

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE
INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA**



**MONTAJE MECÁNICO DE LA LÍNEA CORRUGADORA PARA BOBINAS DE
2.50 M DE ANCHO EN LA PRODUCCIÓN DE CARTÓN ONDULADO.
PAPELSA S.A.C-LIMA**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO
RONALD ROBERT POZO CASTRO**

**CALLAO, 2022
PERÚ**

**PEDRO BALTAZAR DE LA CRUZ
CASTILLO
INGENIERO MECANICO
Reg. CIP N° 96534**

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

Mg. Juan Adolfo Bravo Félix	Presidente
Ing. Héctor Alberto Paz López	Secretario
Mg. Alfonso Santiago Caldas Basauri	Vocal
Ing. Pedro Baltazar de la Cruz Castillo	Asesor

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mis padres con mucho amor, ya que ellos me dieron la vida, me apoyaron, confiaron en mí y gracias a ellos estude una profesión.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidar a mi familia y a mí, ya que sin el cuidado del todo poderoso no podría haber llegado a terminar mi profesión.

A mis padres, por todo el sacrificio y esfuerzo que hicieron por sacar a nuestra familia adelante.

A todos los docentes de la facultad de ingeniería mecánica de la universidad nacional del callao, por la calidad de enseñanza.

Al Ing. de la Cruz, por su apoyo durante mi elaboración de mi informe.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
I. ASPECTO GENERALES	8
1.1	Objetivos	8
1.1.1.	Objetivo general	8
1.1.2.	Objetivos específicos	8
1.2	Organización de la empresa o institución	8
1.2.1.	Reseña Histórica.....	8
1.2.2.	Declaraciones estratégicas	8
1.2.3.	Estructura organizacional.....	10
1.2.4.	Cargo, funciones y responsabilidades.	11
1.2.5	Actividades desarrolladas por la empresa	11
II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.		13
2.1	Marco teórico	13
2.1.1.	Bases teóricas.....	24
2.1.2.	Aspectos normativos.....	30
2.2.	Descripción de las actividades desarrolladas.	34
2.2.1.	Descripción de las etapas.	34
2.2.2.	Diagrama de flujo.....	36
2.2.3.	Cronograma de actividades.	38
III. APOORTE REALIZADOS	40
3.1.	Planificación, Ejecución y supervisión del proyecto	40
3.2	Evaluación técnica – económica	100
3.3.	Análisis de resultados	101

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	105
4.1 Discusión	105
4.2 Conclusiones.....	105
V. RECOMENDACIONES	106
VI. BIBLIOGRAFÍA	107
VII. ANEXOS	109
ANEXO 1. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PRE-CALENTADOR.....	110
ANEXO 2. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA TORRE DE PRE CALENTADORES.....	111
ANEXO 3. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PORTA BOBINA.....	112
ANEXO 4. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.	113
ANEXO 5. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR	114
ANEXO 6. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL DOBLE ENGOMADOR.	115
ANEXO 7. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA MESA DE SECADO.....	116
ANEXO 8. FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL.....	117
ANEXO 9. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL PRE-CALENTADOR	118

ANEXO 10. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE LA TORRE DE PRE - CALENTADORES.....	119
ANEXO 11. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE PORTA BOBINA	120
ANEXO 12. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.....	121
ANEXO 13. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE FRENO SUPERIOR E INFERIOR.	122
ANEXO 14. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL DOBLE ENGOMADOR.....	123
ANEXO 15. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL MESA DE SECADO.....	124
ANEXO 16. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL CABEZAL.	125
ANEXO 17. PLANO DE OBRA CIVIL DE LA MESA DE SECADO	126
ANEXO 18. PLANO DIMENSIONAL DE LA LÍNEA CORRUGADORA	127
ANEXO 19. PLANO DE FABRICACIÓN DE PATINES Y RIEL PARA PORTA BOBINAS.....	128
ANEXO 20. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS PRE- CALENTADOR.....	129
ANEXO 21. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS LA TORRE DE PRE-CALENTADORES.....	130
ANEXO 22. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.	131
ANEXO 23. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE FRENO SUPERIOR E INFERIOR	132

ANEXO 24. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS PORTA BOBINA.	133
ANEXO 25. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DEL DOBLE ENGOMADOR.	134
ANEXO 26. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE LA MESA DE SECADO.....	135
ANEXO 27. FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS CABEZAL. .	136
ANEXO 28. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	137
ANEXO 29. FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURA.....	139
ANEXO 30. PLANO DE ZANJAS PARA LA INSTALACIÓN DE PORTA BOBINAS.....	140
ANEXO 31. PLANO DE FABRICACION DE LAS PLANCHAS DE NIVELACION Y ALINEAMIENTO.....	141
ANEXO 32. CRONOGRAMA DETALLADO DE LA INSTALACIÓN DE MAQUINAS.	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	CARTÓN CORRUGADO DE SIMPLE CARA (SINGLE FACE-SF).....	13
Figura 2.	CARTÓN CORRUGADO DE DOBLE PAPEL LISO Y UNO ONDULADO (SIMPLE WALL).....	14
Figura 3.	CARTÓN CORRUGADO CON TRIPLE PAPEL LISO Y DOS ONDULADOS.....	15
Figura 4.	CAJA DE CARTÓN ONDULADO.....	16
Figura 5.	DIFERENTES MODELOS DE CAJAS DE CARTÓN.....	19
Figura 6.	PASO DE LOS PAPELES LISOS EN LA FABRICACIÓN DEL CARTÓN ONDULADO.....	22
Figura 7.	PORTA BOBINA.....	24
Figura 8.	PRE-CALENTADOR.....	25
Figura 9.	CABEZAL.....	26
Figura 10.	DOBLE ENGOMADOR.....	27
Figura 11.	TORRE DE PRE-CALENTADORES.....	28
Figura 12.	MESA DE SECADO.....	29
Figura 13.	FRENO SUPERIOR E INFERIOR.....	29
Figura 14.	BANDA DE ELEVACIÓN.....	30
Figura 15.	PRUEBA DE COMPRESIÓN DE LAS CAJAS DE CARTÓN PARA EMBARQUE.....	32
Figura 16.	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LADO A LADO DEL CARTÓN CORRUGADO CON EL MÉTODO DE SUJECIÓN.....	34
Figura 17.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	39
Figura 18.	PRE-CALENTADOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.....	41
Figura 19.	TORRE DE PRE-CALENTADORES A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.....	44
Figura 20.	PORTA BOBINA A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.....	48
Figura 21.	BANDA DE ELEVACIÓN A INSTALAR EN MANTENIMIENTO....	53
Figura 22.	FRENO SUPERIOR E INFERIOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.....	57

Figura 23.	DOBLE ENGOMADOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.	60
Figura 24.	MESA DE SECADO A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.	65
Figura 25.	CABEZAL A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.	70
Figura 26.	PRE-CALENTADOR	78
Figura 27.	PRE-CALENTADOR INSTALADO.....	79
Figura 28.	TORRE DE PRE-CALENTADORES.....	80
Figura 29.	TORRE DE PRE-CALENTADORES INSTALADO.....	81
Figura 30.	PORTA BOBINA.	82
Figura 31.	PORTA BOBINA INSTALADO.....	83
Figura 32.	OBRA CIVIL, FABRICACIÓN DE RIELES Y PATÍN.	84
Figura 33.	BANDA DE ELEVACIÓN.	85
Figura 34.	BANDA DE ELEVACIÓN A INSTALAR.	86
Figura 35.	FRENO SUPERIOR E INFERIOR.	87
Figura 36.	FRENO SUPERIOR E INFERIOR A INSTALAR.....	88
Figura 37.	DOBLE ENGOMADOR.....	89
Figura 38.	DOBLE ENGOMADOR INSTALADO.....	90
Figura 39.	MESA DE SECADO.....	91
Figura 40.	MESA DE SECADO INSTALADO.....	92
Figura 41.	SISTEMA DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA MESA DE SECADO INSTALADO.....	922
Figura 42.	CABEZAL.....	93
Figura 43.	CABEZAL INSTALADO.	94
Figura 44.	SISTEMA DE CONDENSADO DEL CABEZAL.....	95
Figura 45.	PRESIÓN Y TEMPERATURA DE TRABAJO DE LA LÍNEA CORRUGADORA.	98
Figura 46.	COSTO PLANIFICADO VS COSTO REAL.....	101
Figura 47.	GRÁFICO DE AVANCE PLANIFICADO VS AVANCE REAL.....	103
Figura 48.	INDICADOR DE PRODUCCIÓN DEL 2017 Y DEL 2018.	104
Figura 49.	INDICADOR PROMEDIO DEL 2017 VS 2018.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	ALTURA DE LAS FLAUTAS DE LOS MODELOS DE CARTÓN ONDULADO.....	31
Tabla 2.	COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO DE SEIS PRE-CALENTADORES.....	42
Tabla 3.	COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES.....	45
Tabla 4.	COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE CUATRO PORTA BOBINAS.....	49
Tabla 5.	COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE DOS BANDAS DE ELEVACIÓN.....	54
Tabla 6.	COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR.....	58
Tabla 7.	COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL DOBLE ENGOMADOR.....	60
Tabla 8.	COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE LA MESA DE SECADO.....	66
Tabla 9.	COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL CABEZAL..	71
Tabla 10.	COSTO PLANIFICADO DE HERRAMIENTAS.....	76
Tabla 11.	COSTO PLANIFICADO POR CONTRATAR EL PERSONAL TÉCNICO.....	77
Tabla 12.	CUADRO DE CALIBRACIÓN DE RODILLOS.....	99
Tabla 13.	DE TEMPERATURA DE TRABAJO DE LOS RODILLOS DEL CABEZAL Y DEL PRE-CALENTADOR.....	99
Tabla 14.	COMPARACIÓN DE COSTO REAL Y COSTO PLANIFICADO ..	100
Tabla 15.	COMPARACIÓN DE AVANCE REAL Y AVANCE PLANIFICADO CON RESPECTO A LAS HORAS DE TRABAJO.....	102
Tabla 16.	COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN DEL 2017 CON LA PRODUCCIÓN DEL 2018.....	103

I. ASPECTO GENERALES

1.1 Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Realizar el montaje mecánico de la línea corrugadora para bobinas de 2.50 m de ancho en la producción de cartón ondulado, Papelsa S.A.C. Lima

1.1.2. Objetivos específicos

- Recepcionar los equipos y planificar las actividades.
- Montar los equipos del sistema de la línea corrugadora.
- Realizar las pruebas y poner en marcha.

1.2 Organización de la empresa o institución

1.2.1. Reseña Histórica.

La empresa Papelera inicio sus actividades en 1998 dedicándose desde el principio a la fabricación de cajas satisfaciendo así sus necesidades, atendiendo a diversos sectores: agrícola, pesquera, textil, farmacéutica, alimenticio, y otros, esto permitió acumular una gran experiencia en este rubro y adquirir un mayor conocimiento del mercado peruano.

Paralelamente se ha establecido una cercana comunicación con los pobladores de la zona dándoles trabajo.

1.2.2. Declaraciones estratégicas.

Misión

Nos dedicamos a la fabricación de productos de cartón corrugado mediante el uso eficiente de tecnología de punta, logrando con la satisfacción de nuestros clientes mediante una atención personalizada, sobre la base del desarrollo humano de nuestros colaboradores, con la actitud positiva frente al cambio y respeto al medio ambiente.

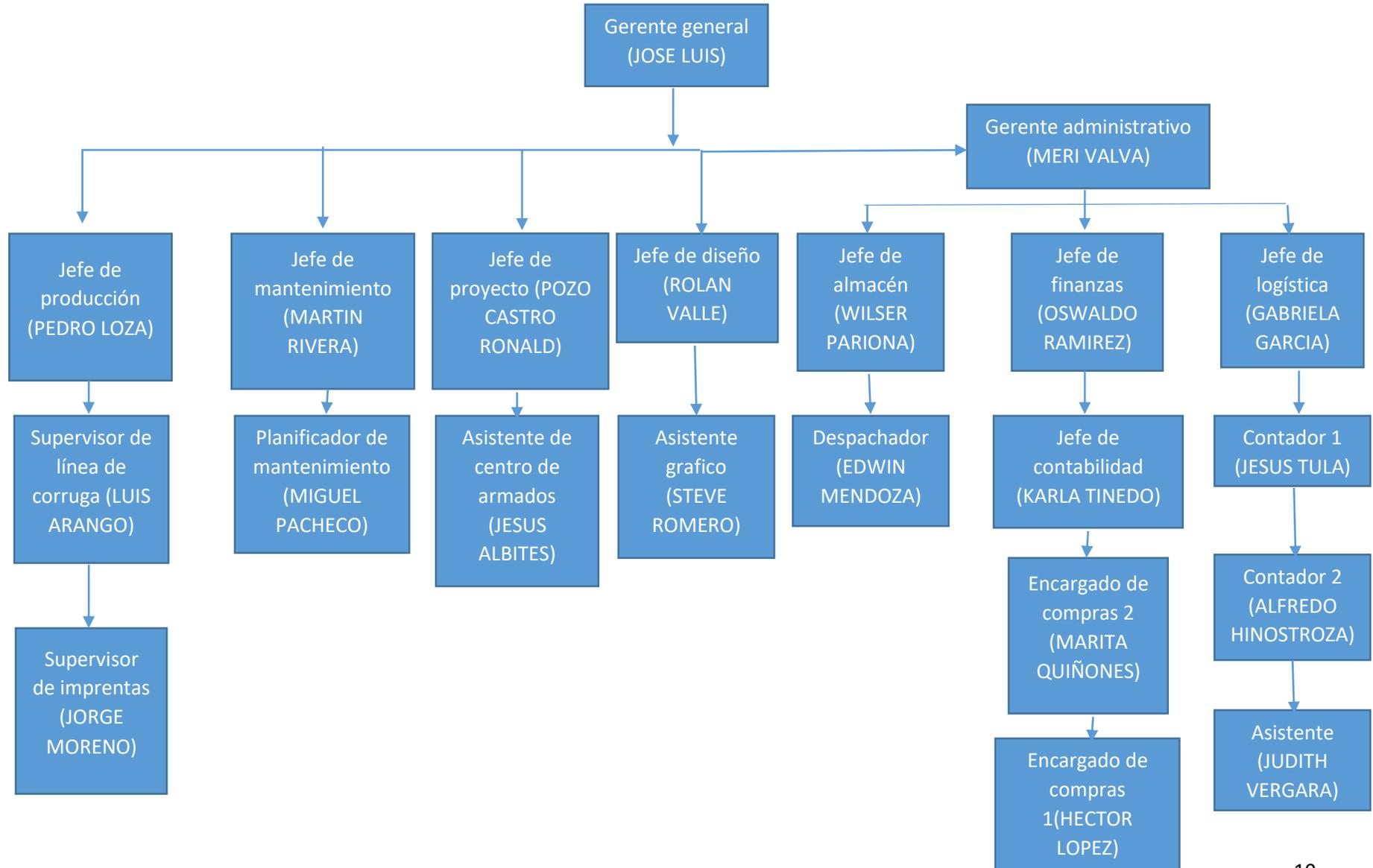
Visión

Trabajamos para alcanzar la excelencia al servicio y en la fabricación de productos de cartón corrugado, para lograr.

- E liderazgo en servicio de cliente y en la solución integral de sus necesidades de empaques.
- La consolidación de nuestro crecimiento y participación en el mercado nacional de empaques de cartón corrugado.
- Ser reconocidos como una empresa integrada de clase mundial en la industria del papel y empresas

Mantenemos con nuestros clientes una relación permanente y fluida para lo cual nuestros ejecutivos de ventas y demás colaboradores están siempre dispuesto a atender sus requerimientos.

1.2.3. Estructura organizacional.



1.2.4. Cargo, funciones y responsabilidades.

Con respecto al cargo jefe de proyecto el cual vengo realizando, el cual tengo las siguientes responsabilidades y funciones.

- Realizar informes de mantenimiento por cada máquina.
- Realizar ordenes de trabajo para los técnicos (preventivo y correctivo).
- Realizar el plan de mantenimiento preventivo de las maquinas.
- Realizar planos de piezas mecánicas.
- Realizar requerimiento de repuestos de las maquinas armadoras.
- Supervisar el trabajo de los técnicos.
- Entrevistarme con los proveedores y clientes.
- Presentar indicadores de producción a gerencia.
- Distribuir las maquinas armadoras por cada packing.
- Supervisar que los operarios cuenten con sus EPPS y BPM.
- Realizar el control de horas extras de los operarios.
- Presentar a gerencia el presupuesto de gasto mensual de mantenimiento por maquina armadora.
- Planificar la instalación de cada máquina.
- Supervisar el desmontaje y montaje de las maquinas.
- Realizar el seguimiento a los de logística por los repuestos solicitados.
- Realizar informes de avance por cada proyecto.
- Presentar a gerencia los repuestos críticos de las máquinas para su compra.

1.2.5 Actividades desarrolladas por la empresa

Los servicios que la empresa brinda en el rubro de embalajes

Produce cajas de cartón con las especificaciones requeridas por nuestros clientes y con calidad uniforme en el tiempo. Se basan en la innovación, tecnología y la mayor capacidad de producción en el mercado.

Optimizan el papel y espacio en el empaque impulsando el rendimiento de la cadena de suministro a través de soluciones de embalaje optimizadas.

Brindando el servicio de automatización en armado y cerrado de cajas y bandejas, que contribuye en el proceso de embalaje reduciendo la mano de obra y mejorando la resistencia de los productos.

Tipos de cajas que produce la empresa:

- **Cajas estándar**

Comúnmente utilizadas para el embalaje y el transporte de distintos productos tales como los alimentos, químicos, golosinas, bebidas, textiles, autopartes, artefactos eléctricos, productos de limpieza entre otros.

- **Cajas troqueladas**

Se fabrican mediante una matriz y como resultado se obtiene una caja auto armable en diferentes y variados diseños, generalmente utilizadas en diferentes rubros industriales y de agro exportación.

- **Cajas troqueladas para agro**

Las cajas aseguran la llegada de las agro exportaciones peruanas al punto de destino en perfecto estado, adicionalmente nuestros desarrollos en atractivos diseños de imágenes con los logos del cliente garantizan la máxima calidad de brillo y color que ofrecen los sistemas de impresión más avanzados. El desarrollo de un correcto embalaje, permite muchas veces ganar espacio de almacenaje, en papelsa garantizamos la resistencia, fiabilidad e higiene alimentarias al estar fabricadas en papel de fibra virgen que se biodegradan y reciclan con facilidad.

Somos líderes en abastecimiento de cajas de cartón corrugado en las campañas de bananos, arándanos, granadillas, uvas, paltas, cítricos, mango, ajos entre otros.

II. FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

2.1 Marco teórico.

Cartón corrugado

El cartón corrugado es un material utilizado fundamentalmente para la fabricación de envases y embalajes. Generalmente, se compone de tres o cinco papeles con los dos exteriores lisos y el interior o los interiores ondulados, lo que confiere a la estructura una gran resistencia mecánica.

El cartón corrugado es el resultado de la aplicación de la teoría de la resistencia de los materiales al campo del papel. Esta culmina, como en el caso de los materiales de construcción, en el reemplazo de vigas pesadas con mucha masa por estructuras “estilizadas” y con la misma rigidez, pero mucho más ligeras.

El cartón corrugado es un material de celulosa, constituido por la unión de varias hojas lisas que uno o varios ondulados mantienen equidistantes. Ello confiere al cartón la propiedad de ser indeformable.

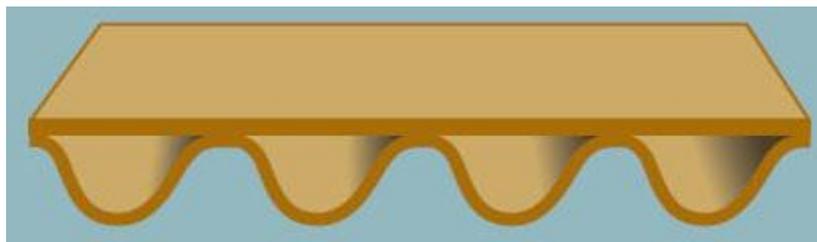
- Las hojas lisas exteriores se llaman caras o cubiertas.
- Las hojas intermedias se llaman caras lisas.
- Las hojas onduladas que forman los canales se llaman ondulado, tripa o “medium”.

Estructura del cartón corrugado

- **El simple-cara (single face - SF)**

Está formado por una hoja lisa (una cara) y un ondulado, unidos entre sí con cola. Este es el módulo elemental de todo cartón corrugado, impuesto por la tecnología de fabricación.

Figura 1 : CARTÓN CORRUGADO DE SIMPLE CARA (SINGLE FACE-SF).

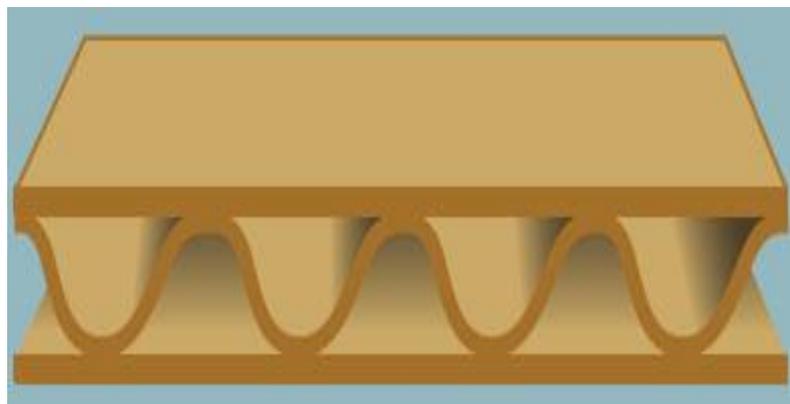


Fuente: Empresa papelea S.A.C

- **Doble-cara (simple wall).**

Al añadir una segunda cara se forma el doble-cara, también llamado “simple wall” (pared sencilla) en inglés. Si al doble-cara se le añade un segundo módulo simple cara, constituye el llamado doble-doble (DD).

Figura 2: CARTÓN CORRUGADO DE DOBLE PAPEL LISO Y UNO ONDULADO (SIMPLE WALL).



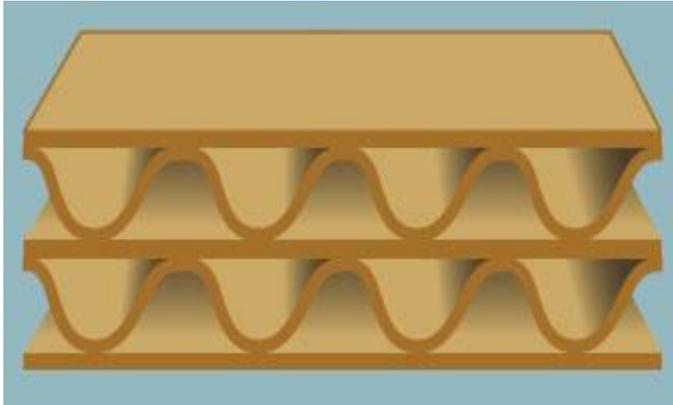
Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Triple cara**

De la misma manera, un triple ondulado resulta de un doble con un tercer simple cara. Nota: El cartón ondulado doble cara y el DD constituye la mayor parte de la producción.

El triple ondulado se reserva para usos específicos. El gramaje de los papeles, así como la altura de las ondas determinan su consistencia (ECT) y, sobre todo, su resistencia a la compresión vertical (BCT).

Figura 3: CARTÓN CORRUGADO CON TRIPLE PAPEL LISO Y DOS ONDULADOS.



Este último parámetro es el más importante para productores y consumidores puesto que indica el peso que puede soportar una caja sometida a una carga por apilamiento.

La máquina que fabrica el cartón corrugado se llama onduladora o corregidora, siendo la tradicional caja de solapas el embalaje más habitualmente producido en este material.

Fuente: Empresa papelsa S.A.C

1.2. Aspectos que caracterizan el cartón corrugado

El cartón corrugado permite, en las mejores condiciones, la manipulación, el almacenamiento, la entrega y la presentación de los productos; es un elemento imprescindible para el transporte de los productos ya que conserva su calidad original, desde los lugares de producción hasta su destino final.

El cartón corrugado es, hoy en día, el material número uno de embalaje, porque es el único que cumple simultáneamente funciones tan distintas como:

- Agrupación de productos.
- Protección de estos contra impactos, vibraciones, luz, polvo y robo, durante la manipulación, el almacenamiento y la entrega.
- Identificación de los productos.
- Presentación y promoción, mediante la utilización de las cubiertas exteriores como soporte de información y publicidad.

