



U
N
E
X
P
O

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA

“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”

VICERRECTORADO PUERTO ORDAZ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRÁCTICA PROFESIONAL



U
N
E
X
P
O

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE REPARACIÓN DE TECHOS DE LA
GERENCIA DE ACERACIÓN DE PLANCHONES Y PALANQUILLA EN
SIDOR, C.A.**

Autora:

Rosiel de los A. Centeno M

CIUDAD GUAYANA, SEPTIEMBRE 2014.

Rosiel de los A. Centeno M.

**ELABORACIÓN DEL PLAN DE REPARACIÓN DE TECHOS
DE LA GERENCIA DE ACERACIÓN DE PLANCHONES Y
PALANQUILLA EN SIDOR, C.A**

Informe de Práctica Profesional

Referencia. Pág.: 91.

Universidad Nacional Experimental Politécnica

**“Antonio José de Sucre”. Vicerrectorado Puerto Ordaz. Departamento
de Ingeniería Industrial.**

Tutor Académico: Ing. Iván Turmero Astros.

Tutor Industrial: Ing. Humberto Avendaño.

Contenido:

Resumen, Introducción, Capítulo I, Capítulo II, Capítulo III, Capítulo IV,
Capítulo V, Capítulo VI, Conclusiones, Recomendaciones, Glosario,
Bibliografía y Anexos.



**ELABORACIÓN DEL PLAN DE REPARACIÓN DE TECHOS DE LA
GERENCIA DE ACERACIÓN DE PLANCHONES Y PALANQUILLA EN
SIDOR, C.A.**

U
N
E
X
P
O



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA

“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”

VICERRECTORADO PUERTO ORDAZ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRÁCTICA PROFESIONAL

ACTA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del jurado evaluador designados por el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, vicerrectorado Puerto Ordaz, para examinar el informe de Práctica Profesional presentado por la ciudadana **Rosiel de los Ángeles Centeno Mota**, con cédula de identidad **No 18.885.746** titulado **ELABORACIÓN DEL PLAN DE REPARACIÓN DE TECHOS DE LA GERENCIA DE ACERACIÓN DE PLANCHONES Y PALANQUILLA EN SIDOR, C.A.**, consideramos que dicho informe cumple con los requisitos exigidos. A tal efecto, lo declaramos **APROBADO**.

En Ciudad Guayana, Puerto Ordaz a los veinte tres días del mes de Septiembre del dos mil catorce.

MSc. Ing. Iván Turmero Astros.

Tutor Académico

Ing. Humberto Avendaño

Tutor Industrial



AGRADECIMIENTO

Agradeciendo a mi Dios Todopoderoso que siempre ha estado conmigo, por darme fuerza en todo momento y por levantarme las veces que era necesario. Por regalarme continuamente buena salud, por manifestarse de diferentes maneras a través de mi familia, mis amigos, las personas que me ayudaron en cierto modo de lograr esta meta.

Agradeciendo infinitamente con todo mi corazón a mis padres Marisela y Roso, mis hermanas y mis hermanos Noel, Rosmaris, Rober, Rosversi, Rocío por estar constantemente en todo momento de mi vida. A mis compañeros de estudio que siempre me ayudaron Keila Domínguez, Cristina González, Julián Domínguez, Kervis Pérez, y por su apoyo moral a Gabriela Ibarra, a los que no mencione saben que estaré eternamente agradecida con ellos.

A la Sra. Tamara Landieri le agradezco por su ayuda y darme la oportunidad de realizar esta práctica profesional en SIDOR, C.A, a mi tutor Industrial Ing. Humberto Avendaño por recibirme tan cordial al departamento de la Acería. A mi tutor académico Iván Turmero por su apoyo incondicional en cada uno de mis pasos para este proyecto.

Reconociendo también la ayuda de los trabajadores la de la oficina De Gestión de Ingeniería Industrial a la Sra. Mirian Bolívar, Marcos Hernández, Yunnelio Cedeño pero sobre todo al Ing. José María Pérez, por recibirme con amabilidad, y por su ayuda desde el principio de la pasantía su aporte de conocimientos para el desarrollo de este informe.

Rosiel de los Ángeles Centeno Mota.



DEDICATORIA

Ante todo dedicado a papa DIOS creador del cielo y de la tierra, a mi Virgen del Valle, que estuvieron y están siempre conmigo, levantándome cada vez que decaía, llenándome de salud y de mucha voluntad.

Dedicado a mis padres Roso y Marisela, por siempre estar ahí apoyándome, velando para que no me rindiera, y llenándome de valor.

Dedicados a mis hermanos Noel, Rosmaris, Rober, Rosversis y Rocio, quienes siempre están pendiente de mí en todo lo que hago y esperan de mí siempre lo mejor.

A todos ustedes les dedico todo mis esfuerzos y logros.

Rosiel de los Ángeles Centeno Mota.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA

“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”

VICERRECTORADO PUERTO ORDAZ

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRÁCTICA PROFESIONAL.



ELABORACIÓN DE PLAN DE REPARACIÓN DE TECHOS DE LA EN LA ACERÍA DE PLANCHONES Y PALANQUILLA EN SIDOR, C.A.

Autora: Rosiel de los A. Centeno Mota.

Tutor Académico: MSc. Ing. Iván Turmero.

Tutor Industrial: Ing. Humberto Avendaño.

Fecha: Septiembre 2014.

RESUMEN

El presente informe tuvo como finalidad evaluar las causas que inciden en el deterioro de los techos en el área de Acería de Sidor. Para tal fin se utilizó como metodología la investigación de tipo documental, se consultó, las fuentes bibliográficas, electrónicas, manuales, talleres físicos, prácticas y normas, además una investigación de campo donde se obtuvieron datos primarios directamente del lugar de investigación, siendo las fallas en las casas de humo que no están actualmente realizando sus funciones. Esto lleva como consecuencia, las paradas o doble turnos de los hornos de planchones y de palanquilla, relacionados con el proceso describiéndose tal como ocurrieron en condiciones normales. Se realizó un seguimiento para conocer el funcionamiento y control de inventario de planchones, así como, sistemas utilizados para la realización de esta programación de cambios de cubierta de techos, llevándose a cabo un plan de reparación para determinar cuánto tiempo tomará esta actividad. Luego de analizar los resultados de la evaluación se examinó cada mes, y se efectuó el pronóstico del mes a culminar.

Palabras Claves: Pronóstico, desvíos, bitácora, mantenimiento.



ÍNDICE GENERAL

Agradecimiento.....	i
Dedicatoria.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPÍTULO I.....	1
El problema.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.4 Objetivos Específicos.....	3
1.5 Delimitación o alcance.....	4
1.6 Justificación e importancia del trabajo.	4
CAPÍTULO II.....	5
Marco de Referencia.....	5
2.1 La empresa.....	5
2.2 Identificación.....	5
2.3 Ubicación.....	6
2.4 Misión.....	7
2.5 Visión.....	7
2.6 Objetivos de la Empresa.....	7
2.7 La Política de Calidad de SIDOR.....	8
CAPÍTULO III.....	9
Marco Teórico.....	9
3.1 Tipos de techos para edificios industriales.....	9
3.2 Los tipos de techos más comunes.....	9
3.3 Elementos fundamentales que requiere cubiertas de techos.....	14
3.4 Ventajas.....	16



CAPÍTULO IV	17
Diseño Metodológico.....	17
4.1 Tipo de Investigación.....	17
4.2 Unidades de Análisis.....	19
4.3 Procesamiento de información.....	20
4.4 Procedimiento Metodológico.....	21
CAPÍTULO V	23
Situación actual.....	23
CAPÍTULO VI	60
Análisis y resultados.....	60
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	77
GLOSARIO	78
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	87

**ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA	PÁG.
1. Resumen de los Materiales Comunes para techos.....	13
2. Bitácora del mes de Enero Planchones.....	23
3. Bitácora del mes de Enero Palanquilla.....	24
4. Bitácora del mes de Febrero Planchones.	25
5. Bitácora del mes de Febrero Palanquilla.....	26
6. Bitácora del mes de Marzo Planchones.	27
7. Bitácora del mes de Marzo Palanquilla.	28
8. Bitácora del mes de Abril Planchones.....	29
9. Bitácora del mes de Abril Palanquilla.....	30
10. Bitácora del mes de Mayo Planchones.....	30
11. Bitácora del mes de Mayo Palanquilla.....	31
12. Bitácora del mes de Junio Planchones.....	32
13. Bitácora del mes de Junio Palanquilla.....	33
14. Bitácora del mes de Julio Planchones.....	34
15. Bitácora del mes de Julio Palanquilla.....	35
16. Bitácora del mes de Julio Planchones.....	35
17. Bitácora del mes de Agosto Planchones.....	36
18. Bitácora del mes de Agosto Palanquilla.....	36
19. Bitácora del mes de Septiembre Planchones.....	37
20. Bitácora del mes de Septiembre Palanquilla.....	42
21. Metro cuadrado de la Acería.....	42
22. Medidas de las láminas montadas.....	43
23. Desvíos del mes de Enero de Planchones.....	44
24. Desvíos del mes de Enero de Palanquilla.....	45
25. Desvíos del mes de Febrero de Planchones.....	46
26. Desvíos del mes de Febrero de Palanquilla.....	46
27. Desvíos del mes de Marzo de Planchones.....	47
28. Desvíos del mes de Marzo de Palanquilla.....	48
29. Desvíos del mes de Abril de Planchones.....	49



30. Desvíos del mes de Abril de Palanquilla.....	50
31. Desvíos del mes de Mayo de Palanquillas.....	51
32. Desvíos del mes de Mayo de Palanquilla.....	52
33. Desvíos del mes de Junio de Planchones.....	53
34. Desvíos del mes de Junio de Palanquilla.....	54
35. Desvíos del mes de Julio de Planchones.....	55
36. Desvíos del mes de Julio de Palanquilla.....	56
37. Desvíos del mes de Julio de Planchones.....	57
38. Desvíos del mes de Agosto de Planchones.....	58
39. Desvíos del mes de Agosto de Palanquillas.....	59
40. Desvíos del mes de Septiembre de Planchones.....	60
41. Desvíos del mes de Septiembre de Palanquilla.....	61
42. Desvíos del mes de Enero de Palanquilla y Planchones.....	62
43. Desvíos del mes de Febrero de Palanquilla y Planchones.....	62
44. Desvíos del mes de Marzo de Palanquilla y Planchones.....	63
45. Desvíos del mes de Abril de Palanquilla y Planchones.....	64
46. Desvíos del mes de Mayo de Palanquilla y Planchones.....	64
47. Desvíos del mes de Junio de Palanquilla y Planchones.....	65
48. Desvíos del mes de Julio de Palanquilla y Planchones.....	66
49. Total de Acería Palanquilla.....	67
50. Total de Acería Planchones.....	68
51. Total Acería.....	69
52. Intervenciones Enero- Septiembre.....	70
53. Rendimiento.....	71
54. Días para actividades de cambios de Techos.....	73
55. Intervenciones futuras.....	75



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ubicación geográfica de Sidor.....	6
2. Diagrama de Gantt.....	74

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Pág.
1. Avance en m^2 de Planchones.....	39
2. Avance en m^2 de Palanquilla.....	39



INTRODUCCIÓN

SIDOR C.A, constituye la principal siderúrgica de la Región Guayana y de Venezuela, la cual se destaca por la producción de acero de altísima calidad, siendo los productos más destacados: las cabillas, el alambón, bobinas laminadas, entre otros. Todos ellos inician siendo planchones y palanquillas que luego son sometidos a ciertas condiciones y cambios, tanto físicos, químicos y mecánicos, para su transformación a los productos antes mencionados.

Dentro de las líneas de producción de SIDOR C.A, está la Acería Eléctrica de Planchones, la cual tiene como función fabricar planchones de acero de distintas características metalográficas con dimensiones que van desde 175mm a 200mm de espesor, 949mm a 2000mm de ancho y 5000mm a 12500mm de largo.

Para el proceso de fundición del acero se utiliza una variedad de equipos de traslado, los cuales integran entre sí, estos no pueden quedar expuestos a la intemperie ya que les afectarían para la obtención de acero líquido. Para la continuidad de la producción en planta, cada equipo que forma parte del proceso tiene una gran importancia, razón por el cual, se debe garantizar la disponibilidad de cada uno de ellos, así como, el lugar donde se encuentran ubicados cada equipo.

Cabe señalar que los factores ambientales en las áreas de Acerías, Planchones y Palanquilla tienen gran incidencia, afectando a los hornos y equipos que se encuentran en ellas, que no pueden tener contacto con el agua en temporadas de lluvia, pudiendo ocasionar explosiones, y corto circuitos de equipos productivos, poniendo en riesgo a los trabajadores que laboran en estas áreas.



En este sentido, el área que comprende Acería requiere de una cubierta de techo que garantice la protección del lugar de los agentes climáticos, además de, evitar que la producción disminuya o se vea afectada, debido a desperfecto en los equipos, dificultando así su reparación ya que este es costoso. De acuerdo a lo antes expuesto, se requiere elaborar un plan de acción correctiva que permita observar el avance de la mano de obra durante la ejecución de la actividad, del mismo modo, proyecte un tiempo de culminación, para evaluar su eficiencia.

Para ello, se diseñaran tablas donde se exprese la información necesaria para conocer los desvíos, días trabajados y observaciones diarias. Además, de determinar cuánto tiempo requiere este mantenimiento correctivo que ofrecerá una base referencial para dar inicio a los posteriores mantenimientos preventivos.

La información del presente trabajo será presentada en el siguiente orden:

El Capítulo I, especifica el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la delimitación del problema y la justificación. **El Capítulo II**, Marco empresarial, especifica las referencias de la empresa donde se llevó a cabo la investigación.

Mientras el **Capítulo III**, ofrece el marco teórico, referente al tema a desarrollar y el **Capítulo IV**, explica detalladamente el diseño metodológico, el procedimiento metodológico.

El Capítulo V explica la situación actual y el **Capítulo VI** los análisis de los resultados obtenidos por cada objetivo específico.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y el glosario.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

El siguiente capítulo tiene como fin plantear las características del problema a resolver así como declarar el objetivo general y los objetivos específicos del estudio.

