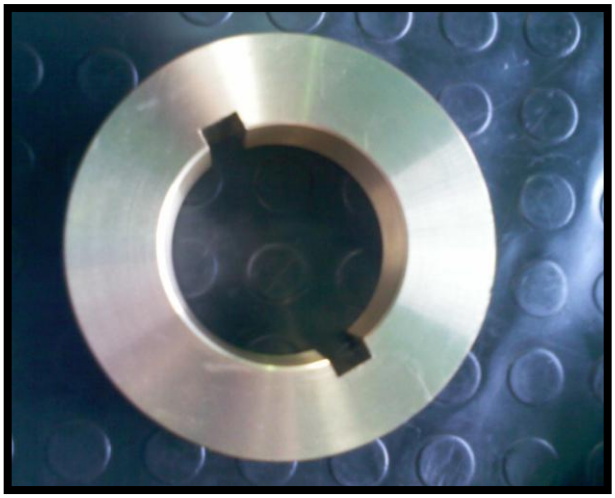
Ing. Mecánico Daniel Córdova

_____

Firma del Tutor Académico

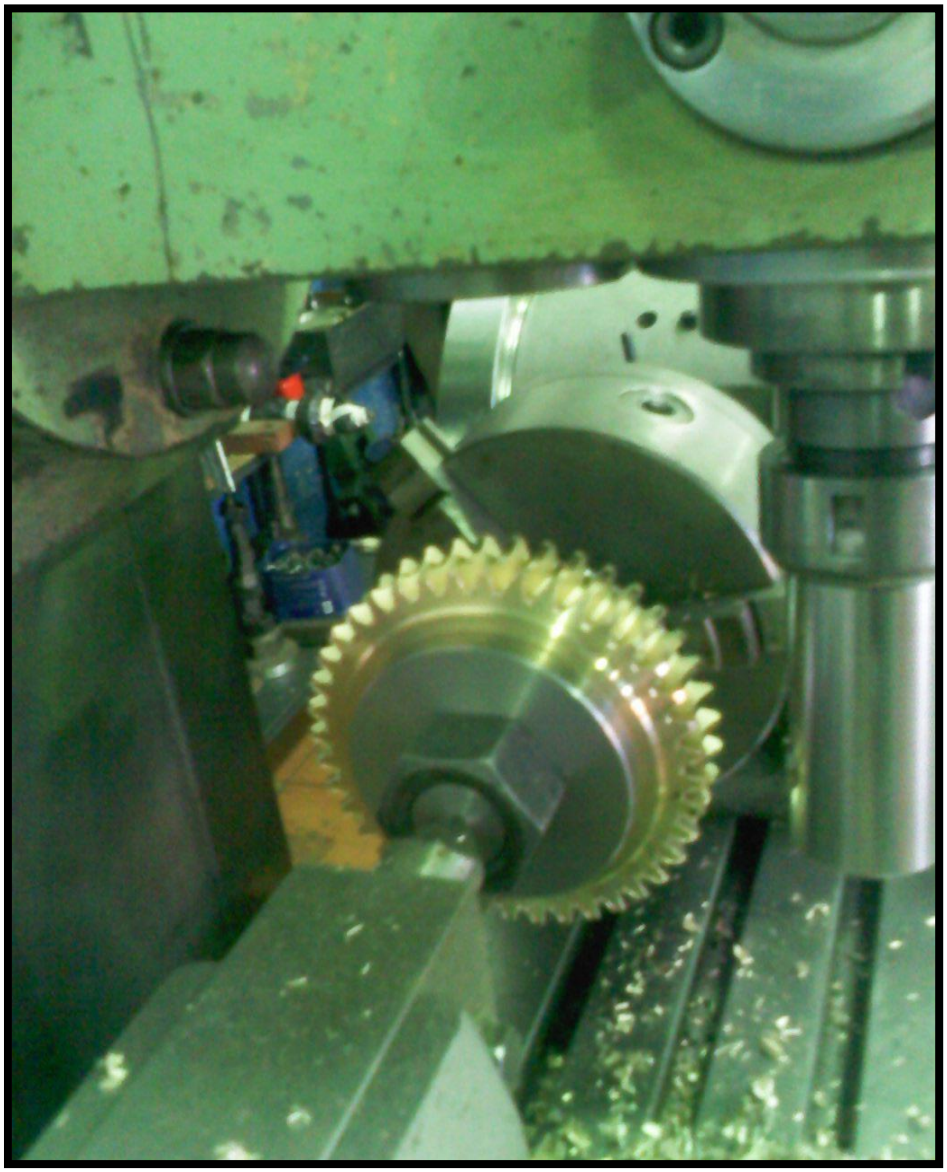
Ing. Industrial Consuelo Guzmán

Anexo N°2: Refrentado y cilindrado de la Corona de Bronce B14



Anexo N°3: Desbaste de los dientes para la fabricación de la Corona B14

Anexo N°4: Dientes de la Corona B14



Anexo N°5: Fresadora #1 utilizada para el mecanizado

Anexo N°6: Corona de Bronce B14 Finalizada

Anexo N°6: Distribución del Área de Mecanizados

Anexo N°7: Distribución del Área de Mecanizados

Anexo N°7: Distribución del Área de Mecanizados

Anexo N°8: Distribución del Área de Mecanizados

Anexo N°9: Distribución del Área de Mecanizados