Figura 4: CAJA DE CARTÓN ONDULADO

Gracias a su gran adaptabilidad, el cartón corrugado es un embalaje hecho a medida, concebido y realizado para responder específicamente, y al menor coste, a todas las necesidades del usuario, cumple con las exigencias de transporte y distribución por sus cualidades prácticas, y es un excelente soporte para la impresión.

Por otra parte, es un material que en la industria papelera se recupera y se recicla para fabricar nuevos embalajes.

El embalaje de cartón corrugado se emplea en todos los sectores industriales, agricultura y servicios.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

1.3. Orígenes y causas de la aparición y expansión del cartón corrugado

Los orígenes

Los primeros tiempos de la industria del cartón corrugado tuvieron como protagonistas a pioneros que hacían todo a mano, incluyendo su propia maquinaria y que soñaban con métodos más rápidos de producción.

A principios de 1883, el coronel Andrew Dennison usaba un banco de zapatero en Brunswick, Maine, para fabricar cajas de joyería para complemento y protección de las joyas y relojes vendidos en la pequeña tienda de su hijo en Boston.

En 1884, padre e hijo combinaron sus esfuerzos para crear un dispositivo llamado half machine que significó el corte manual de los laterales. Las planchas eran cortadas a medida y se colocaban en la máquina que hendía y cortaba una esquina cada vez presionando hacia abajo.

Esto fue conocido como el cortador hendedor Dennison. En 1850, fue desarrollada una tijera de mano como mejora sobre el cuchillo de zapatero para cortar las cajas.

La cizalla pronto se convirtió en la principal herramienta en la producción de cajas. Antes de que abundaran las potentes cortadoras, una sencilla planta de cajas podía tener una batería de al menos ocho o diez cizallas, todas operando al mismo tiempo.

- **El cartón corrugado**

Esta desventaja fue eliminada pocos años después por Oliver Long, quien introdujo una hoja de cara estabilizante (simple cara) que ayudaba a fortalecer la hoja de ondulado (conocida posteriormente como médium) y poco después una hoja como segunda cara.

Y así, con la patente de Long en Estados Unidos el 5 de mayo de 1874, fue inventado el cartón corrugado tal como hoy lo conocemos.

Las numerosas patentes que se presentaron sobre este nuevo producto fueron adquiridas por tres fabricantes: Robert H. Thompson y Henry D. Norris, quienes unieron fuerzas y formaron la compañía Thompson & Norris, y Robert Gair, que fundó la compañía Robert Gair Co.

Estas dos empresas que operaban en las áreas de Nueva York y Boston disfrutaron de un sustancial monopolio durante al menos dos décadas gracias a su control de las patentes.

Robert Gair es considerado el padre del cartón plegado y fue uno de los pioneros de la industria del cartón corrugado. Consiguió el reconocimiento gracias al desarrollo del estilo de caja estándar con hendidos y pegado de la solapa, el sistema actual de fabricación de cajas de cartón.

Gair llegó a Estados Unidos a los catorce años en un barco procedente de Edimburgo, Escocia, para trabajar con su padre como fontanero en Nueva Jersey. Más tarde, trabajó en Nueva York en un almacén de venta al por menor en la década de 1850 antes de servir en el ejército de la Unión, y posteriormente montó su propia empresa.

En 1879, una preparación errónea realizada por uno de sus empleados que estaba imprimiendo bolsas de semillas, le condujo al descubrimiento del proceso de corte y hendido. Gair se dio cuenta de que la regleta de impresión podía ser reemplazada por otra especial de cuchillas y reglas que podía ser usada para cortar y hender simultáneamente.

Esta representó una mejora definitiva respecto al método anterior que troquelaba las planchas para hacer luego los hendidos en otra máquina. Más tarde, ese mismo año, solicitó una patente que nunca llegó a ejercer con el paso de los años.

En su solicitud, Gair manifestó que era el primer inventor de un sistema mejorado de corte y hendido de papel en la fabricación de cajas de papel. La prensa Aldine, de Gair, que está actualmente en el museo de inventos del Instituto Franklin de Filadelfia, Pennsylvania, fue la primera máquina que cortaba y hendía simultáneamente.

Las primeras máquinas en las fábricas de Thompson & Norris y Robert Gair tenían una anchura de 12 a 18 pulgadas (30,5 a 45,7 cm.). Conforme aumentaron su anchura, fueron accionadas mediante correas desde una línea superior.

Los rodillos de mayor diámetro fueron calentados primero por inyectores de gas y posteriormente de vapor, para evitar el riesgo de incendio. Las hojas exteriores o liners eran pegadas a mano usando brochas similares a las de empapelar que todavía se utilizan hoy, con una pasta de harina cocida.

El medium era puesto cuidadosamente en su posición y presionado suavemente. Desde que el adhesivo comenzaba a pegar era necesario eliminar por evaporación una gran cantidad de líquido, por lo que cualquier otra operación necesitaba veinticuatro horas previas de secado.

Los tamaños de plancha eran muy pequeños ya que el cartón corrugado sólo se utilizaba como refuerzo interior, y el embalaje externo era una caja de madera o barril.

1.4. Diferentes tipos de envases y embalajes

Figura 5: DIFERENTES MODELOS DE CAJAS DE CARTÓN.



Fuente de la empresa papelsa S.A.C

1.5. La industria del cartón corrugado

El sector del cartón corrugado se encuentra siempre en renovación y en un largo proceso de cambio tecnológico, un reto constante del sector. La renovación tecnológica ha afectado principalmente al proceso de pre-impresión, cada vez más abierta y digitalizada y al proceso de impresión, también digitalizado.

El esfuerzo inversor de las empresas juega un papel clave en el desarrollo de la actividad.

Los sectores en los que se venden la mayor parte de los envases y embalajes de cartón corrugado son los de:

- Productos agrícolas
- Productos alimenticios
- Bebidas
- Productos químicos, limpieza y perfumería
- Cerámica, vidrio y caucho
- Papelería
- Tabaco

No todos los clientes han utilizado siempre envases y embalajes de cartón; existen en los mercados otros tipos de embalajes derivados del plástico, madera, etc., que entran en competencia directa con el sector.

Por ejemplo, en el sector agrícola encontramos el caso de las tradicionales cajas de madera y de cartón, aunque las ventajas relacionadas sobre todo con la ecología superan la mayoría de alternativas existentes.

La venta de embalajes de cartón corrugado está encuadrada mayoritariamente en la venta de productos industriales a empresas productoras o comercializadoras de productos industriales de consumo.

Los fabricantes de cartón corrugado, después de haber pasado la fase en la cual vendían toda su capacidad de producción con cierta facilidad, actualmente están haciendo especial hincapié en las ventas, de modo que han de competir con un buen producto, precio, distribución y comunicación; además, algunos fabricantes empiezan a dar servicios a sus clientes que les ponen en ventaja respecto de sus competidores, tales como diseño gráfico, estructural, control de calidad, laboratorio de ensayos, asesoramiento, etc.

El comercial o responsable de la promoción de los productos del sector, para realmente poder abordar su trabajo, debe adentrarse en el mundo del cartón corrugado ya que la formación que necesita para comprender los productos sólo se aprende en fábricas del sector.

El responsable comercial termina siendo un especialista que asesora al cliente, saca medidas, recomienda el embalaje idóneo, detecta los problemas que tienen los clientes con los embalajes, etc. La venta del producto de este sector se produce de una forma peculiar.

La demanda proviene de empresas y organismos que tienen que cubrir sus necesidades; sin embargo, normalmente no acuden al proveedor, sino que la red comercial del sector es quien va a comercializar el producto a domicilio y a medida. La venta se suele efectuar en la sede de las empresas consumidoras bajo pedido.

Uno de los factores claves en las empresas actuales del sector, orientadas hacia la satisfacción del cliente, es el producto. La definición de productos y servicios que ofrecen es muy importante.

El embalaje es un producto industrial relacionado directamente con productos industriales y de consumo hasta tal punto que estos no podrían ser comercializados si faltara este elemento. Todo producto tiene una serie de atributos tales como: calidad, tamaño, materiales, envase, embalaje, diseño, color, garantía, etc.

En este sector es difícil encontrar productos absolutamente nuevos, lo más común es la adaptación de tipos de cajas básicas existentes, pero el desarrollo de nuevas líneas de productos en envases es esencial para la supervivencia del sector del cartón corrugado en sus distintas divisiones.

La actividad profesional del diseño de envases y embalajes está encaminada a resolver los problemas y las necesidades de creación de nuevos sistemas y tipos de cajas, optimizar los procesos de fabricación, mejorar los sistemas de embalado y racionalizar el sistema de embalajes en consonancia con los requerimientos por satisfacer en el mercado.

El embalaje de cartón corrugado, material centenario, ha sabido mantenerse joven y progresar gracias a cuatro factores esenciales:

- Su excelente relación calidad-precio.
- Su adaptación continua a las necesidades del mercado, tanto a nivel técnico (tratamientos especiales, mecanización), como a nivel de las exigencias de marketing (impresiones cada vez más complejas, formas, usos, etc.).
- Su bajo peso: Es un material muy ligero.
- Sus ventajas medioambientales, sobre todo su ya antigua aptitud para ser reciclado, que lo sitúa en primer lugar de los materiales de embalajes reciclados para el mismo uso

Para la fabricación del cartón debemos de considerar lo siguiente:

El cartón se compone de tres papeles:

- Papel liner interno
- Papel médium o corrugado medio
- Papel liner externo

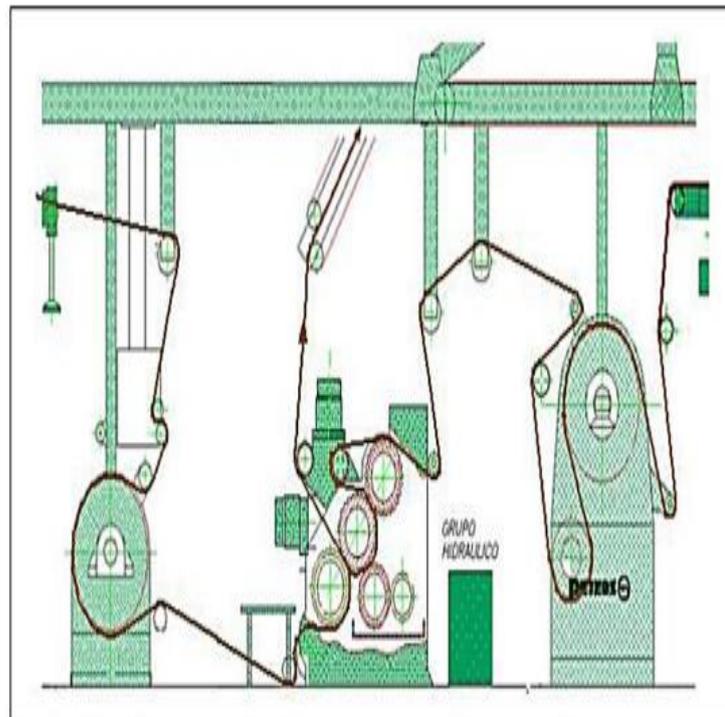
La impresión del diseño gráfico del empaque se realiza en el liner externo.

Para fabricar el cartón se realizan los siguientes procesos:

- Formación de la onda del corrugado medio
- Se pega inmediatamente el liner interno al corrugado medio
- Pegado del liner externo al corrugado simple
- Eliminación del exceso de humedad
- Marcado y cortes a las láminas

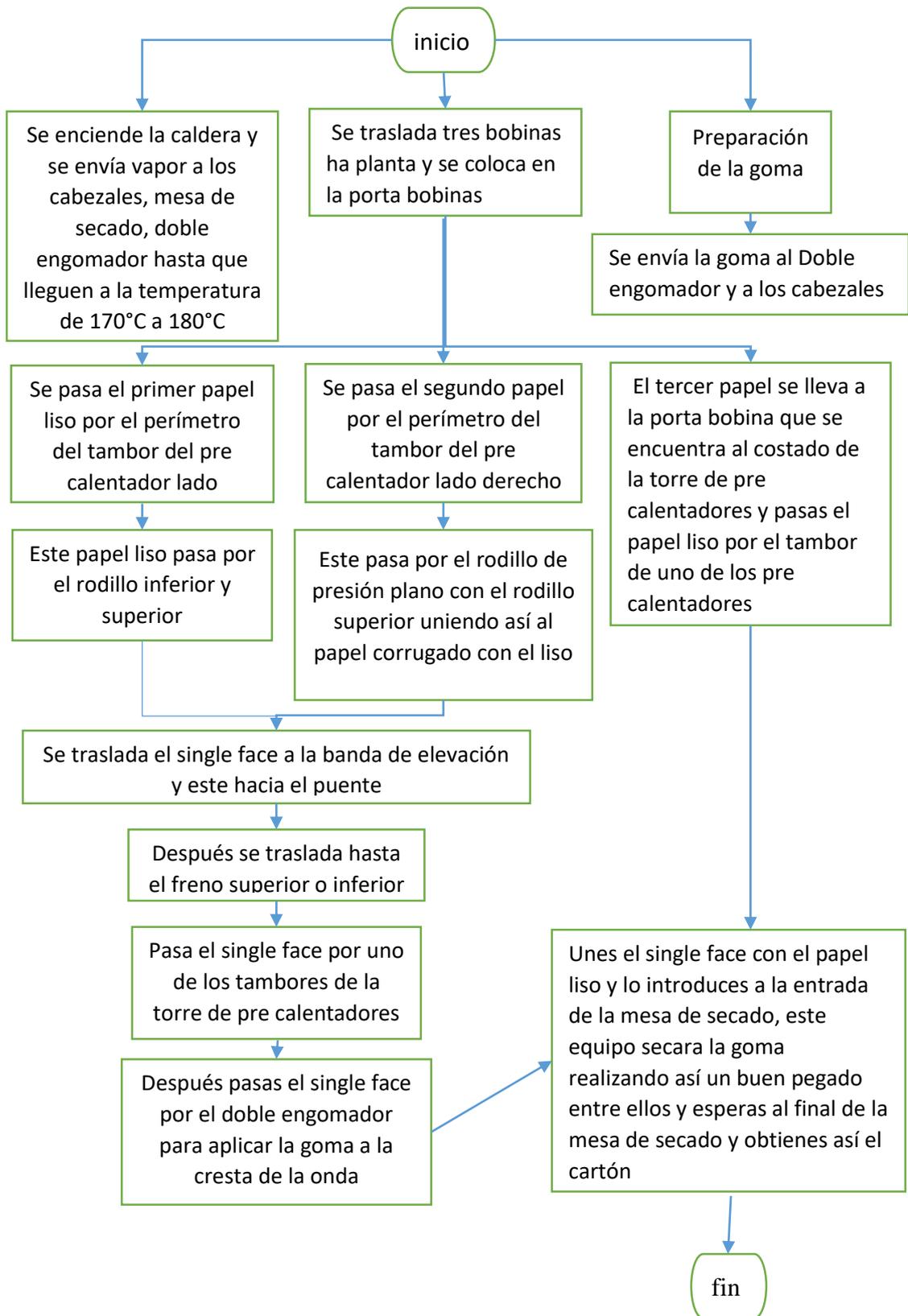
Single face

Figura 6: PASO DE LOS PAPELES LISOS EN LA FABRICACIÓN DEL CARTÓN ONDULADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Diagrama de flujo de la fabricación del cartón ondulado



2.1.1. Bases teóricas.

Se requiere de las siguientes máquinas para producir el cartón y son las siguientes:

- **Porta bobina**

El principal objetivo es soportar y Desenrollar el papel.

Sistema operacional de la porta bobina:

- Sistema de desplazamiento vertical hidráulico.
- Sistema de desplazamiento horizontal hidráulico.
- Sistema de freno neumático.
- Sistema mecánico.
- Sistema eléctrico.

Figura 7:PORTA BOBINA.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Pre-calentador**

El principal objetivo es aportar el calor suficiente al papel liner para comenzar la gelificación del adhesivo.

El sistema operacional del pre-calentador es el siguiente:

- Sistema mecánico
- Sistema eléctrico
- Sistema de línea de vapor y condensado

Figura 8: PRE-CALENTADOR



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Cabezal**

El principal objetivo es producir el single face y consta de dos rodillos corrugadores, un rodillo aplicador de goma y un rodillo de presión.

El sistema operacional del cabezal es el siguiente:

- Sistema eléctrico.
- Sistema hidráulico.
- Sistema neumático.
- Línea de vapor y condensado.
- Equipo engomador.

Figura 9: CABEZAL



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Doble engomador**

El principal objetivo es aplicar el adhesivo en las puntas de las flautas para poder pegar el papel liner.

Los sistemas operativos del doble engomador son:

- Sistema hidráulico.
- Sistema neumático.
- Sistema mecánico.
- Sistema eléctrico.
- Sistema de La línea de vapor y condensado.
- Sistema del equipo engomador.

Figura 10: DOBLE ENGOMADOR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

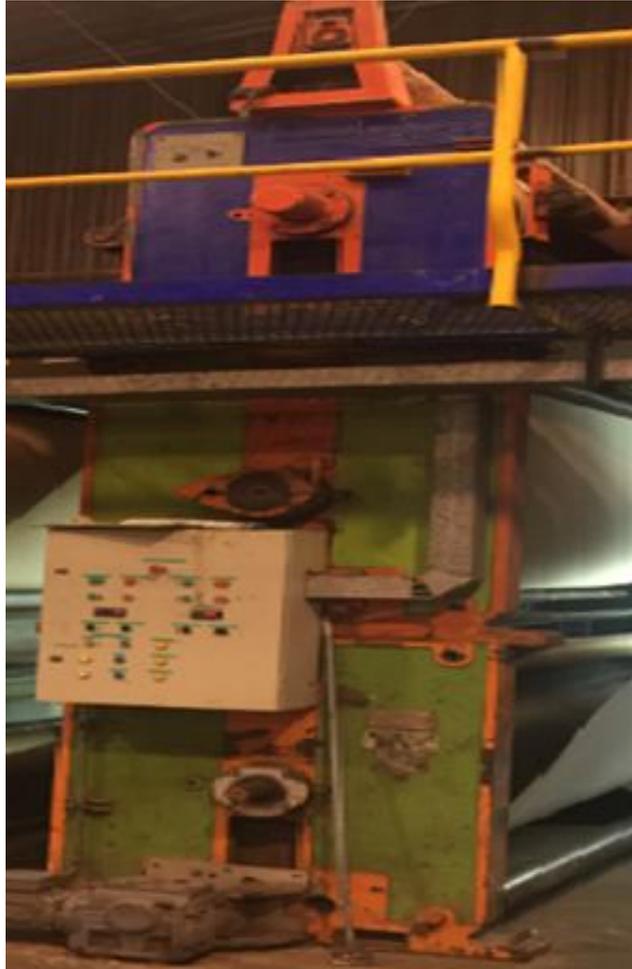
- **Torre de pre calentadores.**

El principal objetivo es aportar el calor suficiente al papel liner para comenzar la gelificación del adhesivo.

Los sistemas operativos de la torre de pre calentadores son:

- Sistema mecánico
- Sistema eléctrico
- Sistema neumático
- Línea de vapor y condensado

Figura 11: TORRE DE PRE-CALENTADORES



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Mesa de secado**

El pegado del single face con el liner externo ocurre en ésta sección, Las planchas calientes proporcionan el calor y zapatas y/o rodillos aplican una ligera presión para asegurar el contacto con ellas facilitando la transferencia de calor.

Los sistemas operativos de la mesa de secado J&H

- Sistema hidráulico
- Sistema neumático
- Sistema mecánico
- Sistema eléctrico
- La línea de vapor y de condensado

Figura 12: MESA DE SECADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

- **Freno superior e inferior**

El objetivo es tensar el single face.

Figura 13: FRENO SUPERIOR E INFERIOR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

los sistemas operativos del freno superior e inferior

- Sistema mecánico
- Sistema eléctrico
- Sistema neumático
- **Banda de elevación**

Transporta el single face al puente.

Figura 14: BANDA DE ELEVACIÓN



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Sistemas operativos de la banda de elevación

- **Sistema mecánico**
- **Sistema eléctrico**

2.1.2. Aspectos normativos.

La norma que rigen la calidad del papel y del cartón es norma TAPPI 2006, El cartón utiliza tres tipos de flauta y las características de estas flautas u ondas son:

Tabla 1: ALTURA DE LAS FLAUTAS DE LOS MODELOS DE CARTÓN ONDULADO

TIPO	H. DE LA ONDA (mm)
Onda A	4.67
Onda B	2.46
Onda C	3.61

Fuente: Norma tappi 2006

El control de calidad que se realiza a los cartones fabricados con estas flautas u ondas según la norma tappi 2006 son:

Las pruebas de calidad más importantes para realizar al cartón corrugado están definidas por las Normas Tappi 2006, nombre que, por sus siglas en inglés, identifica a la Asociación Técnica para la Industria de Pulpa y Papel.

Para realizar estas pruebas es necesario que el laboratorio esté equipado para mantener una temperatura de 23 grados Celsius y una humedad relativa del 50 %. Para esto se hizo necesaria la adquisición de un equipo especial de extracción de humedad que está conectado al sistema de aire acondicionado que permite mantener la humedad relativa.

Además de la construcción de una cámara de vacío formada por dos puertas para entrar al laboratorio, logrando de esta manera evitar el contacto con el medio ambiente, pues no deben de permanecer abiertas las puertas simultáneamente.

Flat crush (resistencia de la compresión horizontal de la flauta):

La prueba de Flat crush o de resistencia al aplastamiento horizontal de la flauta, evalúa la resistencia de la flauta en el cartón corrugado, a una fuerza aplicada perpendicularmente a la superficie de este.

El Flat crush se relaciona directamente con el corrugado medio y no tiene relación con el papel liner, esta prueba proporciona la idea de la calidad del papel medio, o de si existió algún tipo de defecto en la formación de la flauta.

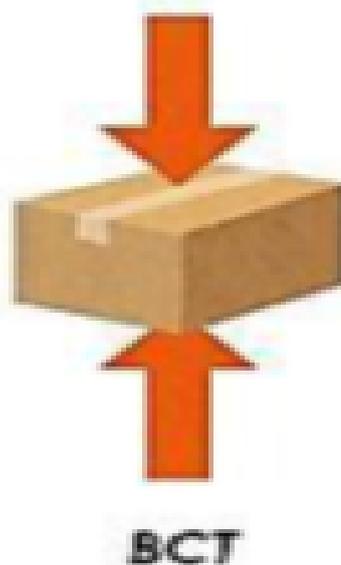
Es debido a que se debe tener sumo cuidado al seleccionar las muestras que se utilizarán para realizar esta prueba, pues de esto depende que los resultados sean interpretados de la mejor manera posible.

Para esta prueba se utiliza una muestra circular de 10 pulgadas cuadradas que se extrae con el cortador de muestras circulares como se ha mencionado anteriormente. La realización de la prueba se lleva a cabo en la máquina de Crush Tester.

Procedimiento:

- ✓ Obtener una muestra por cada color del cartón corrugado
- ✓ Colocar una muestra en la máquina que realiza la prueba
- ✓ Graduar la máquina a una velocidad de 0,40 pulgadas/minuto
- ✓ Anotar el resultado en el reporte de calidad que corresponda

Figura 15: PRUEBA DE COMPRESIÓN DE LAS CAJAS DE CARTÓN PARA EMBARQUE



Fuente: T804 mo-97

Compresión paralela a las flautas (ECT):

Esta prueba se realiza con una muestra de cartón corrugado aplicándole una fuerza para aplastarla en la dirección paralela al sentido de las ondulaciones. Sirve para tener una idea de cuál puede ser la resistencia a la compresión de una caja fabricada con ese mismo cartón.

En esta prueba se usa un dispositivo para sujetar la muestra y evitar que esta falle por flexión, es decir, que la muestra trate de doblarse antes de resistirla máxima carga que puede soportar.

Últimamente se ha cambiado la forma de realizar la prueba, ya que la mayoría de las veces tendía a fallar por flexión, aunque se tuviera un dispositivo guía. En esta nueva prueba se utilizan dos bloques metálicos independientes que sirven de guía. Cuando la prueba alcanza cierta fuerza de compresión (15 libras), se retiran los bloques para que la prueba continúe normalmente hasta que la muestra falle.

El tamaño de la muestra es de 2 pulgadas de largo por 2 pulgadas de alto. Cuando se utiliza dispositivo guía en la prueba, las muestras no se impregnan de parafina, pero si se realiza la prueba sin el dispositivo ellas deben tener los bordes superior e inferior impregnados en ella. Para ello cada borde debe sumergirse en parafina hasta que alcance $\frac{1}{4}$ pulgada lo alto. Esto con el fin de darle rigidez a los bordes. Si la falla ocurre en las áreas que tienen parafina se debe descartar la prueba.