1.1 Planteamiento del problema

Antecedentes

La Siderúrgica del Orinoco SIDOR, CA es una empresa dedicada a la producción de productos terminados y semielaborados de acero, dentro de los que se encuentran: Laminas de distintos espesores, barras, palanquillas, alambrón y planchones, entre otros, siendo este último fabricado en la Acería Eléctrica de Planchones, que es la encargada de producir este material con fines de exportación y de uso interno, para generar productos con mayor valor agregado. Para la producción de planchones en esta Acería se utiliza como materia prima Hierro de Reducción Directa (HRD) proveniente de la planta de reducción directa y planta de chatarra, los cuales son llevados a los hornos de arco eléctrico donde son fundidos a una temperatura de 1650°C aproximadamente, agregándole posteriormente otros elementos necesarios para catalizar y aumentar su rendimiento, tales como: carbón, argón, oxígeno, entre otros, así como elementos aleantes para darles propiedades físicas y mecánicas al acero según los requisitos de los clientes.

En SIDOR, CA se cuenta con una Gerencia De Ingeniería Industrial, situada en las adyacencias de la Acería Eléctrica de Planchones, conformada por



departamentos que se encarga de llevar a cabo los planes de producción, los presupuestos operativos manuales de producción, la gestión de demora, los insumos críticos, el control de la gestión de producción, los planes de acciones, la estadística anuales de producción de insumo, llevar el costo producido, por cada producción obtenida y exportada.

1.2 Formulación del problema

En la actualidad unos de los problemas que se presenta en esta Acería es el deterioro de los techos de Planchones y Palanquillas, específicamente las naves de hornos, debido que , durante el proceso de coladas en la planta el sistema de aspiración de humos es deficiente y el humo proveniente de las coladas forman una mezcla compactada de finos de hrd y cal que se adhiere al techo deteriorando los mismos y en algunos casos con desprendimiento de láminas de techos creando condición insegura y la paralización de las operaciones de los hornos.

Ahora bien, con esta investigación se plantea elaborar un plan de reparación y mantenimiento programado para los techos dañados, un plan de seguimiento diario y un cronograma que garantice satisfactoriamente las actividades establecidas para llevar un seguimiento progresivo de los techos de la Acería de Planchones y de Palanquillas conjuntamente.

Cabe destacar que los extractores de humo no funcionan desde hace meses. De no ser solucionado el problema a medida que pase el tiempo los techos seguirán deteriorándose progresivamente, llevando consigo los problemas en las estructuras hasta causar la rotura del mismo, con ello se producirán paradas no programadas que, llevara a un incremento en los costos de reparación del techo y la disminución de la eficiencia de la producción.



1.3 Objetivos de la investigación:

Objetivo General

Elaboración del Plan de Reparación de Techos de la Gerencia de Aceración de Planchones y Palanquilla en Sidor, C.A

1.4 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de los techos ubicados en las acerías de planchones y palanquillas.
2. Establecer estadística de los mantenimientos realizados en las acerías de Planchones y Palanquillas de SIDOR durante el año 2014.
3. Analizar los desvíos de la ejecución de los mantenimientos de los techos con respecto a lo programado en los Planes de Producción de las acerías.
4. Elaborar un plan de reparación programado de los techos de la acerías de Planchones y Palanquillas de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento reales de los mismos.
5. Poner en marcha el plan de diseño para determinar la factibilidad en el área.



1.5 Delimitación o alcance:

Este trabajo de investigación se lleva a cabo en las instalaciones de la empresa SIDOR, C.A, en la Acería de Planchones, ubicada en la Zona Industrial Matanzas en el Estado Bolívar, específicamente en el Departamento de Ingeniería de industrial de Acería, con la finalidad de plantear una perspectiva para realizar un plan de reparación de techos en el área de las acerías. Lo cual se lleva a cabo durante el periodo de Enero 2014 hasta septiembre del mismo año.

La meta de este trabajo de investigación es plantear una perspectiva de culminación de esta reparación, y a su vez ofrecer unas posibles soluciones para facilitar el mantenimiento; en cuanto a su desarrollo, ofrecer sin interrupciones del área de trabajo, y evitar perdida laboral del personal.

1.6 Justificación e importancia del trabajo.

Este estudio es de vital importancia, debido a la necesidad de optimizar los servicios de los techos en estas áreas, en planchones y palanquillas garantizara un desarrollo laboral, originando el fallo del servicio de la casa de humo, lo que con lleva a generar altos costos, los cuales sobre pasan lo presupuestado para un año de producción, y así evitar las paradas parciales en la Acería de producción.



CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.1 La empresa

La Siderúrgica del Orinoco “Alfredo Maneiro” SIDOR, C.A., es el complejo siderúrgico integrado ubicado en la zona industrial Matanzas, Ciudad Guayana, Estado Bolívar, Venezuela en el margen del Rio Orinoco, ocupa una superficie de 2.838 hectáreas. Esta planta es uno de los complejos más grandes de este tipo en el mundo, dedicada a la fabricación de productos de acero destinados al mercado nacional como internacional, sus actividades abarcan desde la reducción de pellas de mineral de hierro y la fabricación de acero hasta la producción y comercialización de productos semielaborados (planchones, lingotes, palanquillas), planos (laminados en caliente, frio, hojalata y hoja cromada) y largos (barras y alambrón).

2.2 Identificación

La Siderurgia del Orinoco C.A. es una empresa dedicada a la fabricación de productos de acero destinados al mercado nacional como la exportación que utiliza tecnologías de Reducción Directa y Hornos Eléctricos de Arco.

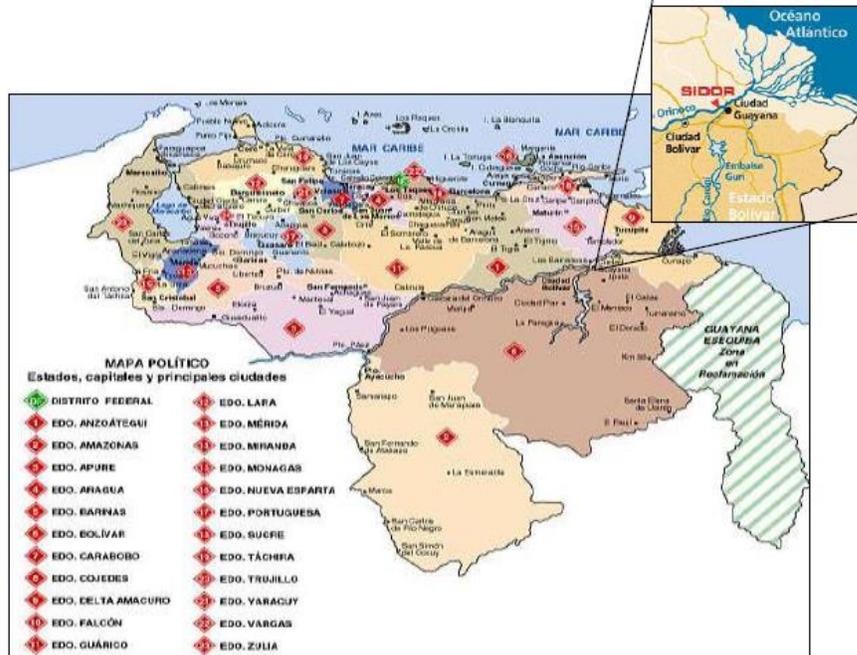


Los procesos de esta siderurgia se inician con la fabricación de Pellas y culminan con la entrega de productos finales largos (Barras y Alambρόn) y planos (Laminas en Caliente, láminas en frío y Recubiertos).

2.3 Ubicación

La planta industrial SIDOR, se encuentra ubicada en Ciudad Guayana, en la zona industrial Matanzas- Estado Bolívar, sobre la margen derecha del Río Orinoco a 27 km., a 17 Kilómetros de su confluencia con el Río Caroní, y a 300 Kilómetros de la desembocadura del río en el Océano Atlántico. Esta ubicación geográfica es privilegiada ya que le proporciona ventajas competitivas y le permite atender a sus mercados en el menor tiempo posible. (Ver Figura 1)

Figura 1: Ubicación geográfica de Sidor



Fuente: Intranet Sidor



2.4 Misión

Ser la empresa socialista siderúrgica del Estado venezolano, que prioriza el desarrollo del Mercado nacional con miras a los mercados del ALBA, andino, caribeño y del MERCOSUR, para la fabricación de productos de acero con alto valor agregado, alineada con los objetivos estratégicos de la Nación, a los fines de alcanzar la soberanía productiva y el desarrollo sustentable del país.

2.5 Visión

Comercializar y fabricar productos de acero con altos niveles de productividad, calidad y sustentabilidad, abasteciendo prioritariamente al sector transformador nacional como base del desarrollo endógeno, con eficiencia productiva y talento humano altamente calificado, comprometido en la utilización racional de los recursos naturales disponibles; para generar desarrollo social y bienestar a los trabajadores, a los clientes y a la Nación.

2.6 Objetivos de la Empresa

- Optimizar la producción en función de las exigencias, requerimientos y necesidades del consumidor en cuanto a volumen, calidad y costo.
- Optimizar los beneficios de la empresa mediante la venta de sus productos, cumpliendo con los requisitos del mercado y prestando a sus clientes el mejor servicio.
- Procesar el mineral de hierro para obtener productos semi-elaborados y productos acabados de acero, los cuales son destinados a cubrir la



demanda del mercado nacional y gran parte del mercado internacional.

- Alcanzar una estructura financiera sana, tomando en cuenta las necesidades de la empresa y las políticas financieras del país.

2.7 La Política de Calidad de SIDOR

- Satisfacer los requerimientos y expectativas de los Clientes.
- Implementar y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Promover una cultura organizacional que priorice la participación, la integración, la capacitación, la motivación, la calidad de vida y la seguridad de sus trabajadores y el bienestar de las comunidades.
- Generar relaciones confiables de largo plazo con nuestros proveedores, evaluando la Calidad de sus productos y servicios.
- Desarrollar nuevos productos y mejorar los existentes previendo las necesidades de los Clientes.
- Mejorar constantemente los procesos y servicios incorporando actividades de investigación, innovación y nuevas tecnologías.
- Cumplir la legislación y otros requisitos que suscriba la empresa, en materia de calidad, seguridad y ambiente.



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

Las normas para realizar el trabajo en altura son de orden obligatorio:

Usar el uniforme de trabajo y los equipos de protección personal necesarios para la actividad práctica (botas de seguridad, guantes de carnaza, y tela), para realizar el examen es necesario tener el uniforme correcto.

Actualmente se ha identificado el trabajo de altura como una actividad de alto riesgo que debe ser planeada y realizada de forma tal que se reduzcan los riesgos para los trabajadores.

3.1 Tipos de techos para edificios industriales:

Los techos usados en plantas industriales existen en diferentes formas de materiales.

Tipo de techos:

1. Techos de dos aguas (más usado en industrias Guatemaltecas)
2. Techos de diente de sierra
3. Techos de dos aguas con naves a diferente altura
4. Techos curvos (usado en construcciones en Guatemala)

3.2 Los tipos de techos más comunes son:

- ✓ **Techos Planos**



Estos pueden ser láminas, losas monolíticas o estructuras reticuladas espaciales, o sistemas simples que empleen vigas, durmientes y elementos de recubrimiento de luces pequeñas.

- Por definición, los techos con una inclinación menor de 10° del plano horizontal son clasificados como techos planos. Para que el agua de la lluvia corra se necesita una pendiente de 2° como mínimo.
- Los vientos fuertes tienden a levantar el techo por succión, por ello los techos planos son menos adecuados en áreas propensas a los huracanes.
- Los techos planos son más comunes en regiones predominantemente cálido-secas, con poca precipitación anual. Los techos proporcionan espacio adicional (para actividades domésticas y dormir en la noche) y facilita las ampliaciones verticales de las edificaciones.
- Las cubiertas de láminas deben ser colocadas en pendiente son grandes traslapes. Una alternativa ingeniosa de las láminas corrugadas son las canaletas (elementos para techados de asbesto cemento en forma de artesa) que pueden cubrir habitaciones enteras sin estructuras de soporte, ahorrando así material, costos y tiempo de instalación. Un buen material, en términos de resistencia y durabilidad, es el asbesto cemento, que es más probable que no sea empleado en países en desarrollo en el futuro (debido a sus peligros contra la salud). No obstante, las canaletas de hierro galvanizado (Ej. las producidas en México) son una buena alternativa, la investigación del fibra concreto continua, producirán como resultado una alternativa igualmente buena para el asbesto cemento.
- Los techos reticulados espaciales, constan de tres piezas de soporte trianguladas dimensionalmente, son especialmente adecuadas para techos



de gran vano. Tienen gran rigidez lateral y sólo requieren cubiertas de techos ligeras.

✓ Techos con Pendiente

- Estos pueden ser techos con una sola agua, de 2 aguas y de 4 aguas, ya sea de láminas o losas monolíticas o con un sistema de viguetas, vigas, cerchas o estructuras espaciales.
- Los techos con pendiente son más comunes en regiones predominantemente cálidas húmedas con fuertes lluvias.
- Los de menores pendientes son más baratos, requieren menos construcción de muros y menos material para el techado (menor superficie de techo), pero las fuerzas de succión son más fuertes con pendientes de 10° . En áreas de huracanes, las mínimas pendientes de techo deben ser de 30° (aprox. 1:1.7 o 58%) y deben evitarse aleros anchos (necesarios para dar sombra y proteger contra la lluvia).
- Los techos de dos aguas dejan los muros extremos expuestos; los techos a cuatro vértices protegen todos los muros, ahorran costos y área de muro, son menos susceptibles a ser dañados por el viento, pero son más difíciles de construir.
- Los techos de las casas con patio deben tener pendiente hacia el interior para un mejor clima en los interiores y para facilitar la recolección del agua de la lluvia.
- Aunque la pendiente del techo se da en grados, los ángulos son difíciles de medir en el lugar de la obra. Por lo tanto, las pendientes de techos deberían ser expresadas en relaciones simples entre la altura y la luz, preferiblemente en números redondos.



✓ **Techos Curvos**

- Estas incluyen bóvedas cúpulas, techos tensores ligeros estructuras laminares y de cuerda de arco y una variedad de tipos más sofisticados.
- Los techos en forma de cúpula y bóveda son comunes en climas cálidos secos: el área superficial curva que es considerablemente mayor que el de la base, recibe menos calor solar por área unitaria, disminuyendo así las temperaturas en las superficies y facilitando la re-radiación después de la puesta del sol. Sin embargo, la acústica en el interior de la cúpula puede ser muy insatisfactorias.
- Las cúpulas y bóvedas de mampostería son probables que se caigan con los movimientos sísmicos, mientras las estructuras de laminares y de cuerda de arco pueden soportar fácilmente dichos peligros.
- Los techos tensores, que emplean un sistema de membranas resistentes sobre cables o cuerdas, pueden cubrir amplios vanos, son relativamente económicos, pero inestables aerodinámicamente con cubiertas ligeras, y por ello, general mente son empleados para estructuras temporales.