El Edge Crush Test (ECT) se puede predecir en forma aproximada mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ECT (libra/pulgada)} = [(\sum \text{R.C. L1} + \text{L2}) + \text{R.C. P.M.} * \text{F.T.}] / 6$$

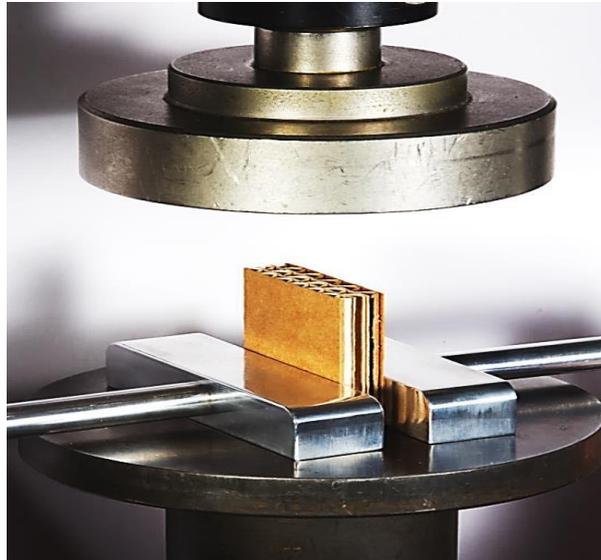
Donde:

RCL1 + L2 = sumatoria de los ring crush liners que forman el cartón corrugado

RC PM = ring crush del papel medio

FT = factor de toma de la flauta

Figura 16: RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LADO A LADO DEL CARTÓN CORRUGADO CON EL MÉTODO DE SUJECIÓN.



Fuente: T839 mp-95

2.2. Descripción de las actividades desarrolladas.

El desarrollo del Proyecto del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional, titulado: **“MONTAJE MECÁNICO DE LA LÍNEA CORRUGADORA PARA BOBINAS DE 2.50 M DE ANCHO EN LA PRODUCCIÓN DE CARTÓN ONDULADO. PAPELSA S.A.C-LIMA”**, se realizó en 3 meses comprendidos desde 01 setiembre 2017 hasta 08 diciembre del 2017; el mismo que costa de 3 etapas.

2.2.1. Descripción de las etapas.

Cada una de las etapas consideraras muestran las actividades que se realizaron en cada una de ellas.

A: Ingeniería preliminar

Se hizo un diagnóstico técnico situacional de los componentes línea corrugadora de ancho de 2.50 m para realizar el pre montaje respectivo, utilizando las herramientas necesarias del caso.

B: instalación de los equipos.

Para realizar el montaje de los componentes de la línea corrugadora de ancho 2.50 m se hizo previamente la planificación de actividades a considerar para:

- Mesa de secado con dimensiones de 3.2x21.0x1.85 m, Que tiene como finalidad de gelificar el almidón y extraer el excedente de agua en forma de vapor para realizar un buen pegado.
- Doble Engomador con dimensiones de 3.6x1.3x3.4 m, que tiene como finalidad de suministrar el pegamento en una de las caras del papel.
- Torre de pre-calentadores con dimensiones 3.0x1.10x3.90 m, tiene la finalidad de extraer la humedad del papel.
- Porta Bobinas de dimensiones 5.70x1.20x1.850 m, tiene como finalidad sujetar y elevar la bobina.
- Pre-calentadores de dimensiones 3.0x1.10x3.90 m, tiene la finalidad de extraer la humedad del papel.
- Cabezal de dimensiones de 4.80x2500x2350 m, tiene como finalidad formar una simple cara esto se le llama a la unión de un papel y un papel ondulado.
- Banda de elevación de 3.20x2.80x2.60 m, tiene como finalidad trasladar el single face hacia el puente.
- Freno superior e inferior 2.95x1.40x1.0 m, tiene como finalidad tensar el single face.

C: Pruebas y Puesta en marcha

Se proyectó el plan de actividades de la instalación de cada uno de los componentes de la línea corrugadora de ancho 2.50 m, tomando en

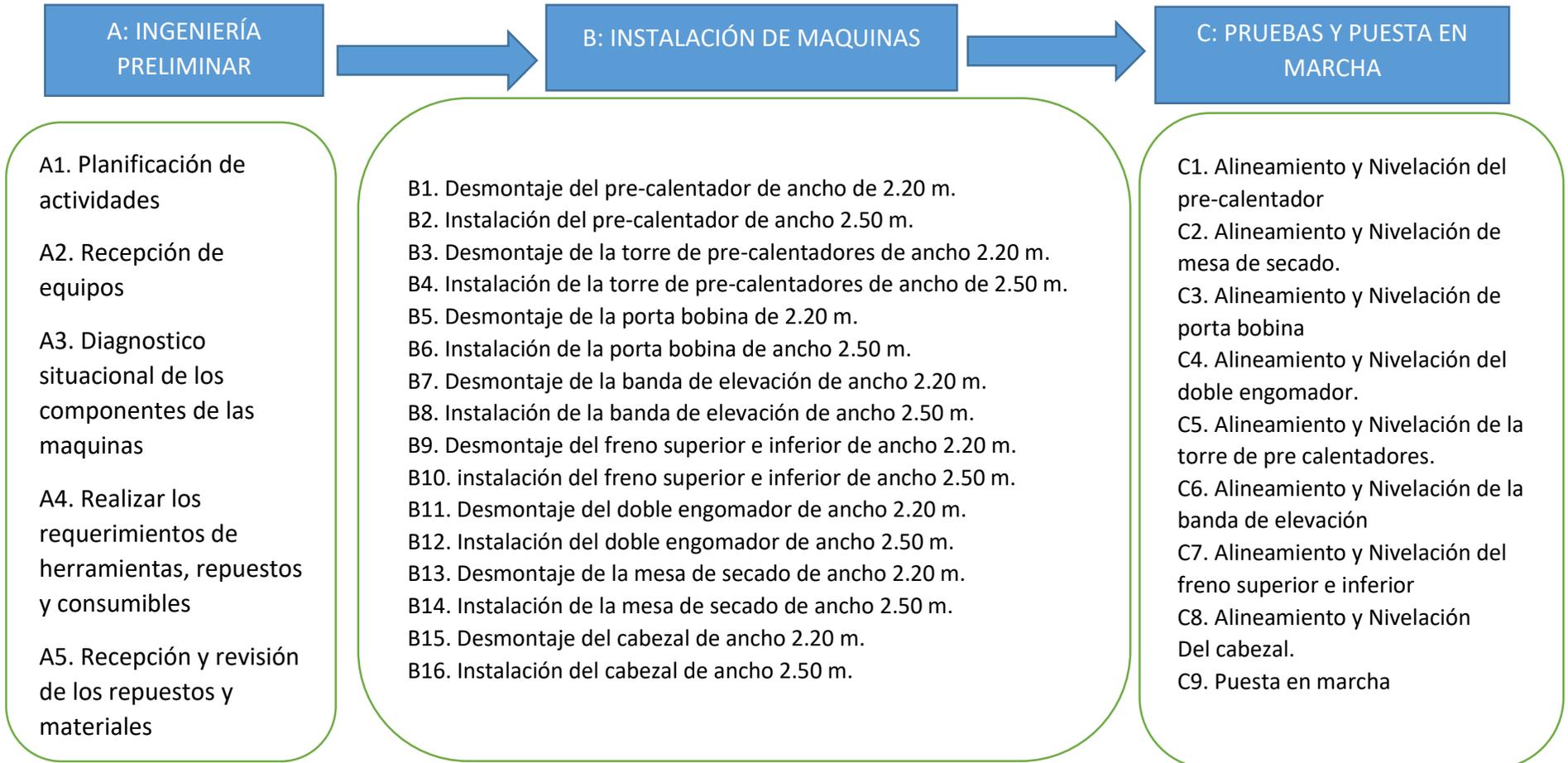
consideración el alineamiento y calibración respectivo; al fin de garantizar que el papel no se rompa en la línea de producción; lo cual genera pérdidas económicas y retraso en la producción; para posteriormente poner en marcha la nueva línea utilizando vapor saturado proveniente de una caldera piro tubular de 650 bhp alimentando la mesa de secado, cabezal, torre de pre calentadores y pre-calentador

Finalizado la instalación se realizó la prueba de la línea.

2.2.2. Diagrama de flujo.

Con la finalidad de poder alcanzar el objetivo del presente, se siguió un orden específico en la ejecución de las actividades, delimitado por las fases de ejecución y el contenido de cada una de ellas. Para ello, se diseñó un diagrama de flujo que brinda la estructura y secuencia de las tareas a llevar a cabo.

ETAPAS DE LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA CORRUGADORA DE ANCHO 2.50 M



2.2.3. Cronograma de actividades.

El informe del trabajo de insuficiencia denominado: “montaje mecánico de la línea corrugadora de 2.50 m, de ancho”, se realizó en 3 meses comprendido desde 01 setiembre del 2017 hasta 30 de noviembre del 2017.

Considerando los aspectos siguientes.

- Diagnostico técnico situacional de los componentes línea corrugadora de ancho 2.50 m.
- Plan de instalación de la línea corrugadora de ancho 2.50 m.
- Pruebas y Puesta en marcha.

Figura 17: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TRABAJO DE INSTALACION DE LA LINEA CORRUGADORA DE ANCHO DE 2.50 MTS		SEPTIEMBRE					OCTUBRE						NOVIEMBRE					
		S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S1	S2	S3	S4	S5	
A	INGENIERIA PRELIMINAR	[Yellow bars]																
B	INSTALACION DE LAS MAQUINAS	[Yellow bars]																
B1	DESMONTAJE DE PRE-CALENTADOR DE ANCHO 2.20 MTS																	
B2	INSTALACION DE PRECALENTADOR DE ANCHO 2.50 MTS																	
B3	DESMONTAJE DE LA TORRE DE PRECALENTADORES DE ANCHO 2.20 MTS																	
B4	INSTALACION DE LA TORRE DE PRECALENTADORES DE ANCHO 2.50 MTS																	
B5	DESMONTAJE DEL PORTA BOBINA DE ANCHO 2.20 MTS																	
B6	INSTALACION DEL PORTA BOBINA DE ANCHO 2.50MTS																	
B7	DESMONTAJE DE LA BANDA DE ELEVACION DE ANCHO 2.20 MTS																	
B8	INSTALACION DE LA BANDA DE ELEVACION DE ANCHO 2.50 MTS																	
B9	DESMONTAJE DEL FRENO INFERIOR Y FRENO SUPERIOR DE ANCHO 2.20 MTS																	
B10	INSTALACION DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR DE ANCHO 2.50 MTS																	
B11	DESMONTAJE DEL DOBLE ENGOMADOR DE ANCHO 2.20 MTS																	
B12	INSTALACION DEL DOBLE ENGOMADOR DE ANCHO 2.50MTS																	
B13	DESMONTAJE DE LA MESA DE SECADO DE ANCHO 2.20 MTS																	
B14	INSTALACION DE LA MESA DE SECADO DE ANCHO 2.50 MTS																	
B15	DESMONTAJE DEL CABEZAL DE ANCHO 2.20 MTS																	
B16	INSTALACION DEL CABEZAL DE ANCHO 2.50 MTS																	
C	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA																	
C1	NIVELACION y ALINEAMIENTO DEL PRE-CALENTADOR																	
C2	NIVELACION y ALINEAMIENTO DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES																	
C3	NIVELACION Y ALENEAMIENTO DE PORTA BOBINA																	
C4	NIVELACION Y ALINEAMIENTO DE LA BANDA DE ELEVACION																	
C5	NIVELACION Y ALINEAMIENTO DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR																	
C6	NIVELACION Y ALINEAMIENTO DEL DOBLE ENGOMADOR																	
C7	NIVELACION Y ALINEAMIENTO DE LA MESA DE SECADO																	
C8	NIVELACION Y ALINEAMIENTO DEL CABEZAL																	
C9	PUESTA EN MARCHA																	

Fuente: fuente propia

III. APORTE REALIZADOS

3.1. Planificación, Ejecución y supervisión del proyecto

3.1.1. Ingeniería preliminar.

Planificación del proyecto

Para desarrollar la planificación de todas las actividades del proyecto fue necesario revisar lo siguiente:

- Ubicación y traslado de las maquinas a planta
- Se revisó el estado actual del terreno donde vamos a instalar las máquinas de la línea corrugadora de ancho 2.50 m.
- Revisar el plano general de instalación de las máquinas de la línea corrugadora de ancho 2.50 m.
- Se revisó cada máquina instalada de la línea corrugadora de ancho 2.20 m y se levantó información de los componentes que debemos o no retirar.
- Se revisó el manual de fabricante de cada máquina a instalar.

Recepción de los equipos

Se contrató una grúa de 10 toneladas para el izaje y se hizo espacio en la parte posterior de la planta para colocar las maquinas

- **Diagnostico preliminar del estado del pre-calentador:**

Figura 18: PRE-CALENTADOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnostico de los pre-calentadores se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, consumibles y alquiler de montacargas, la información está en la tabla 2 y anexo 9.

Tabla 2: COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO DE SEIS PRE-CALENTADORES

COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACION DE 6 PRE CALENTADORES					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	6	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DE DEXT= 108MM, DINT=35MM, #D=40	S/.135.00	S/.810.00
2	6	UNIDAD	RODAMIENTO DE CILINDROS DE UNA HILERA NU236ECML M	S/.120.00	S/.720.00
3	6	UNIDAD	PERNO MILIMETRICO DE DIAM=10MM HILO CORRIDO GRADO 8	S/.1.00	S/.6.00
4	2	UNIDAD	EJE CIRCULAR DE DEXT=1 1/2" Y LONG=2920MM	S/.180.00	S/.360.00
5	4	UNIDAD	JUNTA ROTATIVA KADANT JHONSON DE DIAMETRO=2"	S/.3,500.00	S/.14,000.00
6	6	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAM=1" JIC 45° NPT CON GIRO	S/.120.00	S/.720.00
7	6	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAM=1/2" JIC 45° NPT CON GIRO	S/.90.00	S/.540.00
8	6	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 3/4"NPT JIC 45° A 1/2" NPT JIC 45°	S/.15.00	S/.90.00
9	6	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 1"NPT JIC 45° A 1" NPT	S/.20.00	S/.120.00
10	24	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8"*7"	S/.5.00	S/.120.00
11	6	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.125.00	S/.750.00
12	10	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.240.00	S/.2,400.00
13	6	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.124.00	S/.744.00
14	6	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO HONGO XB4B58442 SCHNEIDER	S/.50.00	S/.300.00
15	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.45.00	S/.450.00
16	8	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.45.00	S/.360.00
17	1	UNIDAD	CABLE 16AWG NEGRO GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
18	1	UNIDAD	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
19	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG INDECO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
20	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.95.00	S/.380.00
21	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.80.00	S/.160.00
22	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL M16X15	S/.1.00	S/.50.00
23	6	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.320.00	S/.1,920.00

24	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.20	S/.10.00
25	1	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4 DERIVACIONES GV26454 SCHNEIDER	S/.320.00	S/.320.00
26	4	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTOREDUCTORES	S/.500.00	S/.2,000.00
27	50	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
28	64	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 30MM GRADO 8	S/.1.00	S/.64.00
29	32	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M16 X 65MM GRADO 8	S/.1.00	S/.32.00
30	32	UNIDAD	ARANDELA PLANA M16	S/.0.20	S/.6.40
31	32	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M16	S/.0.20	S/.6.40
32	80	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M12	S/.0.20	S/.16.00
33	10	UNIDAD	ARANDELA PLANA M8	S/.0.20	S/.2.00
34	10	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M8	S/.0.20	S/.2.00
35	3	UNIDAD	SEALON 1/4	S/.45.00	S/.135.00
36	6	UNIDAD	GRASA KRYTON	S/.125.00	S/.750.00
37	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM	S/.220.00	S/.880.00
38	4	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.48.00
39	5	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.100.00
40	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
41	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
42	10	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.15.00
43	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.125.00	S/.125.00
44	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 KILOS	S/.200.00	S/.200.00
45	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.225.00	S/.225.00
46	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 KILOS	S/.250.00	S/.250.00
47	1	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
				COSTO TOTAL S/	S/.31,779.30

Elaboración propia

Reparación de repuestos del pre-calentador:

ANEXO 9: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O

REPUESTOS DEL PRE-CALENTADOR

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: PRE- CALENTADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION	
FIRMA DE SUPERVISOR					FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

- **Diagnostico preliminar del estado de la torre de pre-calentadores:**

Figura 19: TORRE DE PRE-CALENTADORES A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico de la torre de pre-calentadores, se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas revisar tabla 3 y anexo 10.

Tabla 3. COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES

COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACION DE LA TORRE DE PRECALENTADORES					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	4	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DE DEXT=108MM, DINT=35MM, #D=40	S/.180.00	S/.720.00
2	6	UNIDAD	RODAMIENTO DE CILINDROS DE UNA HILERA NU236ECML M	S/.95.00	S/.570.00
3	4	UNIDAD	PERNO MILIMETRICO M10 X 20MM HILO CORRIDO GRADO 8	S/.2.00	S/.8.00
4	4	UNIDAD	JUNTA ROTATIVA KADANT JHONSON DE DIAMETRO=2"	S/.3,500.00	S/.14,000.00
5	4	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAM=1" JIC 45° NPT CON GIRO	S/.150.00	S/.600.00
6	4	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAM=1/2" JIC 45° NPT CON GIRO	S/.120.00	S/.480.00
7	4	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 3/4"NPT JIC 45° A 1/2" NPT JIC 45°	S/.30.00	S/.120.00
8	4	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 1"NPT JIC 45° A 1" NPT	S/.45.00	S/.180.00
9	12	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8"*7"	S/.5.00	S/.60.00
11	4	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.165.00	S/.660.00
12	8	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.125.00	S/.1,000.00

13	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTIVO 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.80.00	S/.160.00
14	4	UNIDAD	KIT INVERSOR DE GIRO PARA CONTACTOR LAD9R1 SCHNEIDER	S/.240.00	S/.960.00
15	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO HONGO XB4B58442 SCHNEIDER	S/.60.00	S/.120.00
16	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.45.00	S/.450.00
17	6	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.80.00	S/.480.00
18	4	UNIDAD	PALANCA REGULABLE Y ROLDANA DE ACERO LATERAL DE 2 DIRECCIONES 2CKY43 SCHNEIDER	S/.75.00	S/.300.00
19	1	UNIDAD	PUENTE DE ALIMENTACION SIEMENS ALIMENTACION 100-220VAC SALIDA 24VDC 4A	S/.280.00	S/.280.00
20	1	METROS	CABLE 16AWG NEGRO GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
21	1	METROS	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
22	1	METROS	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
23	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.85.00	S/.340.00
24	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.90.00	S/.180.00
25	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL M16X15	S/.1.00	S/.50.00
26	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.280.00	S/.280.00
27	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.20	S/.10.00
28	1	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4 DERIVACIONES GV26454 SCHNEIDER	S/.320.00	S/.320.00
29	4	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTOREDUCTORES	S/.1,800.00	S/.7,200.00
30	50	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO 8	S/.2.00	S/.100.00
31	10	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL M8 X20MM GRADO 8	S/.0.50	S/.5.00
32	10	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M10 X 35MM GRADO 8	S/.0.50	S/.5.00
33	16	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 35MM GRADO 8	S/.0.50	S/.8.00
34	64	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 30MM GRADO 8	S/.0.50	S/.32.00
35	32	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M16 X 65MM GRADO 8	S/.1.00	S/.32.00
37	32	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M16	S/.0.20	S/.6.40

38	80	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M12	S/.0.20	S/.16.00
39	80	UNIDAD	ARANDELA PLANA M12	S/.0.20	S/.16.00
40	10	UNIDAD	ARANDELA PLANA M8	S/.0.20	S/.2.00
41	10	UNIDAD	ARANDELA PLANA M10	S/.0.20	S/.2.00
42	10	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M8	S/.0.20	S/.2.00
43	10	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M10	S/.0.20	S/.2.00
44	30	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12X40MM GRADO 8	S/.0.20	S/.6.00
45	3	UNIDAD	SEALON 1/4	S/.30.00	S/.90.00
46	6	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM	S/.180.00	S/.1,080.00
47	8	UNIDAD	FABRICACION DE PERNO DE DIAM=10M , LONGITUD=50MM (SEGÚN MUESTRA)	S/.20.00	S/.160.00
48	1	UNIDAD	ALQUILER DE GRUA PLUMA 10 TN	S/.2,500.00	S/.2,500.00
49	20	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.240.00
50	20	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.400.00
51	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
52	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
53	50	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.75.00
54	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.125.00	S/.125.00
55	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 KILOS 25 UNIDADES	S/.200.00	S/.200.00
56	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 UNIDES	S/.225.00	S/.225.00
57	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 UNIDADES	S/.250.00	S/.250.00
58	1	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
59	20	UNIDAD	TEFLON AMARILLO	S/.11.00	S/.220.00
60	20	UNIDAD	TEFLON BLANCO	S/.6.00	S/.120.00
				COSTO TOTAL S/	S/.36,949.90

Fuente: elaboración propia

Reparación de repuestos

Al revisar la máquina se encontraron desgastados los siguientes repuestos:

ANEXO 10: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS			
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO		PROYECTO: TORRE DE PRE- CALENTADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO		FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO			
SUB AREA		MECANICO		REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION
1	6	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM=30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION
2	8	UNIDAD	FABRICACION DE PERNO DE DIAM=10M , LONGITUD=50MM (SEGÚN MUESTRA)		FABRICACION
FIRMA DE SUPERVISOR			FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA		

Fuente: Elaboración propia.

- **Diagnostico preliminar del estado de las portas bobinas:**

Figura 20: PORTA BOBINA A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico de las porta bobinas se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas, revisar tabla 4 y anexo 11.