✓ **Techos para Climas Cálido Seco**

- Ya que el drenaje de las aguas de lluvia no es el principal requerimiento, los techos planos son más comunes, proporcionando espacio para dormir y realizar actividades exteriores.
- Los techos en forma de cúpulas y bóvedas también son comunes, proporcionando buen confort térmico.
- Los requerimientos esenciales para los materiales de techos (estructuras de soporte y cobertura): alta capacidad térmica (para absorber el calor solar durante el día y liberarlo durante la noche, cuando la temperatura desciende considerablemente); buena reflectancia (para reducir la acumulación del calor y los movimientos térmicos); resistencia al agrietamiento (causado por



ciclos repetidos de calentamiento y enfriamiento) y erosión (causado por la arena arrastrada por el viento); superficies lisas para evitar la acumulación de arena y polvo.

- Los techos con doble capa (con suficiente espacio de aire para disipar el aire caliente y con las superficies superiores de cada capa diseñadas para reflejar el calor) pueden ser de materiales ligeros, con baja capacidad térmica, donde la capa exterior puede ser de material aislante.
- Los colectores de viento (torres con aberturas de cara en dirección principal del viento) son ventajosos para re direccionar los vientos hacia la edificación.

Tabla 1: Resumen de los Materiales Comunes para Techo

Material	Características
Tierra	Barata; buenas cualidades térmicas; construcción posada; sólo adecuado para casas en climas secos; no recomendado en áreas sísmicas.
Tejas de Suelo Estabilizado	Baratas; fácil manipulación; construcción ligera; producción local de tejas; la resistencia a la lluvia sólo es efectiva con «sobre» - estabilización, perdiendo así su ventaja económica; mediana resistencia a los huracanes.
Tejas de Arcilla Cocida	Costo medio; fácil manipulación; construcción ligera; buena resistencia a las lluvias y huracanes; sin embargo, la producción de tejas consume bastante energía.
Concreto Reforzado	Caro; construcciones resistentes, pesadas; adecuado para la mayoría de los climas: resistente a la mayoría de fenómenos naturales; pero su limitada disponibilidad y el alto costo del cemento lo hace menos recomendable para viviendas de bajo costo de un solo piso.
Tejas	Costo bajo a medio; material adecuado para producción en



	pueblos; buena calidad térmica y resistencia a lluvias y huracanes
Lámina de hierro corrugado	Costo medio; fácil manipulación y transporte; buena resistencia a las lluvias; mala calidad acústica y térmica; buenas para áreas sísmicas; buena resistencia contra termitas y hongos
Bambú	Costo bajo a medio; fácil manipulación; buena resistencia a las lluvias; bueno para áreas sísmicas; baja resistencia a huracanes; fácilmente atacado por agentes biológicos y el fuego.
Techo de Paja	Barato; fácil manipulación; se degrada rápidamente; atrae insectos; presenta peligro de incendio

Fuente: Véase (<http://ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/spanish/sk01ms/sk01ms0e.htm>)

La techumbre es la parte de la cubierta destinada a cerrar el edificio en su parte superior. Va directa o indirectamente apoyada sobre las costaneras y ha de soportar y transmitir a éstas su peso propio, así como los esfuerzos debidos a la acción del viento.

La selección del tipo de techo depende del tamaño de la nave deseada y del claro requerido para las operaciones. Durante la fase de elaboración deberán usarse estándares estructurales para edificios de un piso, para elaborar decisiones que llegarán a ser especificaciones del mismo edificio.

El techo es el elemento que corona toda construcción. Un techo con pendiente mayor del 2% no estará sujeto al tránsito frecuente de personas y su carácter principal será el de proteger el interior de la nave industrial de los factores climáticos o intemperie. Los factores determinantes de un techo son, la impermeabilidad, la duración, la seguridad, las pendientes, la aislación térmica y su aislación acústica.

3.3 Elementos fundamentales que requiere cubiertas de techos



Cubierta y Estructura, ampliando las funciones de protección, aislamiento y soporte respectivamente. En las losas de concreto, la cubierta y la estructura se encuentran internamente vinculadas al extremo de constituir una cubierta estructural.

Lo descrito anteriormente, expresa que cubierta y estructura forman una unidad y que cada una de ellas requiere materiales, formas, normas y, en general, tratamientos diferentes.

✓ **Cubierta**

La cubierta es el elemento de la construcción que como su nombre lo indica cubre toda el área de construcción, preservando a esta de los fenómenos naturales que determinan los estados climáticos de las distintas regiones de un país.

✓ **Los pasadizos**

Los pasadizos son todas las facilidades de un edificio que permiten el libre paso de un espacio. Los principales o áreas de tráfico son: los pasillos. Los vestíbulos o recibidores, las escaleras y cualquier área que sirva para comunicarse con otra.

Pasillos

Son accesos en los edificios para interconectar los espacios interiores. Los espacios interiores deben ser independientes unos de otros, para evitar accesos a través de áreas que no sean pasillos. Los pasillos de una residencia o apartamento tienen un ancho mínimo de 3'-0" y debemos reducir al máximo sus usos para evitar pérdida de espacio.



- ✓ Losacero es una lámina corrugada de acero galvanizado estructural, perfilado para que se produzca un efectivo ajuste mecánico con el concreto, gracias a las muescas especiales que además sustituyen el acero a la tracción de la placa. (Ver Figura 8)

3.4 Ventajas:

- El galvanizado de la lámina le garantiza una larga vida útil en cualquier condición ambiental
- En la mayoría de los proyectos se elimina el uso de puntales, reduciendo costos de instalación
- Se obtienen placas más livianas (8 a 10 cm de espesor)
- Se instala de forma rápida y limpia.

¿Cuándo debe utilizarse un equipo anti caídas?

- En general, en todo trabajo en altura con peligro potencial de caída, y donde no existan medios de protección que garanticen tu seguridad, deberá usarse cinturón o arnés de seguridad.
- En las cercanías de una excavación, de un pozo o de una galería con inclinación peligrosa, o allí donde las protecciones colectivas contra caídas hayan sido retiradas.
- Para trabajar sobre tejados o en plantas elevadas.
- Para engrasar o reparar grúas, y trabajando en andamios.
- Para trabajar en el interior de espacios cerrados (tanques, depósitos, etc.) debe utilizarse un arnés de seguridad cuya cuerda controlará un compañero desde el exterior, de modo que se puedan realizar labores de rescate en caso de emergencia.



CAPÍTULO IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de Investigación

Para este estudio se aplicó una investigación de campo. En relación a esto Arias (2006) explica.

Investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Debido a este planteamiento se justifica que la investigación es de campo ya que se realizó en el lugar donde se presenta el problema, específicamente en el Departamento De Gerencia Ingeniería Industrial, SIDOR C.A., obteniendo de forma directa la información relacionada para llevar a cabo las programaciones de las Acería de Planchones y Palanquilla. Además la investigación fue de tipo no experimental ya que se describió la situación tal como ocurrió en las condiciones normales.

Para la recolección de los datos se utilizaron los siguientes instrumentos que según Arias (2006) **“es cualquier recurso, (dispositivos o formato en papel o digital), que se utiliza para obtener registros o almacenar información”**.



Entrevistas: Se llevan a cabo por medio de una serie de preguntas sobre un tema en específico. Las entrevistas permiten obtener opiniones por medio de preguntas para aclarar un determinado tema o asunto. Con la aplicación de este método se logra recopilar toda la información necesaria (objetiva y subjetiva), del personal que labora en la empresa SIDOR C.A. según **Arias (2006)** “**la entrevista, más que un simple interrogatorio es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida**”.

Observación directa: Se permanecerá en las unidades en estudio por un tiempo de dieciséis (16) semanas y se tornaran las notas y observaciones pertinentes. Según **Arias (2006)** “**la observación es 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 preestablecidos**”.

Revisión bibliografía o de registros históricos: Se realizan indagaciones, análisis y estudios de documentos escritos tales como normas, catálogos, manuales y otros con el fin de obtener información necesaria para sustentar el trabajo de investigación, y así cumplir con todos los objetivos planteados en la investigación.

Materiales: utilizados para la recolección de datos, como son: lápiz, papel, computadora, programas de computación mencionados anteriormente), catálogos aportados por la empresa SIDOR C.A, normas y planos ya existentes.



4.2 Unidades de Análisis

Población

Arias (2006), define la población como: “Un conjunto finito o infinito de elementos con característica comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación.”

Desde el punto de vista estadístico, una población o universo de estudio puede estar referido a cualquier conjunto de sus elementos de los cuales se pretende indagar y conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación.

La población seleccionada para esta investigación corresponde a todo el personal que labora en estos talleres de la Acería Planchones y Palanquillas de la Siderúrgica del Orinoco Alfredo Maneiro Sidor C.A, desde el mes de Junio del 2014 hasta el mes de Octubre del mismo año.

Muestra

Según Balestrini, R. Año 1997. **Técnica de la Investigación**. Editorial Mc Graw Hill. Pág. 138, Cuando se seleccionan algunos elementos con la intención de averiguar algo sobre una población determinada, este grupo de elementos es denominado muestra.

La muestra estadística es una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. La muestra es obtenida con el fin de investigar,



a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población.

Ahora bien, la muestra para este trabajo de investigación consistirá en la cubierta de los techos de los talleres de la Acería de Planchones y Palanquilla de la Siderúrgica del Orinoco “Alfredo Maneiro” Sidor C.A.

4.3 Procesamiento de información

El procesamiento de la información recolectada serán realizados siguiendo a cabalidad con los objetivos específicos mencionados en el capítulo I para el logro del objetivo general de la investigación, se lleva a cabo vaciando esta información a un computador utilizando también la hoja de cálculo que según:

Márquez (2009) “es un conjunto de celdas distribuidas en filas y columnas...se utilizan para introducir, mostrar y analizar datos” (p.15), para luego presentar el informe final. A continuación se describe los programas y recursos utilizados para la elaboración de trabajo de investigación

- Microsoft Excel: este es un programa de computación utilizado para elaborar hojas de cálculo, construcción de tablas y graficas entre otros.
- Microsoft Word 8.1: Programa de computación utilizado para la transcripción del informe
- Lápiz o lapicero: para la toma de notas.
- Cuaderno: para plasmar las notas en un papel.
- Computadora portátil marca Aspire.
- Pendrives.
- Cámara Fotográfica



4.4 Procedimiento Metodológico

Con el propósito de alcanzar los objetivos específicos y de esta manera garantizar la satisfactoria culminación del trabajo de investigación se establece un procedimiento a seguir para el desarrollo de los mismos.

- Revisar el material bibliográfico con el fin de conocer los antecedentes de la investigación y el estado actual del conocimiento (hallazgos de investigaciones anteriores o resultados obtenidos en estudios previos.)
- Revisar la literatura y documentación (libros de textos, manuales, y artículos de internet a través de técnicas y recolección de datos mediante la cual se recopilara toda la información teórica referente a la investigación con el propósito de construir bases teóricas que servirán de sustento a la investigación)
- Diagnosticar la situación actual de los techos ubicados en las aceras de planchones y palanquillas.

Recopilar la información de datos aportados por la empresa según las investigaciones ya realizadas.

Entrevistar el personal encargado de esta actividad.

- Establecer estadística de los mantenimientos realizados en las aceras de Planchones y Palanquillas de SIDOR durante el año 2014.

Con la ayuda del programa Excel se elaborara cuadros que visualicen las bitácoras realizadas por cada mes y sus avances, para alcanzar el objetivo general deseado. (Ver Tabla 2 al 19)



- Analizar los desvíos de la ejecución de los mantenimientos de los techos con respecto a lo programado en los Planes de Producción de las acerías. (Ver tabla 22 al 41)

Tomando en cuenta las bitácoras que se van a realizar, se elaborara tablas de desvíos por cada mes. (Ver tabla 42 al 50), mediante fórmulas demostrando cuales son las causas que han originado el retraso de las actividades y se determinara los tres desvíos más importantes denominados DESVÍOS ABC.

- Elaborar un plan de reparación programado de los techos de la acerías de Planchones y Palanquillas de acuerdo a los requerimientos de mantenimiento reales de los mismos.

Este plan de mantenimiento reflejara el tiempo necesario para la culminación de los cambios de cubierta de los techos de la Acería (Ver Figura 1). Mostrando así la cantidad de láminas faltantes por cubrir, los días de intervención requeridos para cumplir con lo programado y manejar el tiempo total que llevara a cabo este trabajo.

- Poner en marcha el plan de diseño para determinar la factibilidad en el área.

Este trabajo de investigación será factible para la empresa, ya que gracias a este plan programado, se pondrá en marcha un mantenimiento preventivo que arrojará la cantidad total de días y horas necesarias para la culminación del mismo.

Se desarrollara con eficacia la producción de la Acerías, con sus días disponibles para laborar.

Tendrán oportunidad de ingresar más personal a las cuadrillas ya establecidas, logrando así eficiencia en el mantenimiento que se establecerá.



CAPÍTULO V

SITUACIÓN ACTUAL

Situación actual de los techos ubicados en las acería de planchones y palanquilla mediante bitácoras programadas aportadas por el Grupo de Técnicos de Servicios Generales – Aceración.

A continuación se presenta la programación realizada a través de periodo de paralización mensual contempladas dentro del tabulador y actividades de mantenimiento que son reflejadas en las bitácoras de la empresa, estas son aportadas por el grupo técnico de planchones, con el fin de realizar seguimientos diarios para las mejoras de los talleres de Acerías, Planchones palanquilla. (Ver tablas del 2 al 19).

✓ Mes de Enero

Tabla 2: Bitácora del mes de Enero Planchones.

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Enero 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
10			65,56	Montaje de 7 láminas de 6,7 mts y 7 láminas de 5,4 mts. Columna DO
14			85,00	Montaje de 12 láminas de 9 mts, eje C columna 18 y 20 cerca de LF 2
16		8		Limpieza de Robertson HEP 6
19		8	85,00	Montaje de 12 láminas de 9 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
20			52,73	Montaje de 10 láminas de 6.7 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
21		8	66,34	Montaje de 9 láminas de 6.7 mts y 6 láminas de 4 mts eje c-d 18 a 20, Robertson



22			47,46	Montaje de 9 láminas de 6.7 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
23		8	101,05	montaje de 12 láminas de 6.7 mts y 12 láminas de 4 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
25	4		63,27	Montaje de 12 láminas de 6.7 mts, Robertson
26			63,27	montaje de 12 láminas de 6.7 mts, Robertson
27			84,37	montaje de 12 láminas de 6.7 mts, Robertson
28			79,09	montaje de 12 láminas de 6.7 mts, Robertson
29			35,42	montaje de 5 láminas de 9 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
30			85,00	montaje de 12 láminas de 9 mts eje c-d 18 a 20, Robertson
Total	4	32	913,55	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 2 se observó que el mes de enero en Planchones se vio afectada por problemas internos de la empresa. A Pesar de que no hubo horas programadas en algunos días, se realizó montajes de láminas en el Robertson.