Tabla 4: COSTO DE MATERIALES PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE CUATRO PORTA BOBINAS

COSTO PLANIFICADO POR REPARACION DE LAS 4 PORTABOBINAS					
ITEI	CANTID	UNIDA	DESCRIPCION	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
1	4	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO HIDRAULICO DE 1.5HP	S/.4,600.00	S/.18,400.00
2	20	UNIDAD	CONTACTOR EASY PACT TVS 3 POLOS-6A- AC3-220V	S/.185.00	S/.3,700.00
3	8	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DE DEXT=100MM, DINT=50MM , #DIENTES=41 ,ANCHO DEL ENGRAJE=50MM	S/.240.00	S/.1,920.00
4	6	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DE DEXT=200MM, DINT=50MM , #DIENTES=82 ,ANCHO DEL ENGRAJE=50MM	S/.280.00	S/.1,680.00
5	4	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS DE 1 HP	S/.360.00	S/.1,440.00
6	8	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM	S/.165.00	S/.1,320.00
7	8	UNIDAD	RODAMIENTOS DE BOLAS DE 4 PUNTOS DE CONTACTO QJ 310 MA	S/.145.00	S/.1,160.00
8	8	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.145.00	S/.1,160.00
9	6	UNIDAD	RODAMIENTOS DE BOLAS DE 4 PUNTOS DE CONTACTO QJ 311 N2MA	S/.165.00	S/.990.00
10	4	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.132.00	S/.528.00
11	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.250.00	S/.500.00
12	4	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE PVC 50x50x3000mm	S/.120.00	S/.480.00
13	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICA DE 630AMP	S/.450.00	S/.450.00
14	80	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8"*7"	S/.5.00	S/.400.00
15	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.40.00	S/.400.00
16	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.95.00	S/.380.00
17	1	UNIDAD	PUENTE DE ALIMENTACION SIEMENS ALIMENTACION 100-220VAC SALIDA 24VDC 4A	S/.360.00	S/.360.00
18	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 2X6A	S/.165.00	S/.330.00
19	1	UNIDAD	LLAVE TERMICA TRIFASICA DE 60AMP	S/.320.00	S/.320.00
20	3	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 2"X 3 METROS	S/.95.00	S/.285.00

21	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR 2.5 X 18AWG ENUMERADO 100 MTS	S/.280.00	S/.280.00
22	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 3/4"X 3 METROS	S/.70.00	S/.280.00
23	1	UNIDAD	MANGUERA NEUMATICA DE DIAM=1/4"X LONG=6 METROS	S/.260.00	S/.260.00
24	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.245.00	S/.245.00
25	1	UNIDAD	CABLE TRIFASICO 100 MTS	S/.240.00	S/.240.00
26	1	UNIDAD	CABLE 16AWG NEGRO GPT INDECO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
27	1	UNIDAD	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
28	1	UNIDAD	CABLE THW 4 AWG 7 HILOS NEGRO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
29	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG INDECO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
30	1	UNIDAD	CABLE 8 AWG THW - 90 NEGRO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
31	1	UNIDAD	CABLE 10 AWG AMARILLO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
32	1	METROS	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO MTS	S/.200.00	S/.200.00
33	1	METROS	CABLE 18 AWG GPT - NEGRO MTS	S/.200.00	S/.200.00
34	1	METROS	CABLE 16AWG AMARILLO 100 MTS	S/.200.00	S/.200.00
35	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.95.00	S/.190.00
36	2	UNIDAD	CONTACTOR DE 9A BOBINA 24VDC	S/.95.00	S/.190.00
37	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380- 110VAC 500W	S/.185.00	S/.185.00
38	86	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/4"*2" HILO CORRIDO UNC	S/.2.00	S/.172.00
39	1	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4 DERIVACIONES GV26454 SCHNEIDER	S/.165.00	S/.165.00
40	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG DIAM=22MM	S/.30.00	S/.150.00
41	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG DIAM=22MM	S/.30.00	S/.150.00
42	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TRIFASICO ESAY PACK DE 60A	S/.128.00	S/.128.00
43	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE06 -1A	S/.120.00	S/.120.00
44	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO GONGO	S/.60.00	S/.120.00
45	2	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE 60X60X2 MTROS	S/.60.00	S/.120.00
46	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL M16X15	S/.2.00	S/.100.00

47	2	UNIDAD	PILOTO DE SEÑALIZACION CON LED VERDE 24 VDC DIAM=22MM	S/.45.00	S/.90.00
48	3	UNIDAD	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS	S/.30.00	S/.90.00
49	74	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1/2"*1" HILO CORRIDO UNC	S/.1.00	S/.74.00
50	64	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 30MM GRADO 8	S/.1.00	S/.64.00
51	50	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
52	200	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA CABLE 18 AWG	S/.0.25	S/.50.00
53	12	UNIDAD	CONECTORES NEUMATICOS DE 1/4" CODO 90° (UNION)	S/.4.00	S/.48.00
54	10	UNIDAD	CONECTORES NEUMATICOS DE 3/8" CODO 90° (UNION)	S/.4.00	S/.40.00
55	64	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/8"*2 1/2" HILO CORRIDO UNC	S/.0.50	S/.32.00
56	32	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M16 X 65MM GRADO 8	S/.1.00	S/.32.00
57	100	UNIDAD	BORNERAS TIPO TORNILLO 2.5MM	S/.0.25	S/.25.00
58	1	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5 (100 UNIDADES)	S/.25.00	S/.25.00
59	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.40	S/.20.00
60	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.40	S/.20.00
61	1	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5 (100 UNIDADES)	S/.20.00	S/.20.00
62	16	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 35MM GRADO 8	S/.1.00	S/.16.00
63	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.20	S/.10.00
64	10	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M10 X 35MM GRADO 8	S/.1.00	S/.10.00
65	32	UNIDAD	ARANDELA PLANA M16	S/.0.20	S/.6.40
66	32	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M16	S/.0.20	S/.6.40
67	4	UNIDAD	REPARACION DE APOYO DE RODAMIENTO DE EJE MAQUINA	S/.260.00	S/.1,040.00
68	4	UNIDAD	RECTIFICADO DE DISCOS DE FRENO	S/.180.00	S/.720.00
69	4	UNIDAD	RECTIFICADO DE BRIDAS PARA CHUCKS	S/.145.00	S/.580.00
70	1	UNIDAD	FABRICACION DE PORTA CHUCKS	S/.280.00	S/.280.00
71	32	UNIDAD	FABRICACION DE PASTILLA DE FRENO DE MATERIAL VAQUELITA	S/.80.00	S/.2,560.00
72	1	UNIDAD	ALQUILER DE MONTACARGA DE 10 TON	S/.1,500.00	S/.1,500.00
73	4	UNIDAD	OBRA CIVIL	S/.5,000.00	S/.20,000.00
74	10	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.120.00
75	10	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.200.00
76	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
77	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
78	3	UNIDAD	ELECTRODO DE 1/8" 6010 CAJA DE 25 KILOS	S/.80.00	S/.240.00
79	3	UNIDAD	ELECTRODO DE 1/8"7018 CAJA DE 25 KILOS	S/.90.00	S/.270.00
80	10	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.15.00
81	2	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" CAJA DE 25 UNIDADES	S/.125.00	S/.250.00

- **Diagnostico preliminar del estado de la banda de elevación:**

Figura 21: BANDA DE ELEVACIÓN A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico de las bandas de elevación se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas, revisar tabla 5 y anexo 12.

Tabla 5: COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE DOS BANDAS DE ELEVACIÓN

COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACION DE 2 BANDAS DE ELEVACION					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	4	UNIDAD	ENGRANAJE RECTO ANGULO DE PRESION 20° DEXTE=120MM , DINTER=25MM	S/.240.00	S/.960.00
2	4	UNIDAD	ENGRANAJE RECTO ANGULO DE PRESION 20° DEXTE=140MM , DINTER=25MM	S/.160.00	S/.640.00
3	6	UNIDAD	ENGRANAJE RECTO ANGULO DE PRESION 20° DEXTE=160MM , DINTER=25MM	S/.200.00	S/.1,200.00
4	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1/2"*1" HILO CORRIDO UNC	S/.1.00	S/.50.00
5	40	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=5/16"*2" HILO CORRIDO UNC	S/.1.00	S/.40.00
6	40	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/8"*2 1/2" HILO CORRIDO UNC	S/.1.00	S/.40.00
7	4	UNIDAD	PIÑON NORMA ASA 40 #Z=40, DEXTER=168.43MM, DP=161.87MM	S/.280.00	S/.1,120.00
8	6	UNIDAD	CADENA SIMPLE ASA 40	S/.298.00	S/.1,788.00
9	6	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED UCFS306D1	S/.215.00	S/.1,290.00
10	1	UNIDAD	FAJAS DE TRANSPORTE CORRUGADA ANCHO=1000MM Y LARGO =3000MM	S/.600.00	S/.600.00

11	2	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS DE 1HP	S/.500.00	S/.1,000.00
12	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.220.00	S/.440.00
13	2	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.45.00	S/.90.00
14	2	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.320.00	S/.640.00
15	1	UNIDAD	CABLE 16AWG NEGRO GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
16	1	UNIDAD	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
17	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.340.00	S/.340.00
18	30	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 30MM GRADO 8	S/.1.00	S/.30.00
19	30	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M16 X 65MM GRADO 8	S/.2.00	S/.60.00
20	30	UNIDAD	ARANDELA PLANA M16	S/.0.20	S/.6.00
21	30	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M16	S/.0.20	S/.6.00
22	1	UNIDAD	CABLE THW 4 AWG 7 HILOS NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
23	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.50	S/.25.00
24	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.50	S/.25.00
25	1	UNIDAD	CABLE TRIFASICO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
26	1	UNIDAD	LLAVE TERMICA TRIFASICA DE 60AMP	S/.280.00	S/.280.00
27	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE06 -1A	S/.140.00	S/.140.00
28	2	UNIDAD	CONTACTOR DE 9A BOBINA 24VDC	S/.120.00	S/.240.00
29	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TRIFASICO ESAY PACK DE 60A	S/.232.00	S/.232.00
30	3	UNIDAD	SELECTOR DE 3 POSICIONES FUJAS	S/.245.00	S/.735.00
31	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG DIAM=22MM	S/.35.00	S/.175.00
32	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG DIAM=22MM	S/.40.00	S/.200.00
33	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO GONGO	S/.45.00	S/.90.00

34	1	UNIDAD	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
35	1	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5 (100 UNIDADES)	S/.25.00	S/.25.00
36	1	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5 (100 UNIDADES)	S/.25.00	S/.25.00
37	3	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 2"X 3 METROS	S/.110.00	S/.330.00
38	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 3/4"X 3 METROS	S/.60.00	S/.240.00
39	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM	S/.360.00	S/.1,440.00
40	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL POLIN REGULADOR DE BANDA DE DIAM=35MM DE LONGITUD=2700MM	S/.360.00	S/.720.00
41	1	UNIDAD	10 TON	S/.1,500.00	S/.1,500.00
42	4	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.48.00
43	5	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.100.00
44	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
45	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
46	1	UNIDAD	ELECTRODO DE 1/8" 6010 CAJA DE 25 KILOS	S/.80.00	S/.80.00
47	10	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.15.00
48	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.125.00	S/.125.00
49	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 KILOS	S/.200.00	S/.200.00
50	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.225.00	S/.225.00
51	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 KILOS	S/.250.00	S/.250.00
52	1	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
				COSTO TOTAL S/	S/.19,747.50

Fuente: Elaboración propia

Reparación de repuestos

Al desarmar la maquina se encontraron los ejes desgastados, para más detalle revisar el anexo 12.

ANEXO 12: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: BANDA DE ELEVACION	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL POLIN REGULADOR DE BANDA DE DIAM=35MM DE LONGITUD=2700MM		REPARACION	
FIRMA DE SUPERVISOR			FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

Fuente: Elaboración propia

- **Diagnostico preliminar del estado del freno superior e inferior:**

Figura 22: FRENO SUPERIOR E INFERIOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico del freno superior e inferior se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, consumibles y alquiler de montacargas, revisar tabla 6 y anexo 13.

Tabla 6: COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR

COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACION DE FRENO SUPERIOR E INFERIOR					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	2	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS DE 1HP	S/.500.00	S/.1,000.00
2	3	MTS	MANGUERA DE SUCCION DE	S/.95.00	S/.285.00
3	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1/2"*1" HILO CORRIDO UNC GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
4	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=5/16"*2" HILO CORRIDO UNC GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
5	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/8"*2 1/2" HILO CORRIDO UNC GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
6	2	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.135.00	S/.270.00
7	2	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.136.00	S/.272.00
8	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.190.00	S/.380.00
9	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.50.00	S/.500.00
10	8	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE	S/.124.00	S/.992.00
11	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.90.00	S/.360.00
12	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.85.00	S/.170.00
13	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL M16X15	S/.1.00	S/.50.00
14	30	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO 8	S/.1.00	S/.30.00
15	10	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M10 X 35MM GRADO 8	S/.1.00	S/.10.00
16	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.50	S/.25.00
17	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.50	S/.25.00
18	1	UNIDAD	CABLE TRIFASICO INDECO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
19	2	UNIDAD	PILOTO DE SEÑALIZACION CON LED VERDE 24 VDC DIAM=22MM	S/.35.00	S/.70.00
20	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG	S/.45.00	S/.225.00
21	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG	S/.45.00	S/.225.00
22	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO	S/.50.00	S/.100.00
23	100	UNIDAD	BORNERAS TIPO TORNILLO 2.5MM	S/.0.30	S/.30.00
24	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI	S/.142.00	S/.284.00
25	1	UNIDAD	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO	S/.200.00	S/.200.00
26	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT - NEGRO 100	S/.200.00	S/.200.00
27	50	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA	S/.0.50	S/.25.00
28	50	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5	S/.25.00	S/.1,250.00
29	50	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5	S/.20.00	S/.1,000.00
30	2	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE	S/.65.00	S/.130.00
31	4	UNIDAD	RECTIFICAR DEL ASIENTO DEL POLIN DE PASO de $\phi=30$ mm de Long=2900mm	S/.360.00	S/.1,440.00
32	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL ASIENTO DE RODAMIENTO DEL POLIN ARROPADOR $\phi=40$ mm de	S/.360.00	S/.720.00
33	1	UNIDAD	ALQUILER DE GRUA PLUMA DE 10	S/.2,500.00	S/.2,500.00
34	4	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.48.00
35	5	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.100.00

36	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
37	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
38	4	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.6.00
39	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.125.00	S/.125.00
40	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 KILOS	S/.200.00	S/.200.00
41	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.225.00	S/.225.00
42	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 KILOS	S/.250.00	S/.250.00
43	1	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
				COSTO TOTAL S/	S/.15,014.50

Fuente: elaboración propia

Reparación de repuestos

Al desarmar la maquina se encontraron los ejes desgastados, para más detalle revisar el anexo 13.

ANEXO 13: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE PORTA BOBINA.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: FRENO SUPERIOR E INFERIOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR DEL ASIENTO DEL POLIN DE PASO de $\phi=30\text{mm}$ de Long=2900mm		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICACION DEL ASIENTO DE RODAMIENTO DEL POLIN ARROPADOR $\phi=40\text{mm}$ de Long=2800mm		REPARACION	
FIRMA DE DEL SUPERVISOR					FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

- **Diagnostico preliminar del estado del doble engomador:**

Figura 23: DOBLE ENGOMADOR A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico del doble engomador se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas, para más detalle revisar la tabla 7 y anexo 14

Tabla 7: COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL DOBLE ENGOMADOR

COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACION DEL DOBLE ENGOMADOR					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	2	UNIDAD	PIÑÓN SIMPLE DE CADENA DE RODILLOS DEXTE=209.8MM DINTE==20 Z=40 DIENTES	S/.210.00	S/.420.00
2	2	UNIDAD	PIÑÓN SIMPLE DE CADENA DE RODILLOS DEXTE=158.8MM DINTE==20 Z=30 DIENTES ESPE=	S/.168.00	S/.336.00
3	2	UNIDAD	ENGRANAJE DE DINTE=20MM DEXT=155, DP=150MM, Z=60	S/.150.00	S/.300.00
4	2	UNIDAD	ENGRANAJE DE DINTE=20MM DEXT=130, DP=125MM, Z=50	S/.130.00	S/.260.00
5	4	UNIDAD	ENGRANAJE DE DINTE=16MM DEXT=85, DP=80MM, Z=32	S/.115.00	S/.460.00
6	4	UNIDAD	ENGRANAJE DE DINTE=16MM DEXT=115, DP=110MM, Z=44	S/.125.00	S/.500.00

7	4	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS 4310 ATN9	S/.160.00	S/.640.00
8	4	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS 4308 ATN9	S/.205.00	S/.820.00
9	2	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS 4206 ATN9	S/.180.00	S/.360.00
10	2	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS 4207 ATN9	S/.190.00	S/.380.00
11	4	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED FYK 30 LEF	S/.185.00	S/.740.00
12	4	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED FYK 35 LEF	S/.165.00	S/.660.00
13	1	UNIDAD	CADENA ASA 50 SIMPLE	S/.240.00	S/.240.00
14	2	UNIDAD	JUNTA ROTATIVA KADANT JHONSON WB DE DIAME= 2"	S/.3,500.00	S/.7,000.00
15	2	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=1" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45°	S/.90.00	S/.180.00
16	2	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=3/4" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45°	S/.85.00	S/.170.00
17	2	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=1/2" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45°	S/.70.00	S/.140.00
18	4	UNIDAD	CILINDRO HIDRAULICO DE DOBLE EFECTO, DE DIAME DE BASTAGO 25.4MM. DESPLAZAMIENTO 150MM	S/.345.00	S/.1,380.00
19	4	UNIDAD	CILINDRO HIDRAULICO DE SIMPLE EFECTO, DE DIAME DE BASTAGO 19MM. DESPLAZAMIENTO 120MM	S/.315.00	S/.1,260.00
20	4	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 3/4"NPT JIC 45° A 1/2" NPT JIC 45°	S/.15.00	S/.60.00
21	4	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 1"NPT JIC 45° A 1" NPT	S/.35.00	S/.140.00
22	4	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED FYK 35 LEF	S/.168.00	S/.672.00
23	10	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE 5/8"*7"	S/.1.00	S/.10.00
24	10	UNIDAD	TUERCA DE 5/8" GRADO 8	S/.5.00	S/.50.00
25	20	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAME=1"*3" GRADO 8	S/.0.50	S/.10.00
26	30	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM= 1/2"*2" GRADO 8	S/.1.00	S/.30.00
27	25	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM= 5/16"*2" GRADO 8	S/.1.00	S/.25.00
28	28	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM= 1/12"*2" GRADO 8	S/.1.00	S/.28.00
29	3	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6- 2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.165.00	S/.495.00
30	5	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21	S/.45.00	S/.225.00

31	3	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.205.00	S/.615.00
32	1	UNIDAD	PUENTE DE ALIMENTACION SIEMENS ALIMENTACION 100-220VAC SALIDA 24VDC 4A	S/.285.00	S/.285.00
33	1	UNIDAD	CABLE 16AWG NEGRO GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
34	1	UNIDAD	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
35	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG INDECO 100 METROS	S/.220.00	S/.220.00
36	6	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.85.00	S/.510.00
37	6	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.95.00	S/.570.00
38	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL M16X15	S/.1.00	S/.50.00
39	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.230.00	S/.230.00
40	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.20	S/.10.00
41	1	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4 DERIVACIONES GV26454 SCHNEIDER	S/.95.00	S/.95.00
42	1	UNIDAD	MANGUERA PRESION DE AIRE DE	S/.330.00	S/.330.00
43	10	UNIDAD	CONEXIÓN NEUMATICA CON ROSCA	S/.2.00	S/.20.00
44	10	UNIDAD	CONEXIÓN NEUMATICA CON RECTA	S/.2.00	S/.20.00
45	10	UNIDAD	CONEXIÓN NEUMATICA UNION	S/.2.00	S/.20.00
46	10	UNIDAD	CONEXIÓN NEUMATICA TEE DE	S/.2.00	S/.20.00
47	1	UNIDAD	MANGUERA NEUMATICA DE	S/.300.00	S/.300.00
48	3	UNIDAD	VALVULA DE BOLA DE DIAM=1"	S/.60.00	S/.180.00
49	50	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO	S/.1.00	S/.50.00
50	1	UNIDAD	CABLE THW 4 AWG 7 HILOS NEGRO	S/.200.00	S/.200.00
51	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.30	S/.15.00
52	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.30	S/.15.00
53	1	UNIDAD	CABLE TRIFASICO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
54	1	UNIDAD	LLAVE TERMICA TRIFASICA DE	S/.240.00	S/.240.00
55	4	UNIDAD	CANAleta RANURADA DE PVC	S/.85.00	S/.340.00
56	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE06 -1A	S/.134.00	S/.134.00
57	2	UNIDAD	CONTACTOR DE 9A BOBINA 24VDC	S/.120.00	S/.240.00
58	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TRIFASICO ESAY PACK DE 60A	S/.145.00	S/.145.00
59	2	UNIDAD	PILOTO DE SEÑALIZACION CON LED VERDE 24 VDC DIAM=22MM	S/.232.00	S/.464.00
60	3	UNIDAD	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS	S/.45.00	S/.135.00
61	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG DIAM=22MM	S/.35.00	S/.175.00
62	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG DIAM=22MM	S/.45.00	S/.225.00

63	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO GONGO	S/.50.00	S/.100.00
64	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380-110VAC 500W	S/.284.00	S/.284.00
65	1	UNIDAD	PUENTE DE ALIMENTACION LOGO SIEMENS IN 110- 220 OUT 24VDC 4A	S/.320.00	S/.320.00
66	100	UNIDAD	BORNERAS TIPO TORNILLO 2.5MM	S/.0.50	S/.50.00
67	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 2X6A	S/.132.00	S/.264.00
68	1	UNIDAD	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
69	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT - NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
70	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR 2.5 X 18AWG ENUMERADO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
71	1	UNIDAD	CABLE 16AWG AMARILLO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
72	100	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA CABLE 18 AWG	S/.0.50	S/.50.00
73	100	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5	S/.25.00	S/.2,500.00
74	100	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5	S/.35.00	S/.3,500.00
75	2	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE 60X60X2 MTROS	S/.85.00	S/.170.00
76	3	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LOS MOTOREDUCTORES	S/.500.00	S/.1,500.00
77	1	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LA BOMBA DE VACIO	S/.700.00	S/.700.00
78	2	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM	S/.450.00	S/.900.00
79	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM	S/.360.00	S/.720.00
80	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM	S/.280.00	S/.280.00
81	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR 2.5 X 18AWG ENUMERADO 100 METROS	S/.250.00	S/.250.00
82	4	UNIDAD	CABLE 16AWG AMARILLO 100 METROS	S/.220.00	S/.880.00
83	4	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA CABLE 18 AWG	S/.0.45	S/.1.80
84	1	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5 100 UNIDADES	S/.25.00	S/.25.00
85	1	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5 100 UNIDADES	S/.25.00	S/.25.00
86	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 2"X 3 METROS	S/.75.00	S/.300.00
87	1	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 3/4"X 3 METROS	S/.75.00	S/.75.00
88	1	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE 60X60X2 MTROS	S/.120.00	S/.120.00

89	1	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM	S/.500.00	S/.500.00
90	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM	S/.250.00	S/.250.00
91	1	KILOS	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE GOMA DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM	S/.350.00	S/.350.00
92	2	UNIDAD	RECTIFICADO DE RODILLO DE PRENSA	S/.600.00	S/.1,200.00
93	1	UNIDAD	ALQUILER DE MONTACARGA DE 10 TN	S/.1,500.00	S/.1,500.00
94	1	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.12.00
95	4	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.80.00
96	2	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.3.00
97	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.125.00	S/.125.00
98	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.225.00	S/.225.00
99	1	UNIDAD	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
100	4	UNIDAD	TEFLON AMARILLO	S/.11.00	S/.44.00
101	4	UNIDAD	TEFLON BLANCO	S/.6.00	S/.24.00
				costo total s/	S/.42,654.30

Fuente: Elaboración propia

Reparación de repuestos

Al desarmar la maquina se encontraron ejes desgastados, para más detalle revisar la tabla 7 y anexo 14

ANEXO 14: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL DOBLE ENGOMADOR.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: DOBLE ENGOMADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	2	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM		REPARACION	
3	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM		REPARACION	
FIRMA DE SUPERVISOR					FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

- **Diagnostico preliminar del estado de la mesa de secado:**

Figura 24: MESA DE SECADO A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico de la mesa de secado se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas, la información está en la tabla 7.

Para este trabajo nos asesoramos con la empresa Spirax Sarco los especialistas en este rubro.

También se contrató un tercero, ya que este trabajo necesitaba soldadores homologados.

se levantó la información y el requerimiento de materiales, para realizar la fabricación e instalación de las líneas.

Tabla 8: COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DE LA MESA DE SECADO

COSTO PLANIFICADO POR REPARACION DE LA MESA DE SECADO					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	4	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS DE UNA SOLA HILERA DE DIAM=50MM 16010	S/.122.00	S/.488.00
2	14	UNIDAD	CHUMACERA DE PIE 208 NTN	S/.130.00	S/.1,820.00
3	6	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED F 207 NTN	S/.168.00	S/.1,008.00
4	6	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED F209 NTN	S/.146.00	S/.876.00
5	50	UNIDAD	ACTUADOR NEUMATICO DE DIAME=20MM CON DESPLAZAMIENTO=90MM	S/.250.00	S/.12,500.00
6	1	UNIDAD	BANDA DE TRANSPORTE DE ESPESOR =3/8", ANCHO=2600MM, LONG=80 METROS	S/.15,000.00	S/.15,000.00
7	30	UNIDAD	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/4"*2" HILO CORRIDO GRADO 8	S/.1.00	S/.30.00
8	40	UNIDAD	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1"*2" HILO CORRIDO GRADO 9	S/.1.00	S/.40.00
9	25	UNIDAD	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1/2"*2" HILO CORRIDO GRADO 10	S/.1.00	S/.25.00
10	60	UNIDAD	PERNO DE CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/4"*3" HILO CORRIDO GRADO 11	S/.1.00	S/.60.00
11	25	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE 3/4"*7"	S/.5.00	S/.125.00
12	1	UNIDAD	REALIZAR MANTENIMIENTO Y REPARACION AL SISTEMA HIDRAULICO	S/.9,000.00	S/.9,000.00
13	2	UNIDAD	SENSOR DE PROXIMIDAD INDUCTIVO DIAM=12MM PNP 3 HILOS	S/.36.00	S/.72.00
14	1	UNIDAD	CABLE THW 4 AWG 7 HILOS NEGRO 100 METROS	S/.280.00	S/.280.00
15	20	UNIDAD	CONTACTOR EASY PACT TVS 3 POLOS-6A- AC3-220V	S/.136.00	S/.2,720.00
16	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.20	S/.10.00
17	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.20	S/.10.00
18	30	UNIDAD	TERMINAL CU T25mm2 10	S/.0.40	S/.12.00
19	1	METROS	CABLE TRIFASICO 100 METROS	S/.0.40	S/.0.40
20	1	UNIDAD	LLAVE TERMICA TRIFASICA DE 60AMP	S/.145.00	S/.145.00
21	4	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE PVC 50x50x3000mm	S/.45.00	S/.180.00
22	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICA DE 630AMP	S/.124.00	S/.124.00
23	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR GV2-M10	S/.115.00	S/.115.00
24	4	UNIDAD	BANDEJA DE ANCHO 200mm, Long=2400	S/.80.00	S/.320.00
25	2	UNIDAD	ESQUINA DE BANDEJA DE ANCHO 200 mm	S/.60.00	S/.120.00
26	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE 4-6.3A	S/.105.00	S/.105.00
27	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE 06 -1A	S/.112.00	S/.112.00
28	2	UNIDAD	CONTACTOR DE 9A BOBINA 24VDC	S/.124.00	S/.248.00
29	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TRIFASICO ESAY PACK DE 60A	S/.132.00	S/.132.00
30	2	UNIDAD	PILOTO DE SEÑALIZACION CON LED VERDE 24 VDC DIAM=22MM	S/.40.00	S/.80.00
31	3	UNIDAD	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS	S/.45.00	S/.135.00

32	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG DIAM=22MM	S/.35.00	S/.175.00
33	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG DIAM=22MM	S/.45.00	S/.225.00
34	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO GONGO	S/.50.00	S/.100.00
35	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380- 110VAC 500W	S/.242.00	S/.242.00
36	1	UNIDAD	PUENTE DE ALEMENTACION LOGO SIEMENS IN 110- 220 OUT 24VDC 4A	S/.340.00	S/.340.00
37	100	UNIDAD	BORNERAS TIPO TORNILLO 2.5MM	S/.0.20	S/.20.00
38	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 2X6A	S/.124.00	S/.248.00
39	1	UNIDAD	CABLE 8 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
40	1	UNIDAD	CABLE 10 AWG AMARILLO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
41	1	UNIDAD	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
42	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT AZUL 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
43	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT - NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
44	1	UNIDAD	CABLE 16AWG AMARILLO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
45	200	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA CABLE 18 AWG	S/.0.20	S/.40.00
46	200	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5	S/.20.00	S/.4,000.00
47	200	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5	S/.25.00	S/.5,000.00
48	3	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 2"X 3 METROS	S/.85.00	S/.255.00
49	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 3/4"X 3 METROS	S/.90.00	S/.360.00
50	2	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE 60X60X2 MTROS	S/.45.00	S/.90.00
51	6	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.142.00	S/.852.00
52	10	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.124.00	S/.1,240.00
53	6	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332	S/.145.00	S/.870.00
54	10	UNIDAD	GRASA KRYTON	S/.124.00	S/.1,240.00
55	12	UNIDAD	PERNO DE ANCLAJE DE DIAM=5/8" X 7"	S/.1.00	S/.12.00
56	3	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO HONGO XB4B58442 SCHNEIDER	S/.50.00	S/.150.00
57	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.45.00	S/.450.00
58	8	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.232.00	S/.1,856.00

59	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG INDECO 100 METROS	S/.240.00	S/.240.00
60	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X 3 METROS	S/.85.00	S/.340.00
61	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X 3 METROS	S/.90.00	S/.180.00
62	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZAL EXAGONAL M16X15	S/.1.00	S/.50.00
63	6	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.320.00	S/.1,920.00
64	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.20	S/.10.00
65	3	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4 DERIVACIONES GV26454 SCHNEIDER	S/.240.00	S/.720.00
66	6	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTOREDUCTORES	S/.500.00	S/.3,000.00
67	50	UNIDAD	PERNO SOCKET M8X20 MM GRADO 8	S/.1.00	S/.50.00
68	64	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M12 X 30MM GRADO 8	S/.1.00	S/.64.00
69	32	UNIDAD	PERNO HEXAGONAL M16 X 65MM GRADO 8	S/.1.00	S/.32.00
70	32	UNIDAD	ARANDELA PLANA M16	S/.0.20	S/.6.40
71	32	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M16	S/.0.20	S/.6.40
72	80	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M12	S/.0.20	S/.16.00
73	10	UNIDAD	ARANDELA PLANA M8	S/.0.20	S/.2.00
74	10	UNIDAD	ARANDELA DE PRESION M8	S/.0.20	S/.2.00
75	3	UNIDAD	SEALON 1/4	S/.35.00	S/.105.00
76	3	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2850MM	S/.450.00	S/.1,350.00
77	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DE PESO DE DIAM=28MM DE LONGITUD 2800MM	S/.400.00	S/.1,600.00
78	1	UNIDAD	ALQUILER DE MONTACARGA DE 10 TON	S/.1,500.00	S/.1,500.00
79	1	UNIDAD	FABRICACION DE LINEAS DE VAPOR Y CONDENSADO	S/.20,000.00	S/.20,000.00
80	1	UNIDAD	OBRA CIVIL	S/.30,000.00	S/.30,000.00
81	3	UNIDAD	TUBERIA DE ACERO AL CARBONO DE CEDULA 40 DE DIAM=3" SIN COSTURA	S/.240.00	S/.720.00
82	4	UNIDAD	TUBERIA DE ACERO AL CARBONO CEDULA 40 DE DIAM= 2" SIN COSTURA	S/.180.00	S/.720.00
83	6	UNIDAD	TUBERIA DE ACERO AL CARBONO CEDULA 40 DE DIAM= 1" SIN COSTURA DE 6 METROS	S/.115.00	S/.690.00
84	9	UNIDAD	FILTRO TIPO Y DE DIAM= 1"	S/.55.00	S/.495.00
85	3	UNIDAD	VALVULAS DE CONTROL SPIRA TROL	S/.4,000.00	S/.12,000.00
86	12	UNIDAD	TERMOMETRO INDUSTRIAL CON SERPENTIN DE 0 A 250°C	S/.90.00	S/.1,080.00
87	3	UNIDAD	MANOMETRO DE 0 A 300 PSI	S/.90.00	S/.270.00
88	12	UNIDAD	VALVULA ESFERICA DE 3 CUERPOS DE DIAM=1" PARA VAPOR	S/.420.00	S/.5,040.00
89	2	UNIDAD	BRIDA TAPA CIEGA DE DIAM=3"	S/.280.00	S/.560.00
90	6	UNIDAD	BRIDA PARA JUNTA CON SOLAPA DIAM=3"	S/.220.00	S/.1,320.00

91	4	UNIDAD	VALVULA ESFERICA DE CUERPOS DE DIAM=2" PARA VAPOR	S/.550.00	S/.2,200.00
92	12	UNIDAD	VALVULA ESFERICA DE 3 CUERPOS DE DIAM= 3/4"	S/.360.00	S/.4,320.00
93	9	UNIDAD	FILTRO TIPO Y DE DIAM=3/4"	S/.55.00	S/.495.00
94	6	UNIDAD	VISOR DE VAPOR DE DIAM= 3/4".	S/.88.00	S/.528.00
95	6	UNIDAD	VALVULA CHECK HORIZONTAL DE DIAM=3/4"	S/.125.00	S/.750.00
96	9	UNIDAD	TUBERIA DE ACERO AL CARBONO CEDULA 40 DE DIAM= 3/4" SIN COSTURA 6 METROS	S/.112.00	S/.1,008.00
97	6	UNIDAD	TRAMPA DE VAPOR TIPO FLOTADOR DE 3/4"	S/.1,200.00	S/.7,200.00
98	6	UNIDAD	TERMOMETRO INDUSTRIAL CON SERPENTIN DE 0 A 250°C	S/.90.00	S/.540.00
99	20	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.240.00
100	20	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.400.00
101	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
102	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
103	5	UNIDAD	ELECTRODO DE 1/8" 6010 CAJA DE 25 KILOS	S/.80.00	S/.400.00
104	5	UNIDAD	ELECTRODO DE 1/8" 7018 CAJA DE 25 KILOS	S/.90.00	S/.450.00
105	50	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.75.00
106	3	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 KILOS	S/.125.00	S/.375.00
107	3	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 KILOS	S/.200.00	S/.600.00
108	20	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.225.00	S/.4,500.00
109	20	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 UNIDADES	S/.250.00	S/.5,000.00
110	3	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.7.50
111	40	UNIDAD	TEFLON AMARILLO	S/.11.00	S/.440.00
112	40	UNIDAD	TEFLON BLANCO	S/.6.00	S/.240.00
				COSTO TOTAL S/	S/.179,614.70

Fuente: Elaboración propia

Reparación de repuestos

Al desarmar la maquina encontraron ejes desgastados, para más detalle revisar el anexo 15.

ANEXO 15: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DE LA MESA DE SECADO.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS			
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO		PROYECTO: MESA DE SECADO	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO		FECHA DE SOLICITADA :	
AREA:		PROYECTO		4/09/2017	
SUB AREA		MECANICO		REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION
1	3	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2850MM		REPARACION
2	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DE PESO DE DIAM=28MM DE LONGITUD 2800MM		REPARACION
FIRMA DE SUPERVISOR			FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA		

Fuente: Elaboración propia

- **Diagnostico preliminar del estado del cabezal:**

Figura 25: CABEZAL A INSTALAR EN MANTENIMIENTO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Al realizar el diagnóstico del cabezal se está considerando los repuestos que se van a cambiar, reparar, los consumibles y alquiler de montacargas, para más detalle revisar tabla 9 y anexo 15.

Tabla 9: COSTO PLANIFICADO POR LA REPARACIÓN DEL CABEZAL

COSTO PLANIFICADO POR REPARACION DEL CABEZAL					
ITE M	CANTIDA D	UNIDA D	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTAL S/
1	3	UNIDAD	JUNTA ROTATIVA KADANT JHONSON WB DE DIAME= 2"	S/.3,500.00	S/.10,500.00
2	3	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=1" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45° LON=750MM	S/.150.00	S/.450.00
3	3	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=3/4" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45° LON=750MM	S/.120.00	S/.360.00
4	3	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=1/2" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45° LON=750MM	S/.98.00	S/.294.00
5	3	UNIDAD	MANGUERA METALICA FLEXIBLE DE DIAMETR=1/4" GIRATORIA , ROSCA NPT JIC 45° LON=750MM	S/.80.00	S/.240.00
6	1	UNIDAD	SERVICIO DE MATENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO	S/.18,700.00	S/.18,700.00
7	1	UNIDAD	SERVICIO DE OBRA CIVIL	S/.1,500.00	S/.1,500.00
8	12	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 3/4"NPT JIC 45° A 1/2" NPT JIC 45°	S/.45.00	S/.540.00
9	6	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE 1"NPT	S/.60.00	S/.360.00
10	6	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE	S/.30.00	S/.180.00
11	6	UNIDAD	CONECTOR HIDRAULICO DE	S/.38.00	S/.228.00
12	8	UNIDAD	ELECTROVALVULAS MARCA FESTO 1/2" DE 24VAC Y 0.5MPA	S/.180.00	S/.1,440.00
13	4	UNIDAD	CHUMACERA DE PIE P207	S/.120.00	S/.480.00
14	2	UNIDAD	CHUMACERA DE PIE P209	S/.130.00	S/.260.00
15	2	UNIDAD	CHUMACERA DE PARED F207	S/.125.00	S/.250.00
16	2	UNIDAD	CADENA ASA 50 SIMPLE	S/.170.00	S/.340.00
17	2	UNIDAD	CADENA ASA 40 SIMPLE	S/.135.00	S/.270.00
18	2	UNIDAD	UNIDAD DE MANTENIMIENTO 3/8"	S/.70.00	S/.140.00
19	6	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS DE DIN=70MM, DEXT=150MM Y B=25MM	S/.300.00	S/.1,800.00
20	4	UNIDAD	RODAMIENTO DE BOLAS DE DIN=70MM, DEXT=150MM Y B=63.5MM	S/.350.00	S/.1,400.00
21	4	UNIDAD	CILINDROS NEUMATICO DE SIMPLE	S/.240.00	S/.960.00
22	6	UNIDAD	ENGRANAGE HELICOIDAL DE DEXT=258MM, DINT=70MM , ESPESOR =46MM Y #DIENTES= 45	S/.280.00	S/.1,680.00
23	4	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DEXT=110MM, DINT=25.4MM, ESPEROR=40MM Y #DIENTES 30MM	S/.180.00	S/.720.00
24	4	UNIDAD	ENGRANAGE RECTO DEXT=80MM, DINT=25.4MM, ESPEROR=28MM Y #DIENTES 24MM	S/.130.00	S/.520.00

25	2	UNIDAD	MANGUERA NEUMATICA DE DIAM=1/4"*6M LONG=6000MM	S/.240.00	S/.480.00
26	2	UNIDAD	MANGUERA NEUMATICA DE DIAM=3/8"*6M LONG=6000MM	S/.280.00	S/.560.00
27	20	UNIDAD	CONECTORES NEUMATICOS DE 3/8" CODO 90° (UNION)	S/.6.00	S/.120.00
28	20	UNIDAD	CONECTORES NEUMATICOS DE 1/4" CODO 90° (UNION)	S/.4.00	S/.80.00
29	4	UNIDAD	PIÑÓN PARA ASA 50 DE DEXTE=120MM Y DINT=30MM	S/.160.00	S/.640.00
30	2	UNIDAD	PIÑÓN PARA ASA 40 DE DEXTE=100MM Y DINT=35MM	S/.155.00	S/.310.00
31	30	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=1/2"*1" HILO CORRIDO UNC	S/.2.00	S/.60.00
32	30	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/4"*2" HILO CORRIDO UNC	S/.2.00	S/.60.00
33	35	UNIDAD	PERNO CON CABEZA HEXAGONAL DE DIAM=3/8"*2 1/2" HILO CORRIDO UNC	S/.3.00	S/.105.00
34	24	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM=3/4"*3" HILO CORRIDO UNC GRADO 8	S/.3.00	S/.72.00
35	46	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM=1/2"*2" HILO CORRIDO UNC GRADO 8	S/.2.00	S/.92.00
36	64	UNIDAD	PERNO SOCKET DE DIAM=5/8"*3" HILO CORRIDO UNC GGRADO 8	S/.3.00	S/.192.00
37	48	UNIDAD	TUERCA DE 3/4" GRADO8	S/.1.50	S/.72.00
38	30	UNIDAD	TUERCA DE 5/8" GRADO 8	S/.1.50	S/.45.00
39	42	UNIDAD	TUERCA DE 1/2" GRADO 8	S/.1.50	S/.63.00
40	24	UNIDAD	TUERCA DE 3/8" GRADO 8	S/.1.50	S/.36.00
41	64	UNIDAD	TUERCA DE 1/4" GRADO 9	S/.1.50	S/.96.00
42	30	UNIDAD	ARANDELAS PLANAS DE 3/4" GRADO 8	S/.0.20	S/.6.00
43	30	UNIDAD	ARANDELAS PLANAS DE 5/8" GRADO 8	S/.0.20	S/.6.00
44	64	UNIDAD	ARANDELAS PLANAS DE 1/2" GRADO8	S/.0.20	S/.12.80
45	32	UNIDAD	ARANDELAS PLANAS DE 3/8" GRADO 8	S/.0.20	S/.6.40
46	48	UNIDAD	ARANDELAS PLANAS DE 1/4" GRADO 8	S/.0.20	S/.9.60

47	28	UNIDAD	ARANDELAS DE PRESION DE 3/4" GRADO 8	S/.0.20	S/.5.60
48	36	UNIDAD	ARANDELAS DE PRESION DE 5/8" GRADO 8	S/.0.20	S/.7.20
49	30	UNIDAD	ARANDELAS DE PRESION DE 1/2" GRADO 8	S/.0.20	S/.6.00
50	30	UNIDAD	ARANDELAS DE PRESION DE 3/8" GRADO 8	S/.0.20	S/.6.00
51	24	UNIDAD	ARANDELAS DE PRESION DE 1/4" GRADO 8	S/.0.20	S/.4.80
52	5	UNIDAD	GUARDAMOTOR TRIFASICO DE 1.6-2.5A GV2MED7 SCHNEIDER	S/.95.00	S/.475.00
53	5	UNIDAD	CONTACTOR TRIFASICO 9A BOBINA 24VDC LC1009B1 SCHNEIDER	S/.130.00	S/.650.00
54	5	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 IC 60N 3X32A TRIFASICO A 9F744332 SCHNEIDER	S/.145.00	S/.725.00
55	5	UNIDAD	KIT INVERSOR DE GIRO PARA CONTACTOR LAD9R1 SCHNEIDER	S/.155.00	S/.775.00
56	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO HONGO XB4B58442 SCHNEIDER	S/.35.00	S/.70.00
57	10	UNIDAD	PULSADOR HARMONY CUERPO METALICO NEGRO AB4BA21 SHNEIDER	S/.32.00	S/.320.00
58	8	UNIDAD	INTERRUPTOR DE POSICION DE PALANCA CON VARILLA TERMOPLASTICA REDONDA DE 6MM KCK120559	S/.136.00	S/.1,088.00
59	4	UNIDAD	PALANCA REGULABLE Y ROLDANA DE ACERO LATERAL DE 2 DIRECCIONES 2CKY43 SCHNEIDER	S/.145.00	S/.580.00
60	1	UNIDAD	PUENTE DE ALIMENTACION SIEMENS ALIMENTACION 100-220VAC SALIDA 24VDC 4A	S/.360.00	S/.360.00
61	1	METROS	CABLE 16AWG NEGRO GPT	S/.186.00	S/.186.00
62	1	METROS	CABLE 18AWG AZUL GPT INDECO	S/.186.00	S/.186.00
63	1	METROS	CABLE MULTIFILAR DE 15X16 AWG	S/.350.00	S/.350.00
64	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 1/2" X	S/.60.00	S/.240.00
65	2	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA 3/4" X	S/.80.00	S/.160.00
66	50	UNIDAD	PERNO CON CABEZA EXAGONAL	S/.2.00	S/.100.00
67	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380 VAC / 220VAC 0W	S/.200.00	S/.200.00
68	50	UNIDAD	ARANDELA PLANA M6	S/.0.50	S/.25.00
69	1	UNIDAD	BARRAS TRIPOLAR 63A 4	S/.38.00	S/.38.00
70	3	UNIDAD	SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE MOTOREDUCTORES	S/.400.00	S/.1,200.00
71	3	UNIDAD	SEALON 1/4	S/.35.00	S/.105.00
72	2	UNIDAD	SENSOR DE PROXIMIDAD	S/.48.00	S/.96.00
73	1	METROS	CABLE THW 4 AWG 7 HILOS NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00

74	20	UNIDAD	CONTACTOR EASY PACT TVS 3 POLOS-6A- AC3-220V	S/.110.00	S/.2,200.00
75	50	UNIDAD	TERMINAL M8	S/.0.30	S/.15.00
76	50	UNIDAD	TERMINAL M4	S/.0.30	S/.15.00
77	30	UNIDAD	TERMINAL CU T25mm2 10	S/.0.50	S/.15.00
78	1	METROS	CABLE TRIFASICO 50 METROS	S/.195.00	S/.195.00
79	1	UNIDAD	LLAVE TERMICA TRIFASICA DE 60AMP	S/.300.00	S/.300.00
80	4	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE PVC 50x50x3000mm	S/.40.00	S/.160.00
81	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICA DE 630AMP	S/.560.00	S/.560.00
82	1	UNIDAD	GUARDAMOTOR GV2-M10	S/.80.00	S/.80.00
83	4	UNIDAD	BANDEJA DE ANCHO 200mm, Long=2400	S/.105.00	S/.420.00
84	2	UNIDAD	ESQUINA DE BANDEJA DE ANCHO 200 mm	S/.75.00	S/.150.00
85	3	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE 4-6.3A	S/.55.00	S/.165.00
86	3	UNIDAD	GUARDAMOTOR DE06 -1A	S/.55.00	S/.165.00
87	2	UNIDAD	CONTACTOR DE 9A BOBINA 24VDC	S/.80.00	S/.160.00
88	1	UNIDAD	INTERRUPTOR TRIFASICO ESAY	S/.280.00	S/.280.00
89	2	UNIDAD	PILOTO DE SEÑALIZACION CON	S/.34.00	S/.68.00
90	3	UNIDAD	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJAS	S/.36.00	S/.108.00
91	5	UNIDAD	PULSADOR VERDE HARMONG DIAM=22MM	S/.42.00	S/.210.00
92	5	UNIDAD	PULSADOR ROJO HARMONG DIAM=22MM	S/.42.00	S/.210.00
93	2	UNIDAD	PARADA DE EMERGENCIA TIPO GONGO	S/.82.00	S/.164.00
94	1	UNIDAD	TRANSFORMADOR MONOFASICO 380-110VAC 500W	S/.310.00	S/.310.00
95	1	UNIDAD	PUENTE DE ALEMENTACION LOGO SIEMENS IN 110- 220 OUT 24VDC 4A	S/.380.00	S/.380.00
96	100	UNIDAD	BORNERAS TIPO TORNILLO 2.5MM	S/.0.45	S/.45.00
97	2	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO ACTI 9 2X6A	S/.160.00	S/.320.00
98	1	UNIDAD	CABLE 8 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
99	1	UNIDAD	CABLE 10 AWG AMARILLO 100 METROS	S/.200.00	S/.200.00
100	1	UNIDAD	CABLE 14 AWG THW - 90 NEGRO 100 METROS	S/.250.00	S/.250.00
101	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT AZUL 100 METROS	S/.210.00	S/.210.00
102	1	UNIDAD	CABLE 18 AWG GPT - NEGRO 100	S/.220.00	S/.220.00

103	1	UNIDAD	CABLE MULTIFILAR 2.5 X 18AWG ENUMERADO 100 METROS	S/.250.00	S/.250.00
104	1	UNIDAD	CABLE 16AWG AMARILLO 100 METROS	S/.220.00	S/.220.00
105	200	UNIDAD	TERMINALES TUBULAR PARA CABLE 18 AWG	S/.0.45	S/.90.00
106	1	UNIDAD	CINTILLO DE 100 X 2.5 100 UNIDADES	S/.25.00	S/.25.00
107	1	UNIDAD	CINTILLO DE 200 X2.5 100 UNIDADES	S/.25.00	S/.25.00
108	3	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 2"X 3 METROS	S/.75.00	S/.225.00
109	4	UNIDAD	TUBERIA CONDUIT ROSCADA DE 3/4"X 3 METROS	S/.75.00	S/.300.00
110	2	UNIDAD	CANALETA RANURADA DE 60X60X2 MTROS	S/.120.00	S/.240.00
111	1	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE	S/.500.00	S/.500.00
112	3	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y	S/.250.00	S/.750.00
113	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE GOMA DE	S/.350.00	S/.350.00
114	1	UNIDAD	RECTIFICADO DE RODILLO DE PRENSA	S/.600.00	S/.600.00
115	1	UNIDAD	ALQUILER DE MONTACARGA DE 10 TN	S/.1,500.00	S/.1,500.00
116	20	UNIDAD	SUPER GLUE -3	S/.12.00	S/.240.00
117	20	UNIDAD	WD-40	S/.20.00	S/.400.00
118	1	UNIDAD	BALON DE GAS DE 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
119	1	UNIDAD	BALON DE OXIGENO 45 KG	S/.450.00	S/.450.00
120	50	UNIDAD	LIQUID PAPER	S/.1.50	S/.75.00
121	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.125.00	S/.125.00
122	1	UNIDAD	DISCO DE CORTE DE 7" 25 UNIDADES	S/.200.00	S/.200.00
123	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 4 1/2" 25 UNIDADES	S/.225.00	S/.225.00
124	1	UNIDAD	DISCO DE DESBASTE DE 7" 25 UNIDADES	S/.250.00	S/.250.00
125	1	KILOS	OCRE ROJO	S/.2.50	S/.2.50
126	30	UNIDAD	TEFLON AMARILLO	S/.11.00	S/.330.00
127	30	UNIDAD	TEFLON BLANCO	S/.6.00	S/.180.00
				COSTO TOTAL S/	S/.70,671.90

Fuente: Elaboración propia

Reparación de repuestos

Al desarmar la maquina encontramos ejes desgastados, para más detalle revisar el anexo 16.

ANEXO 16: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O REPUESTOS DEL CABEZAL.

PAPELSA Especialistas en empaques de cartón corrugado		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS			GRUPO SURPAPEL UNA SOLUCIÓN RESPONSABLE	
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: CABEZAL	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA :	
AREA:		PROYECTO			4/09/2017	
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
REPUESTOS QUE SE REQUIEREN PARA LA INSTALACION						
1	1	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM		REPARACION	
2	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM		REPARACION	
3	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE GOMA DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM		REPARACION	
4	1	UNIDAD	RECTIFICADO DE RODILLO DE PRENSA		REPARACION	
FIRMA SUPERVISOR				FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA		

- Herramientas comunes que se requieren para el desmontaje e instalación se utilizaran en los proyectos.