Tabla 3: Bitácora del mes de Enero Palanquilla

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Aceria De Palanquillas (H)				
Enero 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1				FERIADO.
2		8		Acarreo de láminas
10		8		Prioridad Planchones
12		8		No se realizó actividades de techo.
21		8		Prioridad Planchones
22		8		Prioridad Planchones
Total	0	40		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.



En la tabla 3 se observó que el mes de Enero de Palanquilla, no se realizó desmontaje de láminas, ya que los problemas de la empresa afectó la jornada de actividades en la cubierta, sin embargo dieron prioridad a Planchones ya que estaba era la más afectada.

✓ Mes de Febrero

Tabla 4: Bitácora del mes de Febrero Planchones.

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Febrero 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
3		8		No se laboró techos por falta de pantalones y camisas
4		8		Instalación de líneas de vida
5		8		Corte y acarreo de láminas
6		8	90	Montaje de 30 láminas de 2 mts y 6 láminas de 9 mts, techos cinta 9B
7		8		Acarreo de láminas
8			47,2	Montaje de 30 láminas de 2 mts , techos cinta 9B
9			38	Montaje de 24 láminas de 2 mts , techos cinta 9B
10		8	42,50	Montaje de 6 láminas de 9 mts , techos cinta 9B
11		8		Prioridad producción
12		8	113,33	Montaje de 16 láminas de 9 mts , techos cinta 9B, c 13 - 9
13		8	99,16	Montaje de 14 láminas de 9 mts , techos cinta 9B, c 13 - 9
14		8		Falta de personal tomó día compensatorio
17		8		Paro sindical por pago diferencial utilidades
20		8	130,80	Montaje de 14 láminas de 9 mts y 6 de 6.7 mts , techos cinta 9B, c 13 - 9
21			136,07	Montaje de 14 láminas de 9 mts y 7 de 6.7 mts , techos cinta 9B, c 13 - 9



Total	0	96	696,57	
-------	---	----	--------	--

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 4 se observó que en el mes de Febrero en Planchones, las horas programadas para cambios de cubiertas de techos, fueron tomadas para realizar acarreo de láminas y corte de las mismas. Aunque los días 8, 9 y 21 se realizó montajes de láminas en la cinta 9B.

Tabla 5: Bitácora del mes de Febrero Palanquilla.

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquillas (H)				
Febrero 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
3		8		No se laboró techos por falta de pantalones y camisas
12		8		Prioridad Planchones
13		8		Prioridad Planchones
25			130,80	Montaje de 8 láminas de 6.7 mts , columna B 9
27		8		no laborable
28				no laborable
Total	0	32		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 5 se observó que se le da prioridad a Planchones, solo se realizó montaje en la cinta 9B.



✓ Mes de Marzo

Tabla 6: Bitácora del mes de Marzo Planchones.

Paradas de hornos por otros equipos acería de Planchones (H)				
Marzo 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1		8		
2		8		
3		8		
4		8		
5	8	8	86,65	Montaje de 3 láminas de 6,7 mts y 10 láminas de 9 mts. Columna 4 a 7 eje C-D
6		8		
7		8		Acarreo de láminas eje c-d
8		8		
9		8		
10	4	8		Paro de transporte
11		8		Paro de transporte
12		8		
13		8		Acarreo de láminas eje c-d
14		8	79,41	montaje de 6 láminas de 9 mts y 7 de 6.7 mts eje b-c; columna 13- 9
15		8		
16		8		
17		8		Acarreo de láminas
18		8		
19		8		Acarreo de láminas
20		8		
21		8		no se laboró por lluvia
22		8		
23		8		
24		8		Acarreo de láminas
25		8		Acarreo de láminas
26				Acarreo de láminas
Total	12	200	166,06	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.



En la tabla 6 se observó que en el mes de Marzo de Planchones, había horas programadas pero no se laboró. Solo se tomó días para acarreo de láminas, y se vio afectado este mes por paros de transportes.

Tabla 7: Bitácora del mes de Marzo Palanquilla.

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquilla (H)				
Marzo 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1		8		
2		8		
3		8		
4		8		
5	8	8	86,65	Montaje de 3 láminas de 6,7 mts y 10 láminas de 9 mts. Columna 4 a 7 eje C-D
6		8		
7		8		Acarreo de láminas eje c-d
8		8		
9		8		
10	4	8		Paro de transporte
11		8		Paro de transporte
12		8		
13		8		Acarreo de láminas eje c-d
14		8	79,41	montaje de 6 láminas de 9 mts y 7 de 6.7 mts eje b-c; columna 13- 9
15		8		
16		8		
17		8		Acarreo de láminas
18		8		
19		8		Acarreo de láminas
20		8		
21		8		no se laboró por lluvia
22		8		
23		8		
24		8		Acarreo de láminas
25		8		Acarreo de láminas
26				Acarreo de láminas
Total	12	200	166,06	



Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 7 se observó que en el mes de Marzo de Palanquilla de igual manera había horas programadas pero no se realizó actividades.

✓ **Mes de Abril**

Tabla 8: Bitácora del mes de Abril Planchones.

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Abril 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1		5		No labora por charla sindical
2		5		Acarreo de láminas
3		5		Acarreo de láminas
4		5		No se labora por falta de guantes de carcazas
5		5		
7		8		
8		8		Paro sindical, por falta de dotación de ropa
9		8		Paro sindical, por falta de dotación de ropa
10		8		Paro sindical, por falta de dotación de ropa
11		8		
14				Prioridad Palanquillas
15	5,5			Acarreo de láminas
17				Feriado
18				Feriado
23		8		Acarreo de láminas
24		8		Paro sindical, por aplicación hoja de cálculo
25		8		Paro sindical, por aplicación hija de cálculo
Total	6	89	0,00	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 8 se observó que en el mes de Abril de Planchones se vio afectada por problemas internos de la empresa, por lo cual no fue un mes de productivo.

**Tabla 9: Bitácora del mes de Abril Palanquilla**

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquillas (H)				
Abril 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1		8		No labora por charla sindical
2		8		
4		8		No se labora por falta de guantes de carcazas
7		8		Acarreo de láminas
14			85,00	Montaje de 12 láminas de 9 mts eje c-d 4 a 7
15			73,82	Montaje de 14 láminas de 6.7 mts eje c-d 4 a 7
16			63,75	Montaje de 9 láminas de 9 mts eje c-d 4 a 7
17				Feriado
18				Feriado
21		8		Paro sindical, por falta de dotación de ropa
28		8		Paro sindical, por aplicación hoja de cálculo
29				Paro sindical, por aplicación hoja de cálculo
30		8		Paro sindical, por aplicación hoja de cálculo
Total	0	56		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 9 se observó que en este mes se vio afectada por varios factores, pero los días 14, 15, 16 se realizaron montajes.

✓ **Mes de Mayo**

Tabla 10: Bitácora del mes de Mayo Planchones

Paradas Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Mayo 2014				
Día	REAL (H)	PROGRAMA (H)	Avance (M2)	Observación
6		8		Paro sindical por hoja de cálculo
7		8		Paro sindical por hoja de cálculo
13		8		Paro sindical por hoja de cálculo



14		8		Paro sindical por hoja de cálculo
20		8		Corte y acarreo de láminas
21		8		Corte y acarreo de láminas
27		8		No se labora por tiempo de lluvia
28		8		Paro sindical por hoja de cálculo
Total	0	64	0,0	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 10 se observó que los problemas internos de la empresa sigue afectando esta acería también.

Tabla 11: Bitácora del mes de Mayo Palanquilla

Paradas Por Otros Equipos Acería De Palanquillas (H)				
Mayo 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1				Feriado
5		8		Paro sindical por hoja de cálculo
6		8		Paro sindical por hoja de cálculo
7		8		Paro sindical por hoja de cálculo
12		8		Paro sindical por hoja de cálculo
13		8		Paro sindical por hoja de cálculo
14		8		Paro sindical por hoja de cálculo
22	5,4		60,2	Montaje de 17 láminas de 4.5 mts, D4 a D5
Total	5	48	60,2	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 11 se observó que continúan los problemas internos con los trabajadores.



✓ Mes de Junio

Tabla 12: Bitácora del mes de Junio Planchones

Paradas Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Junio 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
2		8		No se realiza por paro sindical
4	8	8		Colocación de cabo de vida y caminerías Robertson de MCC 3
6		8		
9		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
11	6	8	31,9	Montaje de láminas sobre el Robertson de MCC 3
12	5		85,0	Montaje de láminas sobre el Robertson de MCC 3
13		8		
16		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
18	5	8		Se colocaron 9 flanches en esquineros del Robertson del horno 1
19	5		106	Montaje 15 láminas de 9 m, eje B columna B8-B9
20	5	8	78	Montaje 11 láminas de 9 m, eje B columna B8-B9
23		8		Prioridad producción, luego de parada por falta de cauchos pot.-carrier's (21-06-14)
25		8		No se realiza por paro sindical
27		8		No se realiza por paro sindical
30		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Total	34	104	301,0	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 12 se observó, Factores ya vistos en esta acería, retrasan montajes de láminas.

**Tabla 13: Bitácora del mes de Junio Palanquilla**

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquilla (H)				
Junio 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
2		8		No se realiza por paro sindical
4	6	8	63,7	Montaje de 9 láminas de 9 mts zona 1
6	5	8	63,7	Montaje de 9 láminas de 9 mts zona 1
9		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
11	6	8	122,8	cambio de láminas horno 3 eje C-D superior, 15 láminas de 5.4 mts y 9 láminas de 9 mts
13		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
16		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
18		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
20		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
23		8		Prioridad producción, luego de parada por falta de cauchos pot.-carrier's (21-06-14)
25		8		No se realiza por paro sindical
27		8		No se realiza por paro sindical
30		8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Total	17	104	250,3	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 13 se observó que solo el día 11, se realizó montajes de láminas. Horas programadas, pero sigue los problemas internos de la empresa afectando la actividad.



✓ Mes de Julio

Tabla 14: Bitácora del mes de Julio Planchones

Paradas Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Julio 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
2	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
4	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
7	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
9	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
11	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
14	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
16	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
18	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
21	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
23	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
25	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
28	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
30		8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Total	0	104		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 14 se observó que la falta de mascarillas anti polvo y problemas internos afectan la actividad.

**Tabla 15:** Bitácora del mes de Julio Palanquilla

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquillas (H)				
Julio 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
2				
3	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
8	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
10	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
15	0	8		No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
17	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
22	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
24	0	8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
29		8		No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Total	0	72		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 15 se observó que en este mes no pudieron adelantar trabajo.

✓ **Mes de Agosto**

Tabla 16: Bitácora del mes de Agosto Planchones.

Paradas Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Agosto 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
5		8		Paro sindical por contratación colectiva
11		8		Paro sindical por contratación colectiva
13		8		Paro sindical por contratación colectiva
18		8		Paro sindical por contratación colectiva
20		8		Prioridad producción
25		8		Trabajos en techos de casa de mangas de planta de cal
27		8		Prioridad producción



Total	0	56		
--------------	----------	-----------	--	--

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 16 se observó que no se pudo laborar.

Tabla 17: Bitácora del mes de Agosto Palanquilla

Paradas De Hornos Por Otros Equipos Acería De Palanquillas (H)				
Agosto 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
5		8		Paro sindical por contratación colectiva
12		8		Paro sindical por contratación colectiva
14		8		Paro sindical por contratación colectiva
19		8		Acarreo de láminas de 9 mts a columna D7
21		8		Limpieza de canales y acarreo de láminas
26		8		Acarreo de láminas de 9 mts a columna D7
27				Acarreo de láminas de 9 mts a columna D8
28		8		Acarreo de láminas de 9 mts a columna D7
29				Limpieza de canales y acarreo de láminas
Total	0	56		

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 17 los acarreos, y los problemas internos afectan la acería.

✓ **Mes de Septiembre**

Tabla 18: Bitácora del mes de Septiembre Planchones

Paradas Por Otros Equipos Acería De Planchones (H)				
Septiembre-14				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
1		8		Prioridad producción
3		8		Prioridad producción
5		8		Paro sindical por contratación colectiva
8		8		Paro sindical por contratación colectiva
10		8		Paro sindical por contratación colectiva



12		8		Paro sindical por contratación colectiva
15		8		Paro sindical por contratación colectiva
17		8		Paro sindical por contratación colectiva
19		8		Prioridad producción
22		8		Acarreo de láminas y montaje de 3 láminas de 3.9 mts
24		8	47,5	Eje N columna 16-15. Desmontaje y montaje de 9 láminas de 6.7 mts.(Acondicionado y despacho planchones)
26		8		Eje N columna 16-15, acarreo de 20 láminas de 6,7 mts. Mape, impermeabilización de la placa de almacén.
29		8		Acarreo de 20 láminas de 6.7 mts en eje N acondicionado de Planchones
Total	0	104	47,5	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 18 se observó que en esta acería solo se trabajó en los días 22, 24, 26 y 28. El resto de los días se vio afectado por problemas internos, y prioridad de producción.

Tabla 19: Bitácora del mes de Septiembre Palanquilla.

Paradas de hornos por otros equipos acería de Palanquillas (H)				
Septiembre 2014				
Día	Real (H)	Programa (H)	Avance (M2)	Observación
2		8		Limpieza de canal y acarreo de láminas eje D, cerca de horno 1
4		8		Paro sindical por contratación colectiva
9		8		Paro sindical por contratación colectiva
11		8		Paro sindical por contratación colectiva
15			63,7	Eje c-d columna (5-6), limpieza desmontaje de 15 láminas de 5,4 mts. Montaje de 9 láminas de 9 mts. (Horno 1)
16		8	63,7	Eje c-d columna (5-6), Limpieza de 20 mts de canal eje Limpieza y desmontaje de 15 láminas de 5,4 mts, montajes de 9 láminas

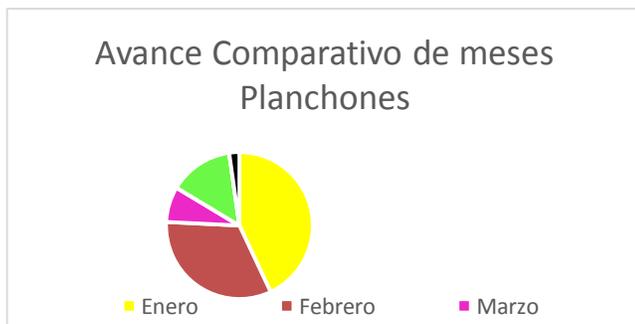


				de 9 mts. (Horno 1 9
18		8		
22				Acarreo de 15 láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D7.
23	5	8	127,5	Limpieza y desmontaje de 15 láminas de 5,4 mts. Montaje de 9 láminas de 9 mts.
25	7	8	127,5	Eje C-D columna 6-7. Limpieza y desmontaje de 15 láminas de 5.4 mts y montaje de 9 láminas de 9 mts.
26				Palanquillas (placa del transformador T2) horno 4 de palanquillas, colocación de flanshe y se impermeabilizo las juntas
30	10	8	85,0	Eje C-D columna 6-7, Limpieza y desmontaje de 10 láminas de 5,4 mts. Montaje de 6 láminas de 9 mts
Total	22	72	467,5	

Fuente: Reporte de la gerencia de servicios industriales.