Tabla 10: COSTO PLANIFICADO DE HERRAMIENTAS

COSTO PLANIFICADO DE HERRAMIENTAS					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	COSTO UNIT S/	COSTO TOTALS/
1	5	UNIDAD	JUEGO DE LLAVES ALLEN HEXAGONAL DE 16 PIEZAS EN (PULG)	S/.80.00	S/ .400.00
2	5	UNIDAD	JUEGO DE LLAVES ALLEN HEXAGONAL DE 16 PIEZAS EN (MM)	S/.80.00	S/ .400.00
3	2	UNIDAD	LLAVE ALLEN HEXAGONAL DE 18 MM	S/.32.00	S/ .64.00
4	2	UNIDAD	LLAVE ALLEN HEXAGONAL DE 15 MM	S/.20.00	S/ .40.00
5	2	UNIDAD	JUEGO DE LLAVES DE BOCA MIXTAS EN MILIMETROS (24 LLAVES)	S/.160.00	S/ .320.00
6	2	UNIDAD	JUEGO DE LLAVES DE BOCA MIXTAS EN PULGADAS (24 LLAVES)	S/.160.00	S/ .320.00
7	4	UNIDAD	LLAVE MIXTA BOCA CORONA DE 1 1/4"	S/.40.00	S/ .160.00
8	4	UNIDAD	LLAVE MIXTA BOCA CORONA DE 1 1/8"	S/.34.00	S/ .136.00
9	2	UNIDAD	LLAVE MIXTA BOCA CORONA DE 1 3/4"	S/.45.00	S/ .90.00

10	1	UNIDAD	LLAVE MIXTA BOCA CORONA DE 36 MM	S/.38.00	S/.38.00
11	1	UNIDAD	LLAVE MIXTA BOCA CORONA DE 32 MM	S/.36.00	S/.36.00
12	1	UNIDAD	STILSON DE 36"	S/.160.00	S/.160.00
13	2	UNIDAD	STILSON DE 18"	S/.136.00	S/.272.00
14	1	UNIDAD	TARRAJA MANUAL DE 1/2" A 2"	S/.560.00	S/.560.00
15	1	UNIDAD	EQUIPO DE OXICORTE	S/.660.00	S/.660.00
16	1	UNIDAD	BARRA DE ACERO REDONDA DE DIAM=2"X6000MM	S/.100.00	S/.100.00
17	2	UNIDAD	TUBOS ACEROS CUADRADOS DE 4"X4"X6000 MM ESPESOR 3/16"	S/.160.00	S/.320.00
18	2	UNIDAD	TUBOS ACEROS RECTANGULAR DE 2"X4"X6000 MM ESPESOR 3/16"	S/.160.00	S/.320.00
19	4	UNIDAD	SLINGA DE POLIESTER EPD-75 DE LONGITUD=5 MTS	S/.180.00	S/.720.00
20	2	UNIDAD	POLIPASTO DE PALANCA MODELO D85 CON CADENAS DE ESLABONES DE 750	S/.800.00	S/.1,600.00
21	2	UNIDAD	TALADRO INALAMBRICO	S/.360.00	S/.720.00
22	1	UNIDAD	TEODOLITO	S/.1,200.00	S/.1,200.00
23	2	UNIDAD	NIVEL	S/.25.00	S/.50.00
24	2	UNIDAD	PINZA AMPERIMETRICA	S/.70.00	S/.140.00
25	3	UNIDAD	PLOMADA	S/.16.00	S/.48.00
26	1	UNIDAD	TACOMETRO	S/.230.00	S/.230.00
27	1	UNIDAD	JUEGO DE ESCUADRAS METALICAS	S/.30.00	S/.30.00
28	5	UNIDAD	CAJA DE TIZAS BLANCAS (100 UNIDADES)	S/.10.00	S/.50.00
29	10	UNIDAD	FLEXOMETROS DE 10 MTS	S/.10.00	S/.100.00
30	2	UNIDAD	MOLDADORA	S/.280.00	S/.560.00
31	1	UNIDAD	FLEXOMETRO DE 50 MTS	S/.30.00	S/.30.00
32	2	UNIDAD	TIRA LINEA	S/.5.00	S/.10.00
33	1	UNIDAD	ROTO MARTILLO	S/.900.00	S/.900.00
				COSTO TOTAL S/	S/.10,784.00

Fuente: Elaboración propia

- **Requerimiento de personal técnico para todo el proyecto.**

Son los siguientes:

Tabla 11: COSTO PLANIFICADO POR CONTRATAR EL PERSONAL TÉCNICO

PERSONAL TECNICO						
ITEM	CANTIDAD	SEXO	PROFESION	TIEMPO	COSTO S/	COSTO TOTAL S/
1	4	MASCULINO	MECANICO	3	S/.1,800.00	S/.21,600.00
2	2	MASCULINO	ELECTRICISTA	3	S/.1,800.00	S/.10,800.00

3.1.2 Instalación de maquinas

Desmontaje del pre-calentador de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje del pre-calentador de ancho 2.20 m. El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente:

ANEXO 1: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PRE-CALENTADOR

1	DESMONTAJE DEL PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Cerrar las valvulas de las lineas de vapor
	1.2	Abrir las valvulas de la linea de condensado
	1.3	Medicion y ubicación actual
	1.4	Trazado de ubicación nueva
	1.5	Desmontaje del precalentador (retirar los pernos de anclaje)
	1.6	Desenergizar
	1.7	Cesmontaje de la linea de vapor y linea de condensado
	1.8	Izaje del precalentador
	1.9	Traslado del precalentador a la zona maquinas reusables
	1.10	Montacarga de 2 tn para el traslado de los precalentadores

Anexo 1: elaboración propia

Figura 26: PRE-CALENTADOR



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalación del pre-calentador de ancho 2.50 m.

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 1: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PRE-CALENTADOR

2	INSTALACION DEL PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos del precalentador
	2.2	Fabricacion del tablero de control
	2.3	Ensamblaje de repuestos electricos del precalentador
	2.4	Montacarga de 2 tn para el traslado de precalentador
	2.5	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.6	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.7	Montaje
	2.8	Instalacion de la acometida electrica
	2.9	Energizar el tablero de control
	2.10	Instalacion de la linea de vapor y condensado
	2.11	Cerrar las valvulas de las lineas de condensado
	2.12	Abrir las lineas de vapor
	2.13	limpieza del area
	2.14	Prueba en la linea de produccion

Fuente:elaboracion propia

Figura 27: PRE-CALENTADOR INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje de la torre de pre-calentadores de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje del pre-calentador de ancho 2.20 m.

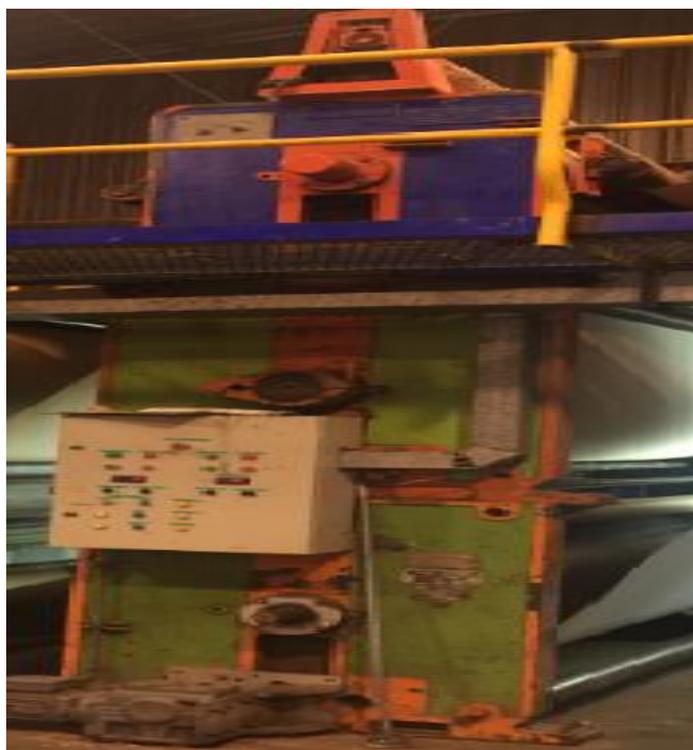
El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente:

ANEXO 2: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA TORRE DE PRE-CALENTADOR

1	DESMTAJE DE LA TORRE DE PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor
	1.2	Abrir las valvulas de las lineas de condensado
	1.3	Medicion y ubicación actual
	1.4	Trazado de ubicación nueva
	1.5	Desmontaje de los tres precalentadores
	1.6	Desmontaje de la linea de vapor y linea de condensado
	1.7	Izaje de los cuatro precalentadores
	1.8	Traslado de precalentador a la zona maquinas reusables
	1.9	Grua pluma de 10 tn
	1.10	Montacarga de 2 tn para el traslado de los precalentadores

Fuente: elaboración propia

Figura 28: TORRE DE PRE-CALENTADORES.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion de la torre de pre-calentadores de ancho 2.50 m.

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 2: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA TORRE DE PRE-CALENTADOR.

2	INSTALACION DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos del precalentador
	2.2	Fabricacion del tablero del control
	2.3	Ensamblaje de repuestos electricos del precalentador
	2.4	Montacarga de 2tn para el traslado de precalentador ensamblado
	2.5	Pluma de 10 tn para el izaje de los pecalentadores
	2.6	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.7	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.8	Montaje
	2.9	Instalacion de la acometida electrica
	2.10	Energizar el tablero de control
	2.11	Instalacion de la linea de vapor y condensado
	2.12	Cerrar las valvulas de la linea de condensado
	2.13	Abrir las valvulas de la linea de vapor
	2.14	limpieza del area
	2.15	Prueba en la linea de produccion

Fuente: elaboracion propia

Figura 29: TORRE DE PRE-CALENTADORES INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje del porta bobina de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje de la porta bobina de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente:

ANEXO 3: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PORTA BOBINA.

1	DESMONTAJE DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Medicion y ubicación actual
	1.2	Trazado de ubicación nueva
	1.3	Desmontaje de la acometida electrica
	1.4	Desmontaje mecanico
	1.5	Desmontaje de la linea neumatica
	1.6	Desmontaje de linea hidraulica
	1.7	Montacarga de 15 tn para el traslado

Fuente: elaboración propia.

Figura 30: PORTA BOBINA.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion de la porta bobina de ancho 2.50 m.

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 3: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PORTA BOBINA

2	INSTALACION DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.2	Ensamblaje de la linea hidraulica
	2.3	Fabricacion de tablero de control electrico es instalacion de los repuestos electricos
	2.4	Ensamblaje de repuestos electricos
	2.5	Ensamblaje de la linea neumatica
	2.6	Fabricacion de rieles
	2.7	Fabricacion de patines
	2.8	Montacarga de 7 tn para el traslado del portabobina ensamblado
	2.9	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.10	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.11	Montaje
	2.12	Instalacion de rieles
	2.13	Obra civil
	2.14	Instalacion de la acometida electrica
	2.15	Energizar el tablero de control
	2.16	limpieza del area
	2.18	Prueba en la linea de produccion

Fuente: elaboracion propia

Figura 31: PORTA BOBINA INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Se realizo la obra civil y la fabricación para la instalacion de rieles y patin.

Figura 32: OBRA CIVIL, FABRICACIÓN DE RIELES Y PATÍN.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje de la torre de la banda de elevación de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje de la banda de elevación de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente

ANEXO 4: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA BANDA DE ELEVACIÓN

1	DESMTAJE DE LA BANDA DE ELEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Medicion y ubicación actual
	1.2	Trazado de ubicación nueva
	1.3	Desmontaje de la pasarela izquierda y derecha del puente
	1.4	Desmontaje de la acometida electrica
	1.5	Desmontaje mecanico
	1.6	Izaje del puente de elevacion
	1.7	Traslado del puente de elevacion desmontado
	1.8	Grua pluma de 10 tn
	1.9	Montacarga de 2 tn para el traslado de la banda de elevacion

Fuente: elaboracion propia

Figura 33: BANDA DE ELEVACIÓN.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion de la banda elevacion de ancho 2.50 m

ANEXO 4: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA BANDA DE ELEVACIÓN

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo

2	INSTALACION DE LA BANDA DE LEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.2	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control
	2.3	Montacarga de 5 tn para el traslado de la banda de elevacion ensamblado
	2.4	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.5	Montaje de la banda de elevacion
	2.6	Instalacion de la acometida electrica
	2.7	Energizar el tablero de control
	2.8	limpieza del area
	2.9	Prueba en la linea de produccion

Fuente: elaboración propia

Figura 34: BANDA DE ELEVACIÓN A INSTALAR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje de la torre de la banda del freno superior e inferior de ancho 2.20 m

Se debe de realizar el desmontaje del freno superior e inferior de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente

ANEXO 5: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR.

1	DESMONTAJE DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Medicion y ubicación actual
	1.2	Trazado de ubicación nueva
	1.4	Desmontaje de la pasarela izquierda y derecha del puente
	1.5	Desmontaje de la acometida electrica
	1.6	Desmontaje mecanico
	1.7	Desmontaje de la linea neumatica
	1.8	Izaje de los frenos
	1.9	Traslado de los frenos desmontados
	1.10	Grua pluma de 10 tn
	1.11	Montacarga de 2 tn para el traslado de los precalentadores

Fuente: elaboracion propia

Figura 35: FRENO SUPERIOR E INFERIOR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion del freno superior e inferior de ancho 2.50 m

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo

ANEXO 5: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR.

2	INSTALACION DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.2	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control
	2.3	Instalacion del sistema neumatico
	2.4	Montacarga de 2 tn para el traslado puente ensamblado
	2.5	montaje
	2.6	Fabricacion de bases para turbinas
	2.7	Pluma de 10 tn para el izaje
	2.8	Instalacion de la acometida electrica
	2.9	Energizar el tablero de control
	2.10	limpieza del area
	2.11	Prueba en la linea de produccion

Fuente: Elaboración propia

Figura 36: FRENO SUPERIOR E INFERIOR A INSTALAR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje de la banda de doble engomador de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje de doble engomador de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente

ANEXO 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL DOBLE ENGOMADOR.

1	DESMTAJE DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Cerrar valvulas de la linea de vapor
	1.2	Abrir las valvulas de las lineas de condensado
	1.3	Medicion y ubicación actual
	1.4	Trazado de ubicación nueva
	1.5	Desmontaje de la linea de vapor y condensado
	1.6	Desmontaje de la acometida electrica
	1.7	Desmontaje de las dos lineas de goma
	1.8	Desmontaje mecanico
	1.9	Desmontaje de la linea neumatica
	1.10	Desmontaje de linea hidraulica
	1.11	Montacarga de 15 tn para el traslado
	1.12	Desmontaje de la bomba de vacio

Fuente: elaboracion propia

Figura 37: DOBLE ENGOMADOR.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion del doble engomador de ancho 2.50 m

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL DOBLE ENGOMADOR

2	INSTALACION DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Desmontaje del doble engomador de ancho 2.20mts
	2.2	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.3	Ensamblaje de la linea hidraulica
	2.4	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control
	2.5	Ensamblaje de la linea neumatica
	2.6	Enstalacion de la linea de vapor y condensado
	2.7	Enstalacion de las linea de goma
	2.8	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura
	2.9	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.10	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.11	Montaje
	2.12	Instalacion de la acometida electrica
	2.13	Energizar el tablero de control
	2.14	Cerrar las valvulas de las lineas de condensado
	2.15	Abrir las valvulas de las lineas de vapor
	2.16	Limpieza del area
	2.17	Prueba en la linea de produccion

Fuente: elaboración propia

Figura 38: DOBLE ENGOMADOR INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje de la mesa de secado de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje de doble engomador de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente

ANEXO 7: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA MESA DE SECADO.

1	DESMONTAJE DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor
	1.2	Medicion y ubicación actual
	1.3	Trazado de ubicación nueva
	1.4	Diseño de plano de ubicación
	1.5	Desmontaje de la linea de vapor y condensado
	1.6	Desmontaje de la acometida electrica
	1.7	Desmontaje mecanico
	1.8	Desmontaje de la linea neumatica
	1.9	Desmontaje de linea hidraulica
	1.10	Montacarga de 2 tn para el traslado de las partes

Fuente: elaboracion propia.

Figura 39: MESA DE SECADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion del doble engomador de ancho 2.50 m.

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 7: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA MESA DE SECADO.

2	INSTALACION DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Obra civil
	2.2	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.3	Ensamble de la estructura y planchas
	2.4	Ensamblaje de la linea hidraulica
	2.5	Fabricacion del tablero de control electrico
	2.6	Ensamblaje de repuestos electricos
	2.7	Fabricacion del tablero de control neumatico
	2.8	Ensamblaje de la linea neumatica
	2.9	Instalacion de la lona de arrastre
	2.10	Fabricacion de lineas de vapor
	2.11	Fabricacion de lineas de condensado
	2.12	Instalacion de la linea de vapor y condensado
	2.13	Instalacion de polines de peso
	2.14	Instalacion de patines
	2.15	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura
	2.16	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.17	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.18	Montaje
	2.19	Instalacion de la acometida electrica
	2.20	Energizar el tablero de control
	2.21	abrir las valvulas de la linea de vapor
	2.22	limpieza del area de trabajo
	2.23	Prueba en la linea de produccion

Fuente: elaboración propia

Figura 40: MESA DE SECADO INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Fabricación e instalación de la línea de vapor y condensado de la mesa de secado.

Para la fabricación de la línea de vapor y condensado se contrata un tercero especializado en el rubro

Figura 41: SISTEMA DE VAPOR Y CONDENSADO DE LA MESA DE SECADO INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Desmontaje del cabezal de ancho 2.20 m.

Se debe de realizar el desmontaje de doble engomador de ancho 2.20 m.

El trabajo a realizar en el desmontaje es el siguiente

ANEXO 8: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL.

1	DESMONTAJE DEL CABEZAL C PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS	
	1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor
	1.2	Abrir las valvulas de la linea de condensado
	1.3	medicion y ubicación actual
	1.4	trazado de ubicación nueva
	1.5	diseño de plano de ubicación
	1.6	desmontaje de la linea de vapor y condensado
	1.7	desmontaje de la acometida electrica
	1.8	desmontaje de la linea de goma
	1.9	desmontaje mecanico
	1.10	desmontaje de la linea neumatica
	1.11	desmontaje de linea hidraulica
	1.12	montacarga de 15 tn para el traslado
	1.13	fabricacion de dos columnas

Fuente: elaboración propia

Figura 42: CABEZAL.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Instalacion del cabezal de ancho 2.50 m.

Para realizar la instalación debemos de realizar el siguiente trabajo.

ANEXO 8: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL.

2	INSTALACION DEL CABEZAL C PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos
	2.2	Ensamblaje de la linea hidraulica
	2.3	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control
	2.4	Ensamblaje de la linea neumatica
	2.5	Instalacion de la linea de vapor y condensado
	2.6	Instalacion de la linea de goma
	2.7	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura
	2.8	Fabricacion de planchas para la nivelacion
	2.9	Instalacion de planchas para nivelacion
	2.10	Montaje
	2.11	Instalacion de la acometida electrica
	2.12	Cerrar la valvulas de la linea de condensado
	2.13	abrir las valvulas de la linea de vapor
	2.14	Cerrar las valvulas de la linea de condensado
	2.15	abrir las valvulas de la linea de vapor
	2.16	Limpieza del area
	2.18	Energizar el tablero de control
	2.19	Prueba en la linea de produccion

Fuente: Elaboración propia

Figura 43: CABEZAL INSTALADO.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

Fabricación e instalación de líneas de vapor y condensado del cabezal

Para realizar este trabajo nos asesoramos de una empresa especializada en el rubro de instalaciones de vapor.

Figura 44: SISTEMA DE CONDENSADO DEL CABEZAL.



Fuente: Empresa papelsa S.A.C

3.1.3 prueba y puesta en marcha

Nivelación y alineamiento del pre-calentador

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguientes:

ANEXO 1: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PRE-CALENTADOR.

3	ALINEACION Y NIVELACION DEL PRECALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS
	3.1 Alineamiento de precalentador con respecto al eje centro
	3.2 Nivelacion del precalentador

Fuente: elaboración propia

Nivelación y alineamiento de la torre de pre-calentadores.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguientes:

ANEXO 2: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA TORRE DE PRE CALENTADORES.

3	ALINEACION Y NIVELACION DE LA TORRE DE PRECALENTADORES PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	3.1	Alineamiento de pre-calentador con respecto al eje centro
	3.2	Nivelacion de la torrede pre-calentador

Fuente: elaboración propia

Nivelación y alineamiento de la porta bobina

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguientes:

ANEXO 3: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PORTA BOBINA.

3	ALINEACION Y NIVELACION DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	3.1	Alineamiento con respecto al riel y con el eje centro de la corrugadora
	3.2	Nivelacion de la estructura

Fuente: elaboración propia

Nivelación y alineamiento banda de elevación.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

ANEXO 4: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.

3	ALINEACION Y NIVELACION DE LA BANDA DE ELEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS	
	3.1	Alineacion de la estructura con respecto al centro de la corrugadora
	3.2	Nivelacion de la estructura con respecto al cabezal
	3.3	Regulacion del rodillo tensador de banda

Fuente: elaboración propia

Nivelación y alineamiento del freno superior e inferior.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

ANEXO 5: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR.

3	ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 M	
	3.1	Alineación de la estructura con respecto al eje centro de la línea corrugadora
	3.2	Nivelación de la estructura con respecto al puente
	3.3	Regulación de los topes

Fuente: elaboración propia

Nivelación y alineamiento del doble engomador.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

ANEXO 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL DOBLE ENGOMADOR.

3	ALINEACION Y NIVELACION DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50	
	3.1	Alineamiento de la estructura con el eje centro de la línea corrugadora
	3.2	Nivelación de la estructura
	3.3	Calibración de los rodillos engomadores
	3.4	Calibración de los rodillos aplicadores
	3.5	Calibración de los topes de los rodillos
	3.6	Calibración de pisadores

Fuente: Elaboración propia

Nivelación y alineamiento de la mesa de secado.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

ANEXO 7: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA MESA DE SECADO.

3		ALINEACIÓN Y NIVELACIÓN DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 M
3.1		Alineamiento de la mesa de secado con respecto al eje centro de la línea corrugadora
3.2		Nivelación de la estructura
3.3		Calibración de los patines y altura de la mesa
3.4		Tensar la banda

Fuente: elaboración propia

Condiciones a las que trabaja la mesa de secado según el manual del fabricante, La mesa de secado se dejó trabajando a una presión 165 psi y temperatura de 170°C.

Figura 45: PRESIÓN Y TEMPERATURA DE TRABAJO DE LA LÍNEA CORRUGADORA.



Fuente: empresa papelsa S.A.C

Nivelación y alineamiento del cabezal.

Para realizar el alineamiento se debe de tener en cuenta lo siguiente:

ANEXO 8: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL

3		ALINEACION Y NIVELACION DEL CABEZAL PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS
	3.1	Alineamiento del cabezal con respecto al eje centro del corrugador
	3.2	Nivelacion del cabezal
	3.3	Calibracion del rodillo corrugador superior con respecto al rodillo corrugador inferior
	3.4	Calibracion del rodillo prensa
	3.5	Calibracion del rodillo aplicador de goma
	3.6	Calibracion del rodillo gomero

Fuente: elaboración propia

Se dejó calibrado los rodillos corrugadores y rodillo prensa según el manual de fabricante.

Tabla 12: CUADRO DE CALIBRACIÓN DE RODILLOS

CALIBRACION DE RODILLOS	PRESION (PSI)
RODILLO CORRUGADOR SUPERIOR	45
RODILLO PRENSA	45

Fuente. Elaboración propia

Esta es la temperatura que debe de trabajar los rodillos del cabezal según el manual de fabricante.

Tabla 13: DE TEMPERATURA DE TRABAJO DE LOS RODILLOS DEL CABEZAL Y DEL PRE-CALENTADOR

DESCRIPCIÓN	TEMPERATURA DE TRABAJO (C°)
PRE-CALENTADOR	170
PRE-ACONDICIONADOR	170
RODILLO PRENSA	170
RODILLO CORRUGADO SUPERIOR	170
RODILLO CORRUGADO INFERIOR	170

Fuente elaboración propia

3.2 Evaluación técnica – económica

Se realizó la evaluación técnico económico, se evaluó los precios con diferentes proveedores y se definió los precios más accesibles, ya que estos dejarían una mayor rentabilidad a la empresa.

Así mismo en el proceso de montaje se reparó algunos repuestos que se habían considerado como inoperativos, reduciendo así la cantidad de repuestos planificado que figuran en las tablas 1,2,3,4,5,6,7 y 8, reducción así el costo planificado.

Se adjunta tabla comparativa de costo planificado vs costo real por proyecto.