En la tabla 19 las horas reales que fueron cumplidas son los días 23 y 25, mediante limpieza, desmontaje y montajes de láminas.

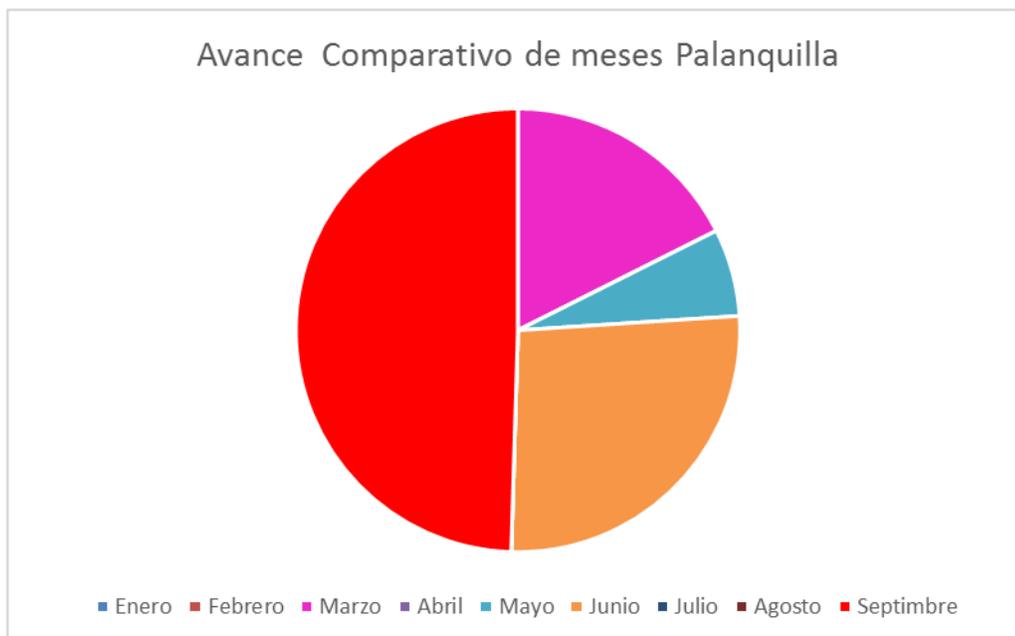
Demostrando de manera gráfica y a su vez explícita la diferencia entre el avance total de los meses en Planchones y Palanquilla:



Gráfica 1: Avance en m^2 de Planchones.

Fuente: Elaborado por el autor.

En la gráfica 1 se observa cual fue el mes donde más se laboró actividades de cubierta de techos, arrojando como resultado que fue el mes de Enero.



Gráfica 2: Avance en m^2 de Palanquilla.

Fuente: Elaborado por el autor.



En la gráfica 2 se observa cual fue el mes donde más se laboró actividades de cubierta de techos, arrojando como resultado que fue el mes de Septiembre.

Costos

El costo de la lámina de acero es de aproximadamente 180.7 bs/m² y la fábrica laminar. El beneficio sería eliminar la condición insegura de tener láminas de techo en mal estado y el mejoramiento del ambiente de trabajo.

Análisis de las Bitácoras:

Las bitácoras observadas anteriormente son productos de las paradas programadas por el personal de mantenimiento encargado de llevar a cabo esta paralización de hornos, cucharas entre otros; que tiene como objetivo, prevenir y a su vez facilitar el cambio de láminas, ya que sería riesgoso trabajar en altura teniendo el área con temperaturas elevadas.

Cabe destacar que, a principio del año 2014, la empresa presento problemas con el personal laboral, que forma parte del sindicato de trabajadores, exigiendo por su pago colectivo, no obstante, hubo acarreo, apilamiento, cortes de láminas, y uno que otros desmontajes, limpieza y montaje de láminas que agilizo en cierta manera el proceso de lo programado.

En el mes de Enero, la Acería de Planchones realizo montajes de láminas, en cambio en la Acería de Palanquilla se tomó como prioridad trabajar en planchones.



En el mes de Febrero, la Acería de Planchones realizo montajes, pero hubo paros de sindicato. En la Acería de Palanquilla, se siguió tomando como prioridad la Acería de Planchones.

En el mes de Marzo, en la Acería de Planchones se realizó montajes, acarreos, continúan los paros sindicales, en la empresa. En la Acería de Palanquilla, solo hubo acarreos, del resto fue cabida a los paros sindicales.

En el mes de Abril, en la Acería de Planchones no hubo actividad debido a que en las áreas laborales no hubo actividades por causa de los paros sindicales.

En el mes de Mayo, en la Acería de Planchones, continua los paros sindicales. En la Acería de Palanquilla, se realizó cortes de láminas, pero el paro sindical continuaba.

En el mes de Junio, la Acería de Planchones se vio afectada por los paros sindicales, la falta de mascarilla, y que se le dio prioridad al ajuste de otros equipos. En la Acería de Palanquilla, no se realizó labor, por falta de mascarilla.

En el mes de Julio, la Acería de Planchones se vio afectada por paro sindical, por lo tanto en todo el mes no hubo horas trabajadas. En la Acería de Palanquilla también se vio afectada ya que debido a los paros y la falta de mascarillas los trabajadores no bajaron al área.

En el mes de Agosto, las dos Acerías siguen paradas por la falta de personal por causa del paro sindical.

En el mes de septiembre, las dos Acerías siguieron afectadas por el paro, sin embargo, en algunos días hubo acarreo, montaje, La prioridad de producción fue causa también de no haber paradas en las Acerías.

Mediciones:

Considerando que la planta tiene dos áreas: Palanquillas y Planchones, se debe tomar en cuenta la diferencia que hay en medición de cada techo, y en



cuantas cuadrillas de personal son los que llevaran a cabo la realización mantenimiento.

Por día, se coloca una cantidad de techos, los necesarios por día y dependiendo con la cantidad de techos que cuenten la cuadrilla.

A continuación se especifica cuantos metros son de láminas a utilizar en las dos áreas:

Tabla 20: Metro cuadrado de la Acería

m^2 de Techo ACERÍA Planchones	m^2 de Techo ACERÍA Palanquillas:
1.000 m.	750 m.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Dos cuadrillas son las que realizan actualmente el mantenimiento, anteriormente lo hacía tres cuadrillas y se redujo a dos cuadrillas (Ver tabla 20)

A continuación se presenta las medidas con que se adquiere las láminas:

Tabla 21: Medidas de las láminas montadas

Descripción(Largo*ancho)	Longitud(metros)
Lamina Losacero (787*3000)	3
Lamina Losacero (787*4000)	4
Lamina Losacero (787*5400)	5.4
Lamina Losacero (787*6700)	6.7
Lamina Losacero (787*9000)	9
Lamina Losacero (787*12000)	12

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tipos de análisis a realizar:



- Luego de obtener la información recopilada de los meses, empezando desde el mes de Enero hasta Septiembre, se realizara un análisis estadístico de los mantenimientos en las Acerías de Planchones y Palanquillas respectivo de cada actividad, mensualmente(Véase tablas del 22 hasta el 39)

✓ **Enero**

Tabla 22: Desvíos del mes de Enero de Planchones

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
03-ene	8	0	0	0,00				No se laboró por lluvia.
06-ene	8	5	-3	62,50	0			Apilamiento de laminas
07-ene	8	5	0	62,50	0			
08-ene	8	0	0	0,00				No se laboró por lluvia.
10-ene	8	5	-3	62,50	14	12.1	0,357	Montaje
13-ene	8	0	0	0,00				No se laboró por que los transportes no bajaron al área.
14-ene	8	5	-3	62,50	12	9	0,416	Montaje
15-ene	8	5	-3	62,50				
16-ene	8	5	-3	62,50				Limpieza del techo interno del Robertson
17-ene	8	5	-3	62,50				
18-ene	8	5	-3	62,50				
19-ene	8	5	-3	62,50	12	9	0,416	Montaje
20-ene	8	5	-3	62,50	10	6.7	0,5	Montaje
21-ene	8	3	-5	37,50	15	10.7	0,2	9 Lam de 6.7 mts/ 6 Lam de 4 mts.



22-ene	8	5	-3	62,50	9	6.7	0,555	Montaje
23-ene	8	3	-5	37,50	24	10.7	0,125	12 Lam de 6.7/ 12 Lam de 4 mts Robertson
25-ene	8	5	-3	62,50	12	6.7	8	Montaje
26-ene	8	5	-3	62,50	12	6.7	0,416	Montaje
27-ene	8	5	-3	62,50	16	6.7	0,312	Montaje
28-ene	8	5	-3	62,50	47	13.4	0,106	32 Lam de 6.7 mts/ 15 Lam de 6.7 Base de Robertson
29-ene	8	5	-3	62,50	5	9	1	Montaje
30-ene	8	5	-3	62,50	12	9	0,416	Montaje
31-ene	8	0	0	0,00				No se laboró el día de hoy por paro de la flota.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 23: Desvíos del mes de Enero de Palanquilla

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
01-ene	0	0	0	0,00	0	0	0	Feriado
03-ene	8	0	0	0,00	0	0	0	No se laboró por lluvia
08-ene	8	0	0	0,00	0	0	0	No se laboró por lluvia
09-ene	8	2	-6	25,00	0	0	0	Se envió al personal al desmontaje de las láminas del sobre techo nivel 7 aguas arriba del HE-01, pero el personal de operaciones no entrego el horno
13-ene	8	0	0	0,00	0	0	0	No hubo actividad en los techos por falta de personal, los buses de bufalino no realizaron las diferentes rutas.
31-ene	8	0	0	0,00	0	0	0	No se laboró el día de hoy por



								paro de la flota.
--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Febrero**

Tabla 24: Desvíos del mes de Febrero de Planchones

echa	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
feb-03	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-04	8	5	-3	0,625	0	0	0	Culminación de la instalación de los caballetes techo.
feb-05	8	5	-3	0,625	0	0	0	
feb-06	8	5	-3	0,625	36	11	0,138	30 Lam de 2 mts/ 6 Lam de 9 mts
feb-07	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-08	8	5	-3	0,625	30		0,166	Cambio ocurrido en la cinta 9B
feb-09	8	5	-3	0,625	24	2	0,208	Cambio ocurrido en la cinta 9B
feb-10	8	5	-3	0,625	16	9	0,312	Montaje
feb-11	8	5	-3	0,625	0	0	0	Acarreo de laminas
feb-12	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-13	8	5	-3	0,625	16	9	0,312	Descenso del material. Montaje de láminas.
feb-14	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-17	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-18	8	5	-3	0,625	0	0	0	Acarreo de 30 láminas de 9 mts.
feb-19	8	5	-3	0,625	20	15.7	0,25	14 Lam de 9 mts/ 6 Lam de 6.7 mts
feb-20	8	0	-8	0	0	0	0	
feb-21	8	5	-3	0,625	21	15.7	0,238	14 Lam de 9 mts/ 7 Lam de 6.7 mts

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

**Tabla 25:** Desvíos del mes de Febrero de Palanquilla

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
feb-14	8	0	-8	0	0	0	0	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.
feb-17	8	0	-8	0	0	0	0	Brazos caídos
feb-20	8	0	-8	0	0	0	0	Marcha dirigida por el SUTIS en apoyo al gobernador
feb-24	8	5	-3	1	0	0	0	Acarreo de laminas
feb-25	8	5	-3	62,50%	8	6.7	0,625	Colocación de guayas eslingas, instalación de caminerías, limpieza desmontaje y montaje
feb-26	8	5	-3	1	0	0	0	ms
feb-27	0	0	0	0	0	0	0	Día de duelo por los caídos del CARACAZO.
feb-28	0	0	0	0	0	0	0	Día de duelo por los caídos del CARACAZO.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Marzo**

Tabla 26: Desvíos del mes de Marzo de Planchones



Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
mar-05	8	5	0,625	63	13	15.7	0,384	Montaje
mar-06	8	0	-8	0				El personal no se presentó a planta porque se dirigió a una caminata emblemática los sitios que estuvo el Cmte. Chávez dentro de la siderúrgica.
mar-10	8	0	-8	0				Paro de transporte
mar-12	8	5	-3	63	12	9		Montaje
mar-13	8	5	-3	63				acarreo de laminas
mar-14	8	5	-3	63	13	15.7	0,384	6 láminas de 9 mts y 7 de 6,7 mts).
mar-17	8	5	-3	63				Acarreo de laminas
mar-18	8	5	-3	63				Se retira material
mar-20	8	5	-3	63				Acarreo de laminas
mar-24	8	5	-3	63				acarreo de laminas
mar-25	8	5	-3	63				acarreo de laminas
mar-26	0	0	0	0				acarreo de laminas
mar-28	8	5	-3	63				Apilamiento de láminas viejas al punto de grúa.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 27: Desvíos del mes de Marzo de Palanquilla

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
mar-05	8	5	-3	63	8	9	0,625	Solo se realizó orden y limpieza y el acarreo
mar-07	8	5	-3	63	15	9	0,333	Acarreo de laminas
mar-12	8	5	-3	63	12	12.3	0,416	Limpieza, desmontaje y montaje de 5 Lam de 9 mts, y otras 5 de 3.35 mts
mar-13	8	5	-3	63	10	12.3	0,5	5 láminas de 9 mts y 5 láminas de 3,35 mts,



mar-14	8	5	-3	63	10	9	0,5	Limpieza, desmontaje y montaje
mar-15	8	5	-3	63	12	9		Hubo un acarreo de 12 lam. De 9 mts
mar-17	8	5	-3	63				Acarreo de láminas.
mar-18	8	5	-3	63	8	9	0,625	Limpieza desmontaje y montaje de laminas
mar-19	8	5	-3	63				Acarreo de láminas.
mar-20	8	5	-3	63	9	9	0,555	Limpieza desmontaje y montaje
mar-24	8	5	-3	63	9	9		Acarreo de laminas
mar-25	8	5	-3	63	9	8		Acarreo de laminas
mar-26	8	5	-3	63	9	8		Acarreo de laminas
mar-27	8	5	-3	63				Se retiró el manto de la placa del transformador T4.
mar-31	8	5	-3	63				Se realizó orden y limpieza apilamiento de láminas viejas.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓

Abril

Tabla 28: Desvíos del mes de Abril de Planchones

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
abril-02	8	5	-3	0,625				Orden y limpieza, apilamiento de láminas viejas al punto de grúas.
abril-03	8	5	-3	0,625	12	6.7		Solo acarreo de 12 láminas de 6.7 mts y también se trasladaron las herramientas (palas, picos, carretillas)
abril-04	8	5	-3	0,625				Continua con el



							apilamiento de láminas al punto de grúa,
abril-07	8	5	-3	0,625	10	6.7	Acarreo de las 10 lam de 6.7, y se comienza con el montaje de láminas de 7 mts en las pantallas laterales.
abril-11	0	0	0	0			Día feriado
abril-15	8	5	-3	0,625			Acarreo de laminas
abril-17	0	0	0	0			Día Feriado
abril-18	0	0	0	0			Día Feriado
abril-23	8	4	0	0			Acarreo de 25 Lam de 6.7 mts.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 29: Desvíos del mes de Abril de Palanquilla

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
abril-02	8	5	-3	62,50				Palanquillas, acarreo de 10 láminas de 9 mts desde la columna B 16 hasta la D6. No se entregan el sitio para el cambio de láminas por temas de producción.
abril-03	8	4	-4	50,00				Palanquillas acarreo de láminas viejas desde la columna D5 hasta la D11.
abril-04	8	0	-8	0,00				
abril-08	8	0	-8	0,00				Brazo caído
abril-09	8	0	-8	0,00				Brazo caído
abril-10	8	0	-8	0,00				Brazo caído
abril-11	0	0	0	0,00				Día Feriado
abril-14	8	5	-3	62,50	12	9		Limpieza, desmontaje y montaje de las 12 láminas, y hubo un acarreo de 10 lam



								de 9 mts.
abril-15	8	5	-3	62,50	14	6.7		limpieza desmontaje y montajes
abril-16	8	5	-3	62,50	24	14.4		15 Lam de 5.4 mts, 9 Lam de 9 mts.
abril-17	0	0	0	0,00				Día feriado
abril-18	0	0	0	0,00				Día feriado
abril-21	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-22	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-24	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-25	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-28	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-29	8	0	-8	0,00				Brazos caído
abril-30	8	0	-8	0,00				Brazos caído

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Mayo

Tabla 30: Desvíos del mes de Mayo de Planchones

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
may-02	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-05	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-06	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-07	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-08	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-09	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-12	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-13	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-14	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-15	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-16	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-19	8	5	-3	62,50				Acarreo de 24 láminas de 6,7



								mts
may-20	8	5	-3	62,50				acarreo de 18 láminas de 6,7 mts
may-21	8	4	-4	50,00				Corte de 16 láminas de 9 mts por la mitad.
may-26	8	5	-3					Acarreo y corte de láminas eje C-D columna 3-12.
may-27	8	0	-8	-800,00	0	0	0	Brazos caídos
may-28	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-29	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-30	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 31: Desvíos del mes de Mayo de Palanquilla.

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
may-02	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-05	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-06	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-07	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-08	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-09	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-12	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-13	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-14	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-15	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-16	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-19	8	5	-3	62,50				Corte de 15 láminas de 9 mts por la mitad, acarreo de 20 láminas de 4,5 mts desde la columna B16 hasta la D7
may-20	8	5	-3	62,50				corte de 10 láminas de 9 mts por la mitad, acarreo de 20 láminas de 4,5 mts desde la columna B16 hasta la D7



may-21	8	5	-3	62,50				Corte de 14 láminas de 9 mts por la mitad, acarreo de 20 láminas de 4,5 mts desde la columna B16 hasta la D8.
may-22	8	5	-3		27	4.5		Acarreo de 16 de 16 láminas de 4.5 mts desde la columna B16 hasta D8, también se realizó limpieza de 20 mts de canal del eje D superior
may-23	8	5	0	0,00	0	0	0	
may-26	8	4	-4					Corte de láminas de 9 mts por la mitad y su posterior acarreo desde la columna B16 hasta la D7.
may-27	8	0	-8	0,00			0	El personal no realizo labores en los techos de acería por tiempo lluvioso.
may-28	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-29	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos
may-30	8	0	-8	0,00	0	0	0	Brazos caídos

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Junio**

Tabla 32: Desvíos del mes de Junio de Planchones.

Fecha	Horas PRG	Planchones	Diferencia Real vs PRG	Cumplimiento PRG	Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	unidad de tiempo	Observación
3-Jun								Paro sindical
4-Jun	8	0	-8	0,00				
6-Jun	8	6	-2	75,00				
9-Jun	8	4	-4	50,00				Corte y acarreo de laminas
11-Jun	8	0	-8	0,00	9	4.5	0	Limpieza, desmontaje y montaje



12-Jun					12	9		Montaje
13-Jun	8	0	-8	0,00				No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
16-Jun	8	0	-8	0,00				No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
17-Jun	8	4	-4	50,00				
18-Jun	8	5	-3	62,50				Se colocaron 9 flanches en esquineros del Robertson del horno 1
19-Jun	8	5	-3	62,50	15	9	0,333	Montaje
20-Jun	8	5	-3	62,50	11	9	0,45	Montaje
23-Jun	8	0	-8	0,00				
25-Jun	8	0	-8	0,00				Paro sindical
27-Jun	8	0	-8	0,00				Paro sindical
30-Jun	8	0	-8	0,00				No se realiza por falta de mascarillas anti polvo

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 33: Desvíos del mes de Junio de Palanquilla.

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
2-Jun	8	0	-8	0,00				Paro sindical
4-Jun	8	3	-5	37,50	9	9	0,333	Acarreo de 8 lam de 9 mts.
5-Jun	0	0						Corte y acarreo de laminas
6-Jun	8	3	-5	37,50	9	9	0,333	Montaje
9-Jun	8	0	-8	0,00				Acarreo de láminas.



11-Jun	8	6	-2	75,00	24	14.4	0,25	Cambio de láminas horno 3 eje C-D superior, 15 láminas de 5.4 mts y 9 láminas de 9 mts
13-Jun	8	0	-8	0,00				Falta de mascarillas anti polvo
16-Jun	8	0	-8	0,00				Falta de mascarillas anti polvo
18-Jun	8	0	-8	0,00				Falta de mascarillas anti polvo
20-Jun	8	0	-8	0,00				Falta de mascarillas anti polvo
23-Jun	8	0	-8	0,00				Prioridad producción, luego de parada por falta de cauchos pot.-carrier's (21-06-14). Zona de refractario se realizó impermeabilización a la placa oficina de supervisores.
25-Jun	8	0	-8	0,00				Paro sindical
27-Jun	8	0	-8	0,00				Paro sindical
30-Jun	8	0	-8	0,00				Falta de mascarillas anti polvo

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Julio

Tabla 34: Desvíos del mes de Julio de Planchones

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
Jul-02	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-04	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-07	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-09	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo



Jul-11	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-14	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-16	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-18	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-21	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-23	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-25	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-28	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 35: Desvíos del mes de Julio de Palanquilla.

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
Jul-01	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-03	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-08	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-10	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo
Jul-15	8	0						No se realiza por falta de mascarillas anti polvo



Jul-17	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-22	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva
Jul-24	8	0						No se realiza por paro sindical por contratación colectiva

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Agosto

Tabla 36: Desvíos del mes de Agosto de Planchones.

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
ago-05	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-06	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-07	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-08	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-09	0	0	0	0	0	0	0	
ago-10	0	0	0	0	0	0	0	
ago-11	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-12	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-13	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.



								caído y problemas de buses.
ago-14	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.
ago-15	0	0	0	0	0	0	0	Paro de sindicato, brazo caído y problemas de buses.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 37: Desvíos del mes de Agosto de Palanquilla

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Laminas montadas Real	Dimensión Laminas(mts)	Laminas por unidad de tiempo	Observación
ago-01	8	5	-3	62,50				Limpieza del canal
ago-04	8	4	-4	50,00				Acarreo de 9 mts de laminas
ago-18	8	5	-3	62,50				Acarreo de láminas de 9 mts.
ago-19	8	5	-3	62,50				Acarreo de láminas de 9 mts, láminas viejas, también se realizó el traslado de (palas, picos, carretillas)
ago-20	8	5	-3	62,50				Limpieza de canal D5-D8, traslado del material a la plataforma.
ago-21	8	5	-3	62,50				Limpieza de canal desde la D8-D9 a su vez se trasladó el material a la plataforma donde se encuentra el bajante de polvo.
ago-22	8	5	-3	62,50				Acarreo de láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D7 a su vez se acarreo también laminas viejas,



ago-26	8	4	-4	50,00				Acarreo de láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D7 a su vez se acarreo también láminas viejas.
ago-27	8	5	-3	62,50				Acarreo de láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D8 a su vez se acarreo también láminas viejas.
ago-28	8	4	-4	50,00				Acarreo de láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D7 a su vez se acarreo también láminas viejas.
ago-29	8	5	-3	62,50				Eje D, limpieza de canal desde la D5-D8 a su vez se trasladó el material a la plataforma donde se encuentra el bajante de polvo.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Septiembre

Tabla 38: Desvíos del mes de Septiembre de Planchones

Fecha	Horas PRG	Horas Real Planchones	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas	Laminas por unidad de tiempo	Observación
24-Sep	8	5	-3	62,50	9	6.7		Montaje
25-Sep	8	4	-4	50,00				Planchones eje N columna 16-13 acarreo de 20 láminas de 6,7 mts
26-Sep	8	5	-3	62,50				Eje N columna 16-15, acarreo de 20 láminas de 6,7 mts. Mape, impermeabilización de la placa de almacén.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

**Tabla 39:** Desvíos del mes de Septiembre de Palanquilla.

Fecha	Horas PRG	Horas Real Palanquillas	Diferencia Real vs PRG	% Cumplimiento PRG	Cantidad de Láminas montadas Real	Dimensión Láminas(mts)	Láminas por unidad de tiempo	Observación
15-Sep	8	5	-3	62,50	9	9	0,555	Montaje de laminas
16-Sep	8	5	-3	62,50	9	9	0,555	Montaje de laminas
22-Sep	8	4	-4	50,00				Acarreo de 15 láminas de 9 mts desde la columna B16 hasta la D7.
23-Sep	8	5			9	9	0,444	Montaje de laminas
25-Sep	8	5	-3	62,50	9	9	0,555	Montaje
26-Sep	8	5						Palanquillas (placa del transformador T2) horno 4 de palanquillas, colocación de flanshes y se impermeabilizo las juntas
30-Sep	8	6	-2	75,00	6	9	1	Montaje. Eje C-D columna 6-7, Limpieza y desmontaje de 10 láminas de 5,4 mts.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.



CAPÍTULO VI

ANÁLISIS Y RESULTADOS

A continuación se presenta el contenido del capítulo V, el cual se explicara en base a las bitácoras ya mencionadas (Véase tabla 2 al 20), los Desvíos ABC de cada mes, dando a conocer los tres principales factores de desvíos que influyo para no realizar cambios de cubierta techos en la Acerías de Planchones y Palanquillas.

- Analizando los desvíos de la ejecución de los mantenimientos de la cubierta de los techos se obtiene(Ver tabla 22 - 39):

Se procede entonces a totalizar en un cuadro (Planchones y Palanquilla), los desvíos con horas programadas pero que no posee horas reales por causas mencionadas. (Véase tabla 58 y 59)

✓ Mes de Enero

Tabla 40: Desvíos del mes de Enero de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE ENERO 2014					
Día	Acería	Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
3	Palanquilla	0	8	8	LLUVIA
8	Palanquilla	0	8	8	LLUVIA
9	Palanquilla	2	8	6	El personal de operaciones no entrego el horno
13	Palanquilla	0	8	8	Falta de personal por buses resto de rutas
31	Palanquilla	0	8	8	Falta de personal por buses resto de rutas
3	Planchones	0	8	8	LLUVIA



7	Planchones	5	8	3	Se suspende la actividad por la aparición de un enjambre de abejas africanas.
8	Planchones	0	8	8	LLUVIA
13	Planchones	0	8	8	Falta de personal por buses resto de rutas
24	Planchones	0	8	8	LLUVIA
31	Planchones	0	8	8	Falta de personal por buses resto de rutas

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Febrero**

Tabla 41: Desvíos del mes de Febrero de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE FEBRERO 2014					
Día	Acería	Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
14	Palanquilla	0	8	8	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.
17	Palanquilla	0	8	8	Brazos caído
20	Palanquilla	0	8	8	Marcha dirigida por el SUTIS en apoyo al gobernador
03	Planchones	0	0	0	Falta de dotación
07	Planchones	0	8	8	Retraso de inicio por lluvia
12	Planchones	0	8	8	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.
14	Planchones	0	8	8	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.
17	Planchones	0	8	8	Brazos caído
20	Planchones	0	8	8	Marcha dirigida por el SUTIS en apoyo al gobernador

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Marzo****Tabla 42:** Desvíos del mes de Marzo de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE MARZO 2014					
Día	Acería	Hora Real	Hora Programada	Diferencia Real vs Prog	Causa
06	Planchones	0	8	8	Caminata emblemática de los sitios donde estuvo el Cmte. Chávez.
10	Planchones	0	8	8	Paro de transporte

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Abril****Tabla 43:** Desvíos del mes de Abril de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE ABRIL 2014					
Día	Acería	Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
02	Palanquilla	5	8	3	No entregan Acería, por tema de producción
03	Palanquilla	5	8	3	No entregan Acería, por tema de producción.
04	Palanquilla	0	8	8	Por falta de guantes de carnaza
08	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
09	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
10	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
21	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
22	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
24	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
25	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
28	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
29	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
30	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos.
01	Planchones	0	8	8	Paro sindical
02	Planchones	5	8	3	No entregan Acería, por tema de producción
04	Planchones	5	8	3	No entregan Acería, por tema de producción
08	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
09	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.



10	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
21	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
22	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
24	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
25	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
28	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
29	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.
30	Planchones	0	8	8	Brazos caídos.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Mayo**

Tabla 44: Desvíos del mes de Mayo de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE MAYO 2014					
Día	Acería	Hora Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
02	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
05	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
06	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
07	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
08	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
09	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
12	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
13	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
14	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
15	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
16	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
27	Palanquilla	0	8	8	LLUVIA
28	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
29	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
30	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
02	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
05	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
06	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
07	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
08	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
09	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
12	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
13	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
14	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
15	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
16	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
27	Planchones	0	8	8	LLUVIA
28	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
29	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
30	Planchones	0	8	8	Brazos caídos



Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Junio**

Tabla 45: Desvíos del mes de Junio de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE JUNIO 2014					
Día	Acería	Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
02	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
13	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
16	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
18	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
20	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
23	Palanquilla	0	8	8	Prioridad Producción
25	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
27	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
30	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
02	Planchones	0	8	8	Paro sindical
09	Planchones	0	8	8	Prioridad Producción
13	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
16	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.
23	Planchones	0	8	8	Prioridad Producción
25	Planchones	0	8	8	Paro sindical
27	Planchones	0	8	8	Paro sindical
30	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo.

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ **Mes de Julio**

Tabla 46: Desvíos del mes de Julio de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE JULIO 2014					
Día	Acería	Hora Real	Programado	Diferencia Real vs Prog	Causa
01	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
03	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
08	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
10	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti



					polvo
15	Palanquilla	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
17	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
22	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
24	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
02	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
04	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
07	Planchones	0	8	8	Paro sindical
09	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
11	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
14	Planchones	0	8	8	Paro sindical
16	Planchones	0	8	8	Falta de mascarillas anti polvo
18	Planchones	0	8	8	Paro sindical
21	Planchones	0	8	8	Paro sindical
23	Planchones	0	8	8	Paro sindical
25	Planchones	0	8	8	Paro sindical
28	Planchones	0	8	8	Paro sindical
30	Planchones	0	8	8	Paro sindical

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Mes de Agosto

Tabla 47: Desvíos del mes de Agosto de Palanquilla y Planchones

DESVIOS DEL MES DE AGOSTO 2014					
Día	Acería	Real	Programada	Diferencia Real vs Prog	Causa
05	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
06	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
07	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
08	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
11	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
12	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
13	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
14	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
15	Palanquilla	0	8	8	Brazos caídos
01	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
05	Planchones	0	8	8	Brazos caídos



06	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
07	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
08	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
11	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
12	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
13	Planchones	0	8	8	Brazos caídos
14	Planchones	0	8	8	Brazos caídos

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

✓ Mes de Septiembre

Tabla 48: Desvíos del mes de Septiembre de Palanquilla y Planchones

DESVÍOS DEL MES DE SEPTIEMBRE 2014					
Día	Acería	Hora Real	Hora Programada	Diferencia Real vs Prog	Causa
4	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
9	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
11	Palanquilla	0	8	8	Paro sindical
1	Planchones	0	8	8	Prioridad producción.
3	Planchones	0	8	8	Prioridad producción.
5	Planchones	0	8	8	Paro sindical
8	Planchones	0	8	8	Paro sindical
10	Planchones	0	8	8	Paro sindical
12	Planchones	0	8	8	Paro sindical
15	Planchones	0	8	8	Paro sindical
17	Planchones	0	8	8	Paro sindical
19	Planchones	0	8	8	Prioridad producción.

Luego de analizar los desvíos de ejecución mensuales (Véase tabla 40-48), se presenta a continuación los más destacados por mes, mediante los Desvíos ABC (Véase tabla 49-50):

**Tabla 49:** Total de Acería de Palanquilla

Meses	Causa	Total
Enero	El personal de operaciones no entrego el horno	6
	Falta de personal por buses resto de rutas	16
	LLUVIA	16
Febrero	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.	8
	Brazos caído	8
	Marcha dirigida por el SUTIS en apoyo al gobernador	8
	LLUVIA	24
	Se suspende la actividad por la aparición de un enjambre de abejas africana.	3
Abril	Brazos caídos.	80
	No entregan ACERÍA, por tema de producción	6
	Por falta de guantes de carnaza	8
Mayo	Brazos caídos	112
	LLUVIA	8
Junio	Falta de mascarillas anti polvo.	40
	Paro sindical	24
	Prioridad Producción	8
Julio	Falta de mascarillas anti polvo	32
	Paro sindical	32
Agosto	Brazos caídos	72
Septiembre	Paro sindical	24
TOTAL		535

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

**Tabla 50:** Total de Acería de Planchones

Meses	Causa	Total
Enero	Suspender la actividad por la aparición de un enjambre abejas africanas	3
	LLUVIA	24
	Falta de personal por buses resto de rutas	16
Febrero	Falta de personal, debido a que tomaron este día por compensatorio por haber trabajado otros días.	16
	Brazos caído	8
	Falta de dotación	0
	Marcha dirigida por el SUTIS en apoyo al gobernador	8
	Retraso de inicio por lluvia	8
Marzo	Caminata emblemática de	8
	Paro de transporte	8
Abril	Brazos caídos.	80
	No entregan ACERÍA, por tema de producción	6
	Paro sindical	8
Mayo	Brazos caídos	112
	LLUVIA	8
Junio	Falta de mascarillas anti polvo.	24
	Paro sindical	24
	Prioridad Producción	16
Julio	Brazos caídos	72
	Paro sindical	24
Agosto	Brazos caídos	72
Septiembre	Paro sindical	48



Prioridad producción.	24
TOTAL	627

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Tabla 51: Total de Acería de Planchones

Acería	Total
Planchones	535
Palanquilla	627

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento

Para la elaboración de un plan de reparación programado se debe realizar un seguimiento de los meses ya trabajados, calculando las intervenciones para montaje de láminas en techos:

**Tabla 52:** Intervenciones Enero - Septiembre**INTERVENCIONES PARA MONTAJE DE LAMINAS EN TECHOS****AÑO 2014**

Cuenta de Cantidad	Planta		
Semana N°	Palanquillas	Planchones	Total general
2		1	1
3		2	2
4		6	6
5		4	4
6		3	3
7		3	3
8		2	2
9	1		1
10		1	1
11	4	1	5
12	2		2
16	3		3
21	1		1
23	2		2
24	1	2	3
25		2	2
29	2		2
30	2	1	3
31	1		1
Promedio	1.9	2.3	2.1

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

Luego de saber todo lo referente a las actividades de los cambios de techos es de suma importancia saber su rendimiento basándose en la información recopilada:



Tabla 53: Rendimiento

RENDIMIENTO DE MONTAJE DE LAMINAS EN ACERIAS DE SIDOR

AÑO 2014

Promedio de Avance (M2)	Planta		
Fecha	Palanquillas	Planchones	Total general
10/01/2014		65.6	65.6
14/01/2014		85.0	85.0
19/01/2014		85.0	85.0
28/01/2014		79.1	79.1
29/01/2014		35.4	35.4
30/01/2014		85.0	85.0
06/02/2014		89.7	89.7
08/02/2014		47.2	47.2
09/02/2014		37.8	37.8
10/02/2014		42.5	42.5
13/02/2014		99.2	99.2
21/02/2014		136.1	136.1
05/03/2014		86.6	86.6
12/03/2014	48.6		48.6
13/03/2014	48.6		48.6
14/03/2014	70.8	79.4	75.1
04/06/2014	63.7		63.7
06/06/2014	63.7		63.7
11/06/2014	122.8	31.9	77.3
12/06/2014		85.0	85.0
19/06/2014		106.2	106.2
20/06/2014		77.9	77.9
15/09/2014	63.7		63.7
16/09/2014	63.7		63.7
23/09/2014	127.5		127.5
27/01/2014		84.4	84.4
12/02/2014		113.3	113.3
20/02/2014		130.8	130.8
25/02/2014	130.8		130.8
24/09/2014		47.5	47.5
25/09/2014	127.5		127.5
30/09/2014	85.0		85.0
Total general	79.2	75.9	77.2

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.



- ❖ Para la elaboración de un plan de reparación programado, se debe basar en los requerimientos de mantenimiento reales de los mismos, de acuerdo con ello, se proyectó un programa que se llevó a cabo en horas reales y, que será la representación para elaborar futuramente un Plan De Mantenimiento Preventivo.

Tener un pronóstico de la culminación de la actividad es uno de los datos que es necesario tener en cuenta es el rendimiento de este mantenimiento correctivo.

- ❖ Ahora, teniendo el valor del rendimiento, se puede obtener un valor estimado de los días o intervenciones que deben ocurrir:

Rendimiento total, desde el mes de Enero hasta el mes de Septiembre:

$$\text{Rendimiento} = 77,2 \frac{m^2}{\text{día}} = 77,2 \frac{m^2}{\text{Intervenciones}}$$

$$\text{Montaje de láminas} = 77,2 \frac{m^2}{\text{día}}$$

Pendiente de números de láminas en Palanquillas: $5000m^2$

Pendiente de números de láminas en Planchones: $5000m^2$

$$\# \text{Días o Intervenciones- Planchones} = \frac{5000m^2}{77,2 \frac{m^2}{\text{día}}} = 64,9 \text{ días.}$$

$$\# \text{Días o Intervenciones- Palanquilla} = \frac{5000m^2}{77,2 \frac{m^2}{\text{día}}} = 64,9 \text{ días.}$$

Redondeando se obtiene que para ambas Acerías, se calcula un total de 65 intervenciones.



Dando respuestas a la información recolectada para cumplir con el objetivo general asignado por la empresa SIDOR, C.A se tiene lo siguiente:

- Los días que restan para cumplir con la terminación de dicho plan son de 65 intervenciones dos veces al día tanto de Planchones como de Palanquilla. Basándose en los días determinados para cada área de Acería se tiene:

Tabla 54: Días para actividades de cambios de Techos

Acería	Días de Actividades
Planchones	Lunes - Viernes
Palanquilla	Martes - Jueves

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

- ❖ A continuación se presenta el Diagrama de Gantt detallando los días de intervención y la fecha futura a terminar.



Octubre 2014																									
Día	M 1	J 2	V 3	L 6	M 7	M 8	J 9	V 10	L 13	M 14	M 15	J 16	V 17	L 20	M 21	M 22	J 23	V 24	L 27	M 28	M 29	J 30	V 31		
Palanquillas		8			8		8			8		8			8		8			8		8			
Planchones			8	8				8	8				8	8				8	8				8		
Noviembre 2014																									
Día	L 3	M 4	M 5	J 6	V 7	L 10	M 11	M 12	J 13	V 14	L 17	M 18	M 19	J 20	V 21	L 24	M 25	M 26	J 27	V 28	L 24	M 25	M 26	J 27	V 28
Palanquillas		8		8			8		8			8		8			8		8			8		8	
Planchones	8				8	8				8	8				8	8				8	8				8
Diciembre 2014																									
Día	L 1	M 2	M 3	J 4	V 5	L 8	M 9	M 10	J 11	V 12	L 15	M 16	M 17	J 18	V 19	L 22	M 23	M 24	J 25	V 26	L 29	M 30	M 31		
Palanquillas		8		8			8		8			8		8			8		8			8		8	
Planchones	8				8	8				8	8				8	8			8	8			8	8	
Enero 2015																									
Día	J 1	V 2	L 5	M 6	M 7	J 8	V 9	L 12	M 13	M 14	J 15	V 16	L 19	M 20	M 21	J 22	V 23	L 26	M 27	M 28	J 29	V 30			
Palanquillas				8		8			8		8			8		8			8		8		8		
Planchones		8	8				8	8				8	8				8	8				8	8		
Febrero 2015																									
Día	L 2	M 3	M 4	J 5	V 6	L 9	M 10	M 11	J 12	V 13	L 16	M 17	M 18	J 19	V 20	L 23	M 24	M 25	J 26	V 27					
Palanquillas		8		8			8		8			8		8			8		8						
Planchones	8				8	8				8					8	8				8					
Marzo 2015																									
Día	L 2	M 3	M 4	J 5	V 6	L 9	M 10	M 11	J 12	V 13	L 16	M 17	M 18	J 19	V 20	L 23	M 24	M 25	J 26	V 27	L 30	M 31			
Palanquillas		8		8			8		8			8		8			8		8			8			
Planchones	8				8	8				8	8				8	8				8	8				
Abril 2015																									
Día	M 2	J 3	V 4	L 6	M 7	M 8	J 9	V 10	L 13	M 14	M 15	J 16	V 17	L 20	M 21	M 22	J 23	V 24	L 27	M 28	M 29	J 30			
Palanquillas					8		8			8		8			8		8			8		8			
Planchones			8	8				8	8				8	8				8	8						
Mayo 2015																									
Día	V 1	L 4	M 5	M 6	J 7	V 8	L 11	M 12	M 13	J 14	V 15	L 18	M 19	M 20	J 21	V 22	L 25	M 26	M 27	J 28	V 29				
Palanquillas			8		8			8		8			8		8										
Planchones		8				8	8				8														

Figura 2: Días para actividades de cambios de Techos

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.



Leyenda:

	Día feriado
	Reparación programada de techos

La figura 2, refleja el diagrama de Gantt donde da el pronóstico de culminación de este Plan de Mantenimiento Correctivo, mostrando los días de intervención, pero por ende requerirá paradas de hornos en estos mismos días.

Tabla 55: Intervenciones Futuras

MES	INTERVENCIONES (Nº)	
	Palanquilla	Planchones
Octubre 2014	9	9
Noviembre 2014	10	10
Diciembre 2014	8	9
Enero 2015	8	9
Febrero 2015	7	7
Marzo 2015	9	9
Abril 2015	8	8
Mayo 2015	6	4
TOTAL DE INTERVENCIONES	65	65

Fuente: Reporte de Servicio de Mantenimiento.

La tabla 63 indica que el total de intervenciones faltantes es de 65, tomando en cuenta que serían dos intervenciones por semana.