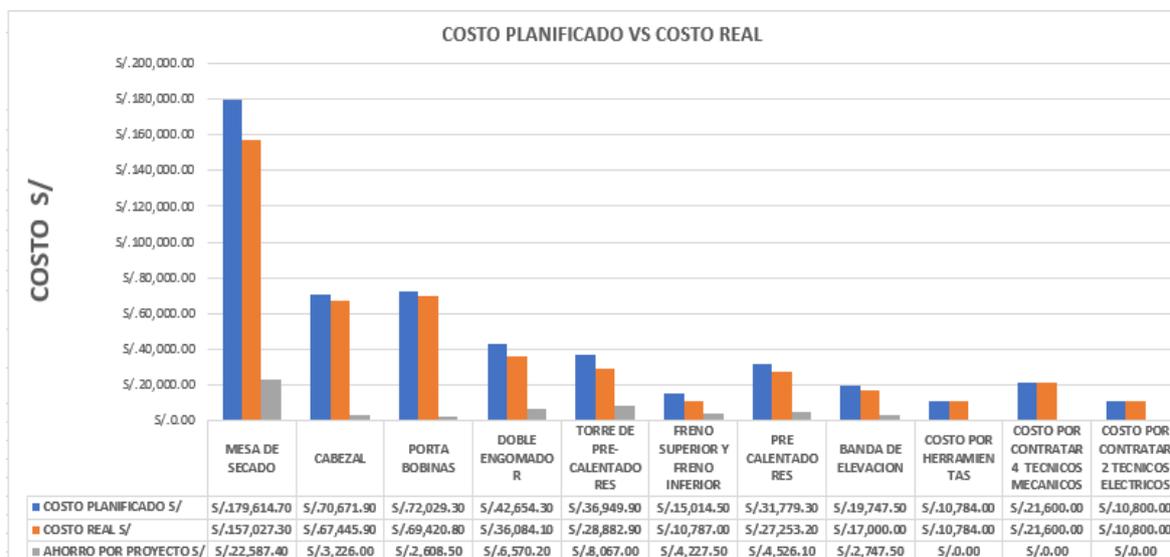
Tabla 14: COMPARACIÓN DE COSTO REAL Y COSTO PLANIFICADO

COSTO REAL VS COSTO PLANIFICADO			
PROYECTOS	COSTO PLANIFICADO S/	COSTO REAL S/	AHORRO POR PROYECTO S/
MESA DE SECADO	S/.179,614.70	S/.157,027.30	S/.22,587.40
CABEZAL	S/.70,671.90	S/.67,445.90	S/.3,226.00
PORTA BOBINAS	S/.72,029.30	S/.69,420.80	S/.2,608.50
DOBLE ENGOMADOR	S/.42,654.30	S/.36,084.10	S/.6,570.20
TORRE DE PRE-CALENTADORES	S/.36,949.90	S/.28,882.90	S/.8,067.00
FRENO SUPERIOR Y FRENO INFERIOR	S/.15,014.50	S/.10,787.00	S/.4,227.50
PRE CALENTADORES	S/.31,779.30	S/.27,253.20	S/.4,526.10
BANDA DE ELEVACION	S/.19,747.50	S/.17,000.00	S/.2,747.50
COSTO POR HERRAMIENTAS	S/.10,784.00	S/.10,784.00	S/.0.00
COSTO POR CONTRATAR 4 TECNICOS MECANICOS	S/.21,600.00	S/.21,600.00	S/.0.00
COSTO POR CONTRATAR 2 TECNICOS ELECTRICOS	S/.10,800.00	S/.10,800.00	S/.0.00
COSTO TOTAL S/	S/.511,645.40	S/.457,085.20	S/.54,560.20

Fuente: Elaboración propia

Se adjunta grafico comparativo del costo real vs costo planificado

Figura 46: COSTO PLANIFICADO VS COSTO REAL.



Fuente: elaboración propia

Podemos observar en la que hemos ahorrado en todas las instalaciones, un total de s/. 54,560.20.

3.3. Análisis de resultados

Como se observa en los gráficos se cumplió con lo programado y de acuerdo a los requerimientos técnicos, así mismo se cumplió con realizar las pruebas de arranque las cuales cumplieron con lo esperado.

En la recepción de los equipos tuvimos inconvenientes en el dimensionamiento de las maquinas ya que en el registro que ellos nos enviaban no figuraba dichas dimensiones, por lo cual tuvimos que indicar al vendedor que colocara en el registro las dimensiones de cada uno de los equipos que trasladaban a nuestras instalaciones.

También tuvimos problemas con el personal que no quería hacer muchas horas extras, por lo cual tuvimos que apoyarnos con los técnicos que trabajaban en las máquinas que cambiábamos en el área de producción.

En la instalación de los nuevos equipos, tuvimos problemas con hallar el centro de la línea corrugadora, para darle solución a este problema trasladamos el centro de la línea corrugadora antigua Asia fuera, después encontrábamos el centro de cada una de la maquinas instaladas y lo hacíamos coincidir con el eje centro de la corrugadora.

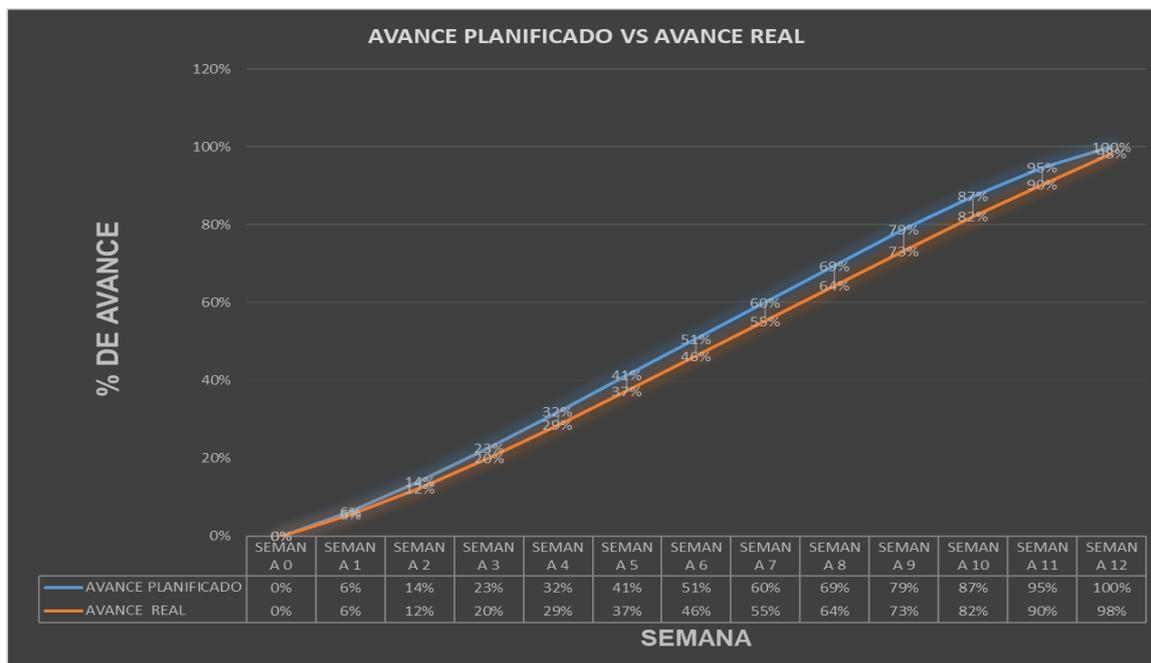
Comparando la producción de 2017 y del 2018, después de haber instalado las máquinas de ancho 2.5 m, la producción aumento y se mantuvo en un promedio de 92,616 kg, para más detalle revisar la tabla 16 y figura 31 y 32.

Tabla 15: COMPARACIÓN DE AVANCE REAL Y AVANCE PLANIFICADO CON RESPECTO A LAS HORAS DE TRABAJO.

AVANCE PLANIFICADO				AVANCE REAL			
SEMANA	HORAS PLANIFICADAS	HORAS ACUMULADAS	AVANCE PLANIFICADO	SEMANA	HORAS REALES	HORAS ACUMULADAS	% DE AVANCE REAL
SEMANA 0	0	0	0%	SEMANA 0	0	0	0%
SEMANA 1	336	336	6%	SEMANA 1	300	300	6%
SEMANA 2	420	756	14%	SEMANA 2	360	660	12%
SEMANA 3	462	1218	23%	SEMANA 3	420	1080	20%
SEMANA 4	504	1722	32%	SEMANA 4	460	1540	29%
SEMANA 5	504	2226	41%	SEMANA 5	468	2008	37%
SEMANA 6	504	2730	51%	SEMANA 6	480	2488	46%
SEMANA 7	504	3234	60%	SEMANA 7	488	2976	55%
SEMANA 8	504	3738	69%	SEMANA 8	488	3464	64%
SEMANA 9	504	4242	79%	SEMANA 9	480	3944	73%
SEMANA 10	460	4702	87%	SEMANA 10	480	4424	82%
SEMANA 11	397	5099	95%	SEMANA 11	440	4864	90%
SEMANA 12	285	5384	100%	SEMANA 12	432	5296	98%
TOTAL DE HORAS ACUMULADAS	5384						

Fuente: Elaboración propia

Figura 47: GRÁFICO DE AVANCE PLANIFICADO VS AVANCE REAL.



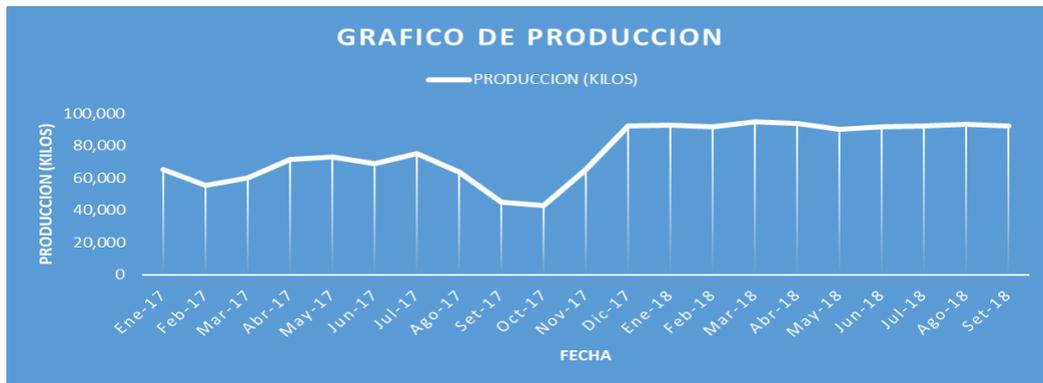
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN DEL 2017 CON LA PRODUCCIÓN DEL 2018

AÑO	FECHA	PRODUCCION (KILOS)	PRODUCCION PROMEDIO (KILOS)
2017	Ene-17	65,320	64,942
	Feb-17	55,450	
	Mar-17	60,250	
	Abr-17	71,608	
	May-17	73,205	
	Jun-17	68,800	
	Jul-17	74,980	
	Ago-17	63,950	
	Set-17	45,200	
	Oct-17	42,723	
	Nov-17	65,498	
	Dic-17	92,325	
2018	Ene-18	92,685	92,616
	Feb-18	91,645	
	Mar-18	95,123	
	Abr-18	94,124	
	May-18	90,245	
	Jun-18	91,678	
	Jul-18	92,198	
	Ago-18	93,459	
Set-18	92,387		

Fuente de la empresa papelsa S.A.C

Figura 48: INDICADOR DE PRODUCCIÓN DEL 2017 Y DEL 2018.



Fuente: elaboración propia.

Figura 49: INDICADOR PROMEDIO DEL 2017 VS 2018.



Fuente: Elaboración propia

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

En el plano de instalación se pudo identificar las dimensiones de las máquinas, la cantidad de máquinas que deben de ir en la línea de producción y la separación entre las máquinas, así mismo se identificó las dimensiones de la obra civil, para la instalación del proyecto de la mesa de secado, doble engomador, torre de pre-calentadores, freno superior e inferior, porta bobinas, pre-calentadores, banda de elevación y cabezal.

Cabe mencionar que en la fabricación de las líneas de vapor y condensado en el proyecto de la mesa de secado, fue necesario el apoyo de un especialista en el rubro de vapor y una empresa metal mecánica que tengan soldadores homologados, de esta manera se aseguró una correcta fabricación e instalación.

4.2 Conclusiones

- Se recepcionó los equipos y verifíco la conformidad de las especificaciones técnicas. Se acondiciono un área de estadía para los equipos. Se realizó el cronograma de actividades calendarizado en 90 días, donde se indica 629 repuestos requeridos, 33 herramientas y 6 técnicos.
- Se montó los equipos del sistema de la línea corrugadora de ancho 2.50 m, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y del plano de instalación, cumpliéndose con los requerimientos y terminando el proyecto en 86 días calendarios.
- Se realizaron las pruebas de arranque por cada máquina el cual alcanzo la presión de trabajo de 165 psi y la temperatura de trabajo de 170°C, quedando conforme con la puesta en marcha de toda la línea corrugadora.

Se registró en los formatos correspondientes que fueron validados por el jefe de producción.

V. RECOMENDACIONES

Deben de tener planificado todo el trabajo que se debe de realizar en todo el proyecto.

Es recomendable revisar Las herramientas y repuestos que vas a utilizar tanto para el desmontaje, instalación, nivelación y alineamiento para que no tengas contratiempos.

Es recomendable también saber el peso de cada máquina, para que puedas contratar el montacargas adecuado para el izaje.

Es recomendable para la fabricación e instalación del sistema de vapor en la mesa de secado, es necesario contratar a personal calificado y así mismo asesorarte de un especialista en el rubro del vapor ya que te puede dar otro punto de vista.

VI. BIBLIOGRAFÍA

BRAVO, Pariona Christian Neil. Elaboración de procedimientos de fabricación y montaje de estructuras metálicas para obra agrícola cerro prieto – etapa III. Tesis de grado. Perú. Universidad nacional del centro del Perú. Facultad de ingeniería mecánica. Huancayo, 2019.

Corporación Aceros Arequipa disponible en:

https://www.acerosarequipa.com/sites/default/files/fichas/2021-09/HOJA%20TECNICA%20TUBO%20SCH_SIN%20COSTURA.pdf?fv=6p4JXHOF.

Consultado el 04 setiembre del 2017.

FESTO S.R.L. disponible en:

https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/17218/Standardantriebe_es.pdf.

Consultado el 02 de setiembre del 2017.

KADANT JOHNSON LNC. Disponible en:

<https://fluidhandling.kadant.com/es/productos/juntas-y-uniones-rotativas/juntas-rotativas-estandar/juntas-rotativas-sx>.

Consultado el 03 setiembre 2017.

MORALES, Yovera David junior. Optimización del proceso de montaje de estructuras en una refinería. Tesis de grado. Perú. Universidad de Piura, facultad de ingeniería, Piura, 2019.

NTP 272.095-1982. Envase y embalaje de cartón, determinación de la resistencia a la compresión (revisado el 2013).

RODRÍGUEZ, Chinchilla Axel Gabriel. Montaje, operación y mantenimiento de plantas mezcla asfáltica en caliente. Trabajo de graduación. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de ingeniería, Escuela de ingeniería mecánica. 2008.

RAMÍREZ, Juan Luis. Utilización de normas de papel y cartón (tappi) para el proceso de fabricación de cajas plegadizas en una empresa litográfica. Tesis de grado. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de ingeniería industrial, 2016.

SALAZAR, Castro Jorge Luis. Montaje y puesta en marcha de una planta de alimento balanceado con capacidad de 3tn/h. tesis de grado. Perú. Pontificia Universidad católica del Perú. Facultad de ciencias e ingeniería, Lima, 2008.

SPIRAX SARCO PERÚ SAC. Disponible en:

https://jrguezs.webs.ull.es/tecnologia/tema2/distrib_vapor.pdf.

Consultado el 04 setiembre de 2017.

SKF. Del Perú S.A. Disponible en:

https://www.skf.com/binaries/pub201/Images/0901d19680416953-Rolling-bearings---17000_1-ES_tcm_201-121486.pdf.

Consultado 02 de setiembre del 2017

T 804 mo-97. Prueba de compresión de las cajas de cartón para embarque. 1997.

VII. ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PRE-CALENTADOR.

PAPELSA		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA		GRUPO SURPAPEL	
PROYECTO:	PRE-CALENTADOR	FECHA DE INSTALACION:	12/09/17		
AREA ENCARGADA:	PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:	14/09/17		
RESPONSABLE:	RONALD POZO CASTRO				
CARGO:	ENCARGADO DEL PROYECTO				
AREA BENEFICIADA:	PRODUCCION				
RESPONSABLE:	PEDRO LOZA				
CARGO:	JEFE DE PRODUCCION				
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DEL PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Cerrar las valvulas de las lineas de vapor	✓			
1.2	Abrir las valvulas de la linea de condensado	✓			
1.3	Medicion y ubicacion actual	✓			
1.4	Trazado de ubicacion nueva	✓			
1.5	Desmontaje del precalentador (retirar los pernos de anclaje)	✓			
1.6	Desenergizar	✓			
1.7	Cesmontaje de la linea de vapor y linea de	✓			
1.8	lizaje del precalentador	✓			
1.9	Traslado del precalentador a la zona maquinas	✓			
1.10	precalentadores	✓			
2 INSTALACION DEL PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos del precalentador	✓			
2.2	Fabricacion del tablero de control	✓			
2.3	Ensamblaje de repuestos electricos del	✓			
2.4	Montacarga de 2 tn para el traslado de	✓			
2.5	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.6	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.7	Montaje	✓			
2.8	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.9	Energizar el tablero de control	✓			
2.10	Instalacion de la linea de vapor y condensado	✓			
2.11	Cerrar las valvulas de las lineas de condensado	✓			
2.12	Abrir las lineas de vapor	✓			
2.13	limpieza del area	✓			
2.14	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DEL PRECALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alineamiento de precalentador con respecto al eje	✓			
3.2	Nivelacion del precalentador	✓			
 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS		 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA			

ANEXO 2: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA TORRE DE PRE CALENTADORES.

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:		TORRE DE PRE-CALENTADORES	FECHA DE INSTALACION:		16/09/17
AREA ENCARGADA:		PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:		21/09/17
RESPONSABLE:		RONALDO POZO CASTRO			
CARGO:		ENCARGADO DE PROYECTO			
AREA BENEFICIADA:		PRODUCCION			
RESPONSABLE:		PEDRO LOZA			
CARGO:		ENCARGADO DE PROYECTO			
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DE LA TORRE DE PRE-CALENTADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor	✓			
1.2	Abrir las valvulas de las lineas de condensado	✓			
1.3	Medicion y ubicacion actual	✓			
1.4	Trazado de ubicacion nueva	✓			
1.5	Desmontaje de los tres precalentadores	✓			
1.6	Desmontaje de la linea de vapor y linea de condensado	✓			
1.7	Izaje de los cuatro precalentadores	✓			
1.8	Traslado de precalentador a la zona maquinas reusables	✓			
1.9	Grua pluma de 10 tn	✓			
1.10	Montacarga de 2 tn para el traslado de los precalentadores	✓			
2 INSTALACION DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos del precalentador	✓			
2.2	Fabricacion del tablero del control	✓			
2.3	Ensamblaje de repuestos electricos del precalentador	✓			
2.4	Montacarga de 2tn para el traslado de precalentador ensamblado	✓			
2.5	Pluma de 10 tn para el izaje de los pecalentadores	✓			
2.6	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.7	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.8	Montaje	✓			
2.9	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.10	Energizar el tablero de control	✓			
2.11	Instalacion de la linea de vapor y condensado	✓			
2.12	Cerrar las valvulas de la linea de condensado	✓			
2.13	Abrir las valvulas de la linea de vapor	✓			
2.14	limpieza del area	✓			
2.15	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DE LA TORRE DE PRECALENTADORES PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alineamiento de pre-calentador con respecto al eje centro	✓			
3.2	Nivelacion de la torrede pre-calentador	✓			

 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS	 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA
--	---

ANEXO 3: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL PORTA BOBINA.

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:	PORTA BOBINA	FECHA DE INSTALACION:	21/09/17		
AREA ENCARGADA:	PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:	27/09/17		
RESPONSABLE:	ENCARGADO DE PROYECTO				
CARGO:	RONALD POZO CASTRO				
AREA BENEFICIADA:	PRODUCCION				
RESPONSABLE:	PEDRO LOZA				
CARGO:	JEFE DE PRODUCCION				
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Medicion y ubicacion actual	✓			
1.2	Trazado de ubicacion nueva	✓			
1.3	Desmontaje de la acometida electrica	✓			
1.4	Desmontaje mecanico	✓			
1.5	Desmontaje de la linea neumatica	✓			
1.6	Desmontaje de linea hidraulica	✓			
1.7	Montacarga de 15 tn para el traslado	✓			
2 INSTALACION DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓			
2.2	Ensamblaje de la linea hidraulica	✓			
2.3	Fabricacion de tablero de control electrico es instalacion de los repuestos electricos	✓			
2.4	Ensamblaje de repuestos electricos	✓			
2.5	Ensamblaje de la linea neumatica	✓			
2.6	Fabricacion de rieles	✓			
2.7	Fabricacion de patines	✓			
2.8	Montacarga de 7 tn para el traslado del portabobina ensamblado	✓			
2.9	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.10	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.11	Montaje	✓			
2.12	Instalacion de rieles	✓			
2.13	Obra civil	✓			
2.14	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.15	Energizar el tablero de control	✓			
2.16	limpieza del area	✓			
2.18	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DEL PORTA BOBINA PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alineamiento con respecto al riel y con el eje centro de la corrugadora	✓			
3.2	Nivelacion de la estructura	✓			

FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS

FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA

ANEXO 4: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:		BANDA DE ELEVACION	FECHA DE INSTALACION:	29/09/17	
AREA ENCARGADA:		PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:	08/10/17	
RESPONSABLE:		RONALD POZO CASTRO			
CARGO:		ENCARGADO DE PROYECTO			
AREA BENEFICIADA:		PRODUCCION			
RESPONSABLE:		PEDRO LOZA			
CARGO:		JEFE DE PRODUCCION			
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DE LA BANDA DE ELEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Medicion y ubicación actual	✓			
1.2	Trazado de ubicación nueva	✓			
1.3	Desmontaje de la pasarela izquierda y derecha del puente	✓			
1.4	Desmontaje de la acometida electrica	✓			
1.5	Desmontaje mecanico	✓			
1.6	Izaje del puente de elevacion	✓			
1.7	Traslado del puente de elevacion desmontado	✓			
1.8	Grua pluma de 10 tn	✓			
1.9	Montacarga de 2 tn para el traslado de la banda de elevacion	✓			
2 INSTALACION DE LA BANDA DE LEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓			
2.2	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control	✓			
2.3	Montacarga de 5 tn para el traslado de la banda de elevacion ensamblado	✓			
2.4	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.5	Montaje de la banda de elevacion	✓			
2.6	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.7	Energizar el tablero de control	✓			
2.8	limpieza del area	✓			
2.9	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DE LA BANDA DE ELEVACION PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alineacion de la estructura con respecto al centro de la corrugadora	✓			
3.2	Nivelacion de la estructura con respecto al cabezal	✓			
3.3	Regulacion del rodillo tensor de banda	✓			
		 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS		 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA	

ANEXO 5: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:	INSTALACION DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR	FECHA DE INSTALACION:	09/10/17		
AREA ENCARGADA:	PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:	21/10/17		
RESPONSABLE:	RONALDO POZO CASTRO				
CARGO:	ENCARGADO DEL PROYECTO				
AREA BENEFICIADA:	PRODUCCION				
RESPONSABLE:	PEDRO LOZA				
CARGO:	JEFE DE PRODUCCION				
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1. DESMONTAJE DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS.					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Medicion y ubicacion actual	✓	✓		
1.2	Trazado de ubicacion nueva	✓	✓		
1.4	Desmontaje de la pasarela izquierda y derecha del puente	✓	✓		
1.5	Desmontaje de la acometida electrica	✓	✓		
1.6	Desmontaje mecanico	✓	✓		
1.7	Desmontaje de la linea neumatica	✓	✓		
1.8	Izaje de los frenos	✓	✓		
1.9	Traslado de los frenos desmontados	✓	✓		
1.10	Grúa pluma de 10 tn	✓	✓		
1.11	Montacarga de 2 tn para el traslado de los precalentadores	✓	✓		
2. INSTALACION DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS.					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓	✓		
2.2	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control	✓	✓		
2.3	Instalacion del sistema neumatico	✓	✓		
2.4	Montacarga de 2 tn para el traslado puente ensamblado	✓	✓		
2.5	montaje	✓	✓		
2.6	Fabricacion de bases para turbinas	✓	✓		
2.7	Pluma de 10 tn para el izaje	✓	✓		
2.8	Instalacion de la acometida electrica	✓	✓		
2.9	Energizar el tablero de control	✓	✓		
2.10	limpieza del area	✓	✓		
2.11	Prueba en la linea de produccion	✓	✓		
3. ALINEACION Y NIVELACION DEL FRENO SUPERIOR E INFERIOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS.					
3.1	Alineacion de la estructura con respecto al eje centro de la linea corrugadora	✓	✓		
3.2	Nivelacion de la estructura con respecto al puente	✓	✓		
3.3	Regulacion de los topes	✓	✓		




ANEXO 6: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL DOBLE ENGOMADOR.

PAPELSA		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA		GRUPO SURPAPEL	
PROYECTO:	DOBLE ENGOMADOR	FECHA DE INSTALACION:	23/10/17	FECHA DE CULMINACION:	29/10/17
AREA ENCARGADA:	PROYECTO	RESPONSABLE:	RONALDO POZO CASTRO	CARGO:	ENCARGADO DE PROYECTO
AREA BENEFICIADA:	PROYECTO	RESPONSABLE:	PEDRO LOZA	CARGO:	JEFE DE PRODUCCION
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1. DESMONTAJE DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Cerrar valvulas de la linea de vapor	✓			
1.2	Abrir las valvulas de las lineas de condensado	✓			
1.3	Medicion y ubicacion actual	✓			
1.4	Trazado de ubicacion nueva	✓			
1.5	Desmontaje de la linea de vapor y condensado	✓			
1.6	Desmontaje de la acometida electrica	✓			
1.7	Desmontaje de las dos lineas de goma	✓			
1.8	Desmontaje mecanico	✓			
1.9	Desmontaje de la linea neumatica	✓			
1.10	Desmontaje de linea hidraulica	✓			
1.11	Montacarga de 15 tn para el traslado	✓			
1.12	Desmontaje de la bomba de vacio	✓			
2. INSTALACION DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Desmontaje del doble engomador de ancho 2.20mts	✓			
2.2	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓			
2.3	Ensamblaje de la linea hidraulica	✓			
2.4	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control	✓			
2.5	Ensamblaje de la linea neumatica	✓			
2.6	Enstalacion de la linea de vapor y condensado	✓			
2.7	Enstalacion de las linea de goma	✓			
2.8	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura	✓			
2.9	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.10	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.11	Montaje	✓			
2.12	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.13	Energizar el tablero de control	✓			
2.14	Cerrar las valvulas de las lineas de condensado	✓			
2.15	Abrir las valvulas de las lineas de vapor	✓			
2.16	Limpieza del area	✓			
2.17	Prueba en la linea de produccion	✓			
3. ALINEACION Y NIVELACION DEL DOBLE ENGOMADOR PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Aliniamiento de la estructura con el eje centro de la linea corrugadora	✓			

3.2	Nivelacion de la estructura	✓			
3.3	Calibracion de los rodillos engomadores	✓			
3.4	Calibracion de los rodillos aplicadores	✓			
3.5	Calibracion de los topes de los rodillos	✓			
3.6	Calibracion de pisadores	✓			
		 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS		 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA	

ANEXO 7: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LA MESA DE SECADO.

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:		MESA DE SECADO		FECHA DE INSTALACION: 26/10/17	
AREA ENCARGADA:		Proyecto		FECHA DE CULMINACION: 04/11/17	
RESPONSABLE:		RONALDO POZO CASTRO			
CARGO:		ENCARGADO DE PROYECTO			
AREA BENEFICIADA:		PRODUCCION			
RESPONSABLE:		PEDRO LOZA			
CARGO:		JEFE DE PRODUCCION			
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor	✓			
1.2	Medicion y ubicacion actual	✓			
1.3	Trazado de ubicacion nueva	✓			
1.4	Diseño de plano de ubicacion	✓			
1.5	Desmontaje de la linea de vapor y condensado	✓			
1.6	Desmontaje de la acometida electrica	✓			
1.7	Desmontaje mecanico	✓			
1.8	Desmontaje de la linea neumatica	✓			
1.9	Desmontaje de linea hidraulica	✓			
1.10	Montacarga de 2 tn para el traslado de las partes	✓			
2 INSTALACION DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Obra civil	✓			
2.2	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓			
2.3	Ensamble de la estructura y planchas	✓			
2.4	Ensamblaje de la linea hidraulica	✓			
2.5	Fabricacion del tablero de control electrico	✓			
2.6	Ensamblaje de repuestos electricos	✓			
2.7	Fabricacion del tablero de control neumatico	✓			
2.8	Ensamblaje de la linea neumatica	✓			
2.9	Instalacion de la lona de arrastre	✓			
2.10	Fabricacion de lineas de vapor	✓			
2.11	Fabricacion de lineas de condensado	✓			
2.12	Instalacion de la linea de vapor y condensado	✓			
2.13	Instalacion de polines de peso	✓			
2.14	Instalacion de patines	✓			
2.15	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura	✓			
2.16	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.17	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.18	Montaje	✓			
2.19	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.20	Energizar el tablero de control	✓			
2.21	abrir las valvulas de la linea de vapor	✓			
2.22	limpieza del area de trabajo	✓			
2.23	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DE LA MESA DE SECADO PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alinimientto de la mesa de secado con respecto al eje centro de la linea corrugadora	✓			
3.2	Nivelacion de la estructura	✓			
3.3	Calibracion de los patines y altura de la mesa	✓			
3.4	Tensar la banda	✓			
		 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS		 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA	

ANEXO 8: FORMATO DE VALIDACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DEL CABEZAL

		FORMATO DE VALIDACION DE PUESTA EN MARCHA			
PROYECTO:	CABEZAL C	FECHA DE INSTALACION:	02/11/17		
AREA ENCARGADA:	PROYECTO	FECHA DE CULMINACION:	14/11/17		
RESPONSABLE:	RONALDO POZO CASTRO				
CARGO:	ENCARGADO DE PROYECTO				
AREA BENEFICIADA:	PRODUCCION				
RESPONSABLE:	PEDRO LOZO				
CARGO:	JEFE DE PRODUCCION				
INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO					
1 DESMONTAJE DEL CABEZAL C PARA BOBINAS DE ANCHO 2.20 MTS					
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES	
		C	NC		
1.1	Cerrar las valvulas de la linea de vapor	✓			
1.2	Abrir las valvulas de la linea de condensado	✓			
1.3	medicion y ubicacion actual	✓			
1.4	trazado de ubicacion nueva	✓			
1.5	diseño de plano de ubicacion	✓			
1.6	desmontaje de la linea de vapor y condensado	✓			
1.7	desmontaje de la acometida electrica	✓			
1.8	desmontaje de la linea de goma	✓			
1.9	desmontaje mecanico	✓			
1.10	desmontaje de la linea neumatica	✓			
1.11	desmontaje de linea hidraulica	✓			
1.12	montacarga de 15 tn para el traslado	✓			
1.13	fabricacion de dos columnas	✓			
2 INSTALACION DEL CABEZAL C PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
2.1	Ensamblaje de repuestos mecanicos	✓			
2.2	Ensamblaje de la linea hidraulica	✓			
2.3	Ensamblaje de repuestos electricos y fabricacion del tablero de control	✓			
2.4	Ensamblaje de la linea neumatica	✓			
2.5	Instalacion de la linea de vapor y condensado	✓			
2.6	Instalacion de la linea de goma	✓			
2.7	Montacarga de 10 tn para el traslado de las partes de la estructura	✓			
2.8	Fabricacion de planchas para la nivelacion	✓			
2.9	Instalacion de planchas para nivelacion	✓			
2.10	Montaje	✓			
2.11	Instalacion de la acometida electrica	✓			
2.12	Cerrar las valvulas de la linea de condensado	✓			
2.13	abrir las valvulas de la linea de vapor	✓			
2.14	Cerrar las valvulas de la linea de condensado	✓			
2.15	abrir las valvulas de la linea de vapor	✓			
2.16	Limpieza del area	✓			
2.18	Energizar el tablero de control	✓			
2.19	Prueba en la linea de produccion	✓			
3 ALINEACION Y NIVELACION DEL CABEZAL PARA BOBINAS DE ANCHO 2.50 MTS					
3.1	Alineamiento del cabezal con respecto al eje centro del corrugador	✓			
3.2	Nivelacion del cabezal	✓			
3.3	Calibracion del rodillo corrugador superior con respecto al rodillo corrugador inferior	✓			
3.4	Calibracion del rodillo prensa	✓			
3.5	Calibracion del rodillo aplicador de goma	✓			
3.6	Calibracion del rodillo gomero	✓			
		 FIRMA DEL JEFE DE PROYECTOS		 FIRMA DEL JEFE DEL AREA BENEFICIADA	

ANEXO 9: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
 REPUESTOS DEL PRE-CALENTADOR

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: PRE- CALENTADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO/ELECTRICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION	
2						
 <hr/> FIRMA DE SUPERVISOR			 <hr/> FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

ANEXO 10: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
REPUESTOS DE LA TORRE DE PRE-CALENTADORES

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: TORRE DE PRE- CALENTADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:	PROYECTO					
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	6	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM=30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION	
2	8	UNIDAD	FABRICACION DE PERNO DE DIAM=10M , LONGITUD=50MM (SEGÚN MUESTRA)		FABRICACION	
 FIRMA DE SUPERVISOR			 FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

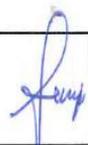
ANEXO 11: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
 REPUESTOS DE PORTA BOBINA

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: PORTA BOBINA	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		ELECTRICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	REPARACION DE APOYO DE RODAMIENTO DE EJE MAQUINA		REPARACION	
2	4	UNIDAD	RECTIFICADO DE DISCOS DE FRENO		REPARACION	
3	4	UNIDAD	RECTIFICADO DE BRIDAS PARA CHUCKS		REPARACION	
4	1	UNIDAD	FABRICACION DE PORTA CHUCKS		FABRICAR	
5	8	UNIDAD	FABRICACION DE PASTILLA DE FRENO DE MATERIAL VAQUELITA		FABRICAR	
 FIRMA DE SUPERVISOR			 FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

ANEXO 12: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
REPUESTOS DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: BANDA DE ELEVACION	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		ELECTRICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM=30MM DE LONGITUD 2750MM		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL POLIN REGULADOR DE BANDA DE DIAM=35MM DE LONGITUD=2700MM		REPARACION	
 FIRMA DE SUPERVISOR			 FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

ANEXO 13: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
 REPUESTOS DE FRENO SUPERIOR E INFERIOR.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: FRENO SUPERIOR E INFERIOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO/ELECTRICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	4	UNIDAD	RECTIFICAR DEL ASIENTO DEL POLIN DE PASO de $\phi=30\text{mm}$ de Long=2900mm		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICACION DEL ASIENTO DE RODAMIENTO DEL POLIN ARROPADOR $\phi=40\text{mm}$ de Long=2800mm		REPARACION	
 FIRMA DE DEL SUPERVISOR			 FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

ANEXO 14: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
REPUESTOS DEL DOBLE ENGOMADOR.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: DOBLE ENGOMADOR	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	2	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM		REPARACION	
2	2	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM		REPARACION	
3	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM		REPARACION	
 _____ FIRMA DE SUPERVISOR				 _____ FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA		

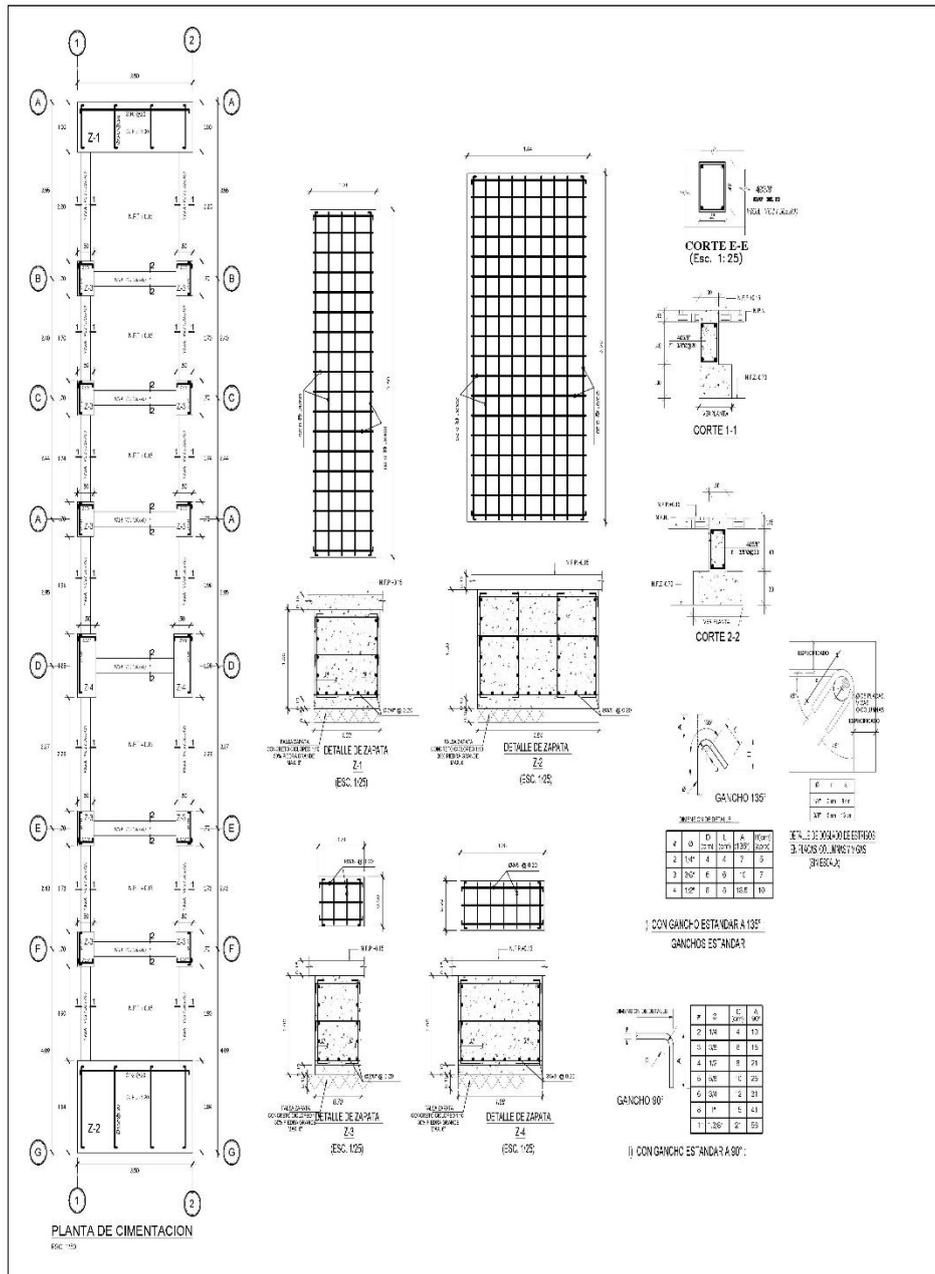
ANEXO 15: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
REPUESTOS DEL MESA DE SECADO.

		FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS				
SOLICITADO POR:		RONALD POZO CASTRO			PROYECTO: MESA DE SECADO	
PUESTO:		SUPERVISOR DE PROYECTO			FECHA DE SOLICITADA : 4/09/2017	
AREA:		PROYECTO				
SUB AREA		MECANICO			REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
1	3	UNIDAD	RECTIFICAR EJE POLIN DE PASO DE DIAM= 30MM DE LONGITUD 2850MM		REPARACION	
2	4	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DE PESO DE DIAM=28MM DE LONGITUD 2800MM		REPARACION	
 <hr/> FIRMA DE SUPERVISOR				 <hr/> FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA		

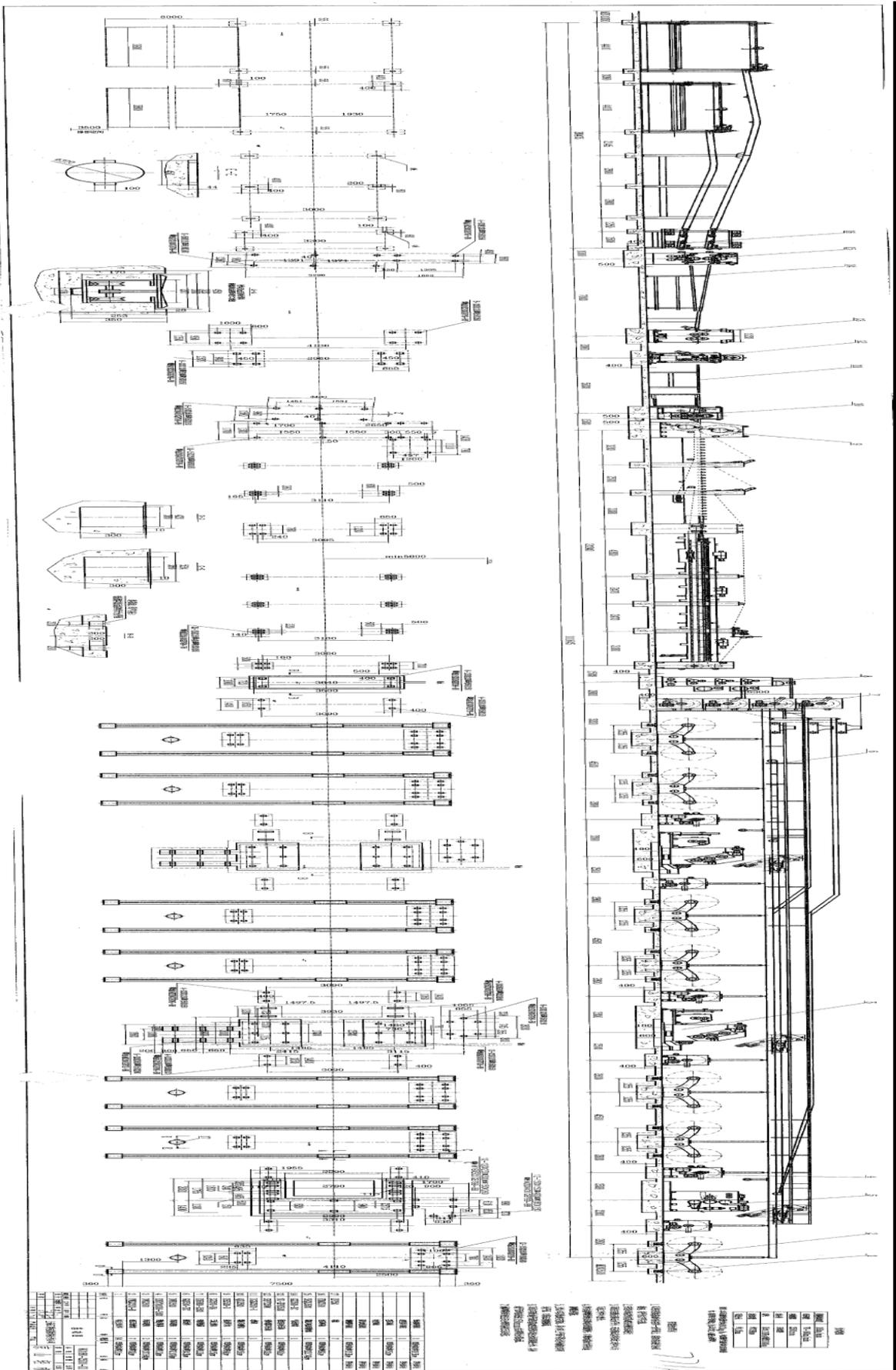
ANEXO 16: FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O
REPUESTOS DEL CABEZAL.

			FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y/O HERRAMIENTAS			
SOLICITADO POR:			RONALD POZO CASTRO		PROYECTO: CABEZAL	
PUESTO:			SUPERVISOR DE PROYECTO		FECHA DE SOLICITADA :	
AREA:			PROYECTO		4/09/2017	
SUB AREA			MECANICO		REV-2	
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	MARCA	OBSERVACION	
REPUESTOS QUE SE REQUIEREN PARA LA INSTALACION						
1	1	UNIDAD	RECTIFICAR EJE DEL RODILLO PREACONDICIONADOR DE DIAM=70MM, DE LONGITUD=2950MM		REPARACION	
2	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DE RODILLO DE PASO DE DIAM=30MM Y LONGITUD= 2900 MM		REPARACION	
3	1	UNIDAD	RECTIFICAR EL EJE DEL RODILLO APLICADOR DE GOMA DE DIAM=45MM DE LONGITUD=2900 MM		REPARACION	
4	1	UNIDAD	RECTIFICADO DE RODILLO DE PRENSA		REPARACION	
 <hr/> FIRMA SUPERVISOR			 <hr/> FIRMA DEL JEFE DE LOGISTICA			

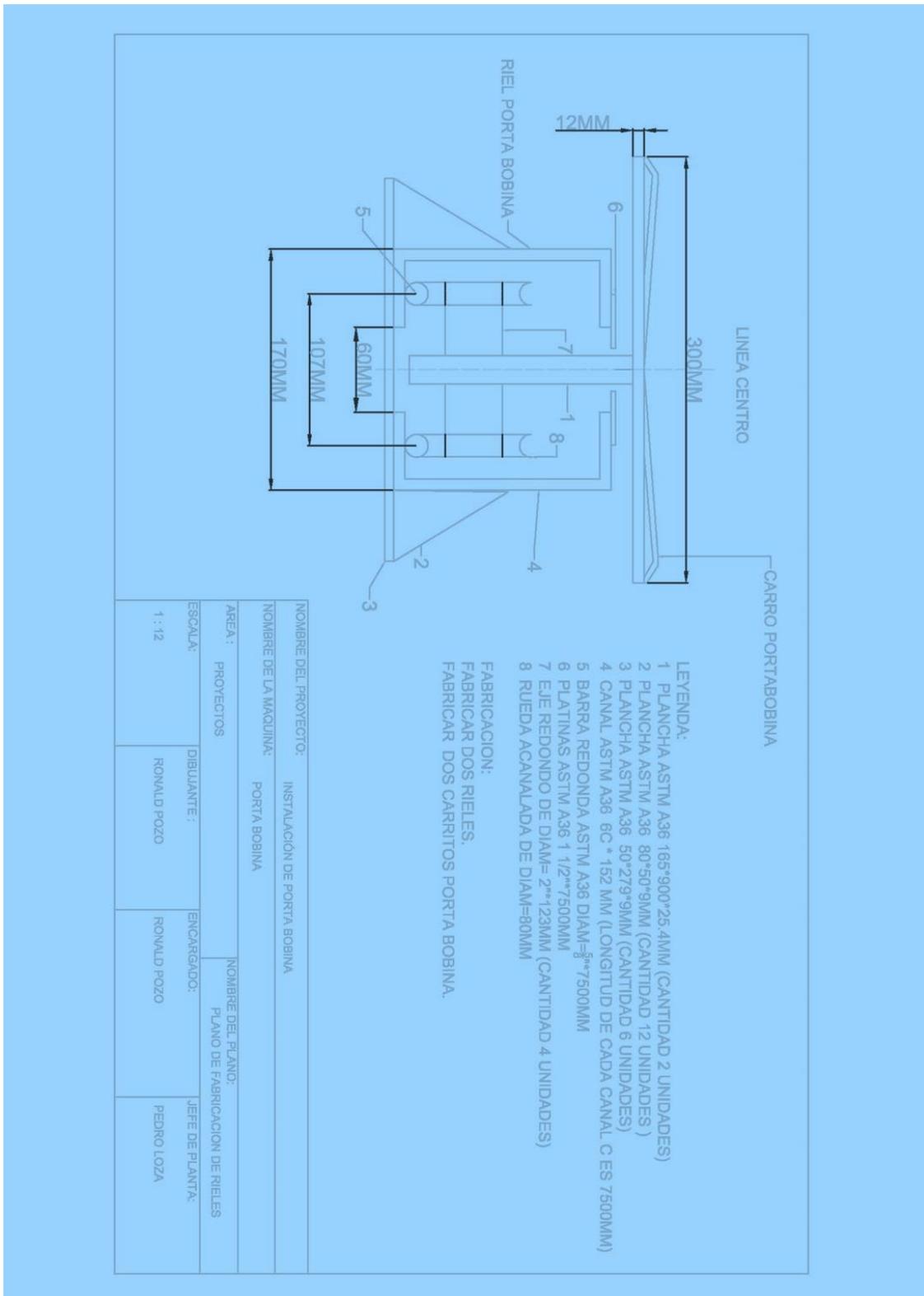
ANEXO 17: PLANO DE OBRA CIVIL DE LA MESA DE SECADO