CONCLUSIONES

Luego de haber culminado la evaluación, conociendo las causas de los deterioros de la cubierta de los techos de planchones y trayendo consigo la elaboración Del Plan de Reparación de los mismos, se puede concluir que:

1. El requerimiento de cambio de láminas de techos en ambas Acerías, se estima en 5000 metros cuadrado por Acerías (30/09/2014).
2. El rendimiento del trabajo de colocación de láminas de techos en la acerías se determinó en 77 metro cuadrado por intervención.
3. El número de intervenciones máxima por semana, se estima en 2 intervenciones/semana para cada acería.
4. De acuerdo con la información presentada, la culminación de reparación de techos en la acerías se haría en 65 intervenciones equivalente a 33 semanas a partir del 01-10 -14
5. Elaborando el programa de reparaciones de techos se determinó que se culminara para la acería de palanquillas el 21-05-15 y para la acería de planchones el 15-05-15

Analizando los resultados ya mencionados, se puede decir, que el mantenimiento correctivo es de 17 meses. Con dos intervenciones por semana, llevarían un control sobre el cambio de láminas. Hasta que la empresa no disponga de insumos para la reparación de las casa de humo, tomaran este procedimiento como mantenimiento preventivo,

Solventando así, el ingreso de los trabajadores en alturas bajo cambiantes condiciones climáticas así como de riesgo.



RECOMENDACIONES

Una vez establecidos los resultados y conclusiones que se desarrollaron en el informe y el cumplimiento de los objetivos, es importante destacar, que este plan de reparación es de gran importancia para la Acería de Planchones y Palanquilla. Por tanto las recomendaciones son:

1. Cumplir con el programa de reparación de techos elaborado en el presente estudio y hacer seguimiento del cumplimiento del programa a fin de garantizar su culminación en el tiempo establecido.
2. Garantizar que se realicen inspecciones periódicas al área para determinar el estado en que se encuentra los materiales instalados en la estructura.
3. Asegurar la calidad de los materiales, y que estos cumplan con las condiciones físicas óptimas de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada producto, como por ejemplo sin daños visibles, bolla duras, fisuras, grietas, pliegues entre otros.
4. Mantener actualizado el cronograma proyectado para la oportuna ejecución de las actividades requeridas.
5. Evaluar nuevas tendencias técnica que permitan mejorar los procesos de mantenimiento.
6. Ofrecer un entrenamiento al personal para que obtengan agilidad y destreza en la actividad de altura.

GLOSARIO



A

Acarreo:

Sedimento transportado mecánicamente por agua o viento.

Acondicionamiento:

Es el **resultado de preparar o arreglar algo** para alcanzar una meta o cumplir con un objetivo. Esto quiere decir que pueden acondicionarse desde objetos hasta entornos o ambientes.

Apilamiento:

Amontonar, poner (una cosa sobre otra) haciendo pila o montón.

Arnés:

Equipamiento personal de seguridad compuesto por un conjunto de correas (cinturón y tirantes) que nos permite fijarnos, mediante una línea de seguridad, a puntos fijos de la cubierta del techo, o, a una línea de vida, evitando una posible caída de altura.

B

Bitácora:

El término "cuaderno o libro de bitácora" proviene de los vocablos utilizados en la navegación y se refiere a "Libro en que se apunta el rumbo, velocidad, maniobras y demás accidentes de la navegación". También se puede decir que libro pequeño o conjunto de papel en que se lleva la cuenta y razón, o en que se escriben algunas noticias, ordenanzas o instrucciones.

Botas de seguridad:



Es un tipo de calzado que cubre el pie y parte del tobillo, y en algunas ocasiones, llega hasta la rodilla o la ingle. La punta en algunos casos está recubierta con una placa de acero que evita golpes o accidentes en los pies.

Bulto:

Escultura aislada visible por todo su contorno.

C

Caballete:

Es un mueble que constituye una ayuda vertical para exhibir o fijar algo que se apoye sobre él.

Caída a distinto nivel:

Palabra con la cual se identifican las personas que trabajan en altura, sobre el nivel del piso y que tienen riesgo de caída.

Caminería:

Conjunto de caminos.

Canal:

Una construcción que puede ser natural o artificial destinada al transporte de todo tipo de fluidos.

Casco:

Es una forma de prenda protectora usada en la cabeza y hecha generalmente de metal o de algún otro material resistente, típicamente para la protección de la cabeza contra objetos que caen o colisiones a alta velocidad.

Cerchas:



Son armaduras producidas con alambres trefilados de alta resistencia unidos entre sí por un proceso de electrosoldadura. Las cerchas electro soldadas producidas en el **Complejo Siderúrgico Nacional** se suministran en dos diferentes tipos: estándar y especiales cumpliendo con la norma COVENIN 3231.

Cinta 9B:

Es la fuente de alimentación de los hornos de cal y de pella para los hornos de fundición.

Columna:

Elemento arquitectónico de soporte, rígido, más alto que ancho y normalmente de sección cilíndrica o poligonal, que sirve para soportar la estructura horizontal de un edificio, un arco u otra construcción; también puede constituir por sí solo un elemento decorativo, una señal, etc.

Correa:

Piezas de madera dispuestas horizontalmente, que sirven de apoyo a los cambios en un tejado.

Cortes:

Operación que consiste en cortar las diferentes piezas de tela u otro material.

Cuerdas:

Es una herramienta empleada en ciertas actividades como la construcción, navegación, exploración, deportes y comunicaciones. Cuando son gruesas reciben también los nombres de sogas y maromas.

Cumplimiento:



Es la manera proporcional de referirse con la palabra cumplimiento. También se puede hacer referencia a la finalización de un plazo o de un período de tiempo para que se cumpliera algo.

D

Desmontaje:

Desarmar, desunir, separar las piezas de una cosa.

Desvíos ABC:

Es una tabla que se encarga de darle un orden de mayor a menor, a una estadística ordenada con valores diferentes, priorizando el mayor valor hasta el menor valor.

Diagrama de Gantt:

Es una herramienta que le permite al usuario modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto. Esta herramienta fue inventada por Henry I. Gantt en 1917.

Dotación:

Equipamiento de una cosa con algo que la complete o mejore.

E

Eslinga:

Es una herramienta de elevación. Es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción. Consiste en una cinta con un ancho o largo específico (varían según su resistencia, los modelos y los fabricantes) cuyos extremos terminan en un lazo (ojo).

G



Gancho con cierre de resorte (Mosquetón):

Es una pieza de acero forjado en caliente u otro material, de forma encorvada provista de una pieza de cierre accionada por el resorte, para evitar el desenganche accidental.

H

Horas desviadas:

Son los cambios interrumpidos de las horas de trabajo, teniendo en cuenta una causa producto de esta desviación.

Horas programadas:

Son las horas estimadas o postuladas para que se lleve a cabo una actividad, efectivamente por el personal durante un periodo o lapso.

Horas reales:

Son las horas trabajadas efectivamente por el personal ocupado durante un periodo o lapso.

Hornos:

Los hornos se usan para fundir metales y sus aleaciones, estos varían mucho en capacidad y diseño.

I

Intervenciones:

Intervención es la **acción y efecto de intervenir**. Este verbo hace referencia a diversas cuestiones. Intervenir puede tratarse del hecho de dirigir los asuntos que corresponden a otra **persona** o entidad.

Izaje:

Levantar.



J

Jornada:

Duración del trabajo diario de los obreros y empleados:

L

Láminas losacero:

Es una lámina corrugada de acero galvanizado estructural, perfilado para que se produzca un efectivo ajuste mecánico con el concreto, gracias a las muescas especiales que además sustituyen el acero a la tracción de la placa. Ofrece mayor seguridad contra efectos sísmicos, ya que en función del diseño, la losa actúa en conjunto con la estructura.

Lentes de seguridad:

Son un tipo de anteojos protectores que normalmente son usados para evitar la entrada de objetos, agua o químicos en los ojos.

Línea de vida:

Son componentes de un sistema/equipo de protección de caídas, consistentes en una cuerda de nylon o cable de acero galvanizado instalado en forma horizontal o vertical, estirada y sujeta en tres o dos puntos de anclaje para otorgar movilidad al personal que trabaja en áreas elevadas.

M

Mascarilla:

Protege las vías respiratorias, de elementos contaminantes, en forma de partículas pequeñas, polvos, gases, vapores, nieblas o humos, que puedan afectar de una u otra forma la salud del trabajador.

Montaje:

Acción de montar o armar un objeto.



N

Nave de Horno:

Es el lugar donde están ubicados. En este caso se encuentran en las dos acerías.

P

Punto de anclaje fijo:

Es un punto seguro de atadura que no forma parte de la superficie de trabajo, para las líneas de vida o eslingas, recibe también el nombre de ancla firme o punto de amarre.

Previsiones en altura:

Es como saber eliminar y controlar el riesgo de caída a distinto nivel.

Protectores auditivos:

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Los protectores de los oídos reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo.

Propósito de trabajo en altura:

Realizar los trabajos en altura de cumpliendo con las normas establecidas de SIDOR para la protección de la integridad física del trabajador expuestos a los riesgos inherentes de la tarea, evitando los daños materiales y/o ambientales.

R



Robertson:

Es por donde el horno de la nave expulsa los gases desprendidos.

T

Techos industriales:

Contribuye al resguardo de materiales, equipos y trabajadores.

Techos tipo Losa de concreto:

Comprende todas aquellas coberturas de los edificios ubicados en la planta, las cuales están conformadas por losa de concreto.

Trabajos en altura:

Se entiende todo trabajo que deba ejecutarse a un nivel de 1,5 m por encima de cualquier superficie; o por encima de 1,5 m de altura de otra superficie o por debajo del nivel del piso en esa misma distancia.

V

Vigas:

Se denomina viga a un elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas, la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal.

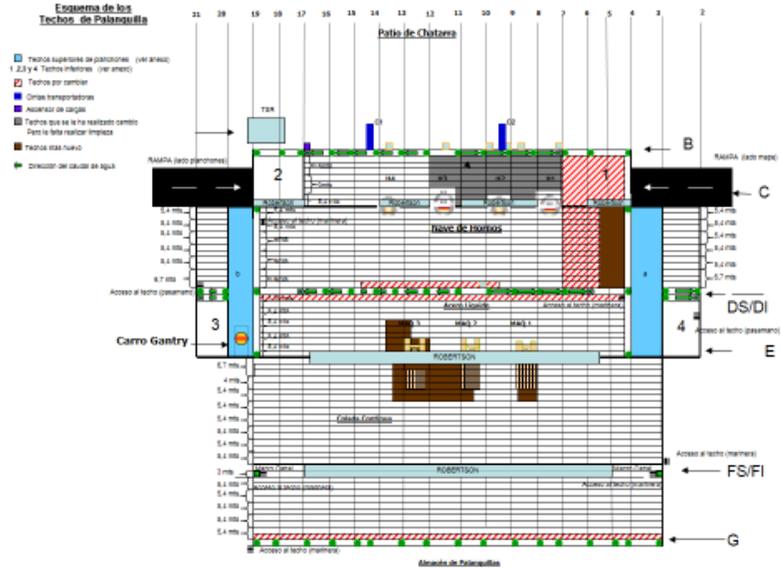


BIBLIOGRAFÍA

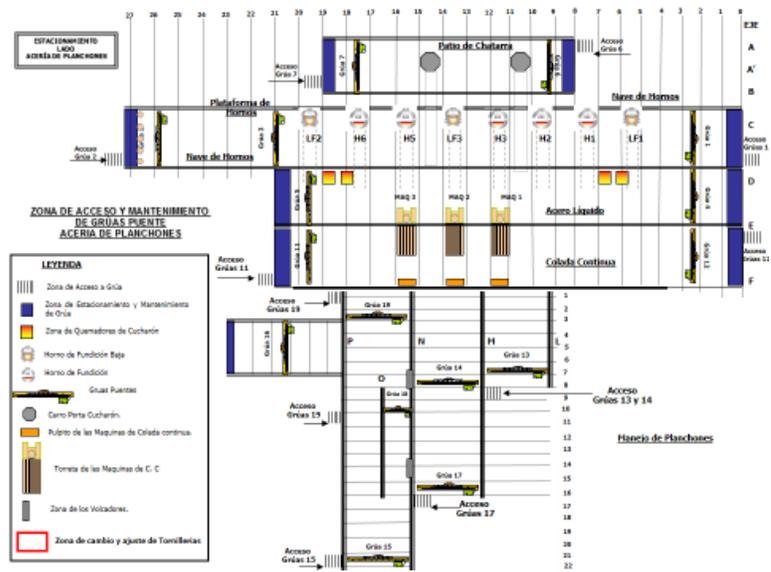
- ARIAS, Fideas (2006). **El Proyecto de Investigación**: Guía para su Elaboración. Episteme. Caracas, Venezuela.
- BALESTRINI, R. (1997). **Técnica de la Investigación**. Editorial Mc Graw Hill.
- José Manuel Chávez Hernández. **Manual práctico de trabajo en alturas**. Disponible en: <http://www.bubok.es/libros/206290/manual-practico-de-trabajo-en-alturas>.
- Intranet de la empresa SIDOR C.A.
- Kiran Mukerji, Roland Stulz. **Materiales de construcción apropiados**. Catálogo de soluciones potenciales revisado edición ampliado Disponible en: <http://ces.iisc.ernet.in/energy/HC270799/HDL/spanish/sk01ms/sk01ms0e.htm>
- Rosa Rojas De Narváez. (1997). **Orientaciones Prácticas para la elaboración de Informes de Investigación**. Segunda edición.
- SABINO, Carlos (1992). **El proceso de Investigación**. Caracas: Panapo.
- Siderúrgica del Orinoco SIDOR Guía (2006). **Transformar. Introducción de procesos y productos de SIDOR**. Puerto Ordaz. Pp 85-102.
- TAMAYO, M. y Tamayo (2003). **Metodología de la investigación**, México: Mc Graw Hill Editores.
- www.sidor.com.



Anexos



Anexo 1



Anexo 2



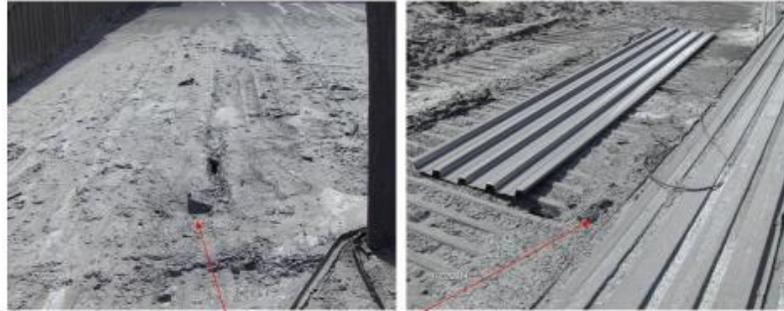
Eje D inferior columna 6,7,8 lado caminería / canal esta es la zona mas critica.

Anexo 3



EJE C-D columna 5 se puede observa la acumulación de material y el desprendimiento del techo que Poco a poco se esta ejecutando, esto representa una condición insegura para el personal que se des-Plaza aguas debajo de esta zona.

Anexo 4



Eje C-D columna 10-11 se puede observar el techo corroído

Anexo 5



Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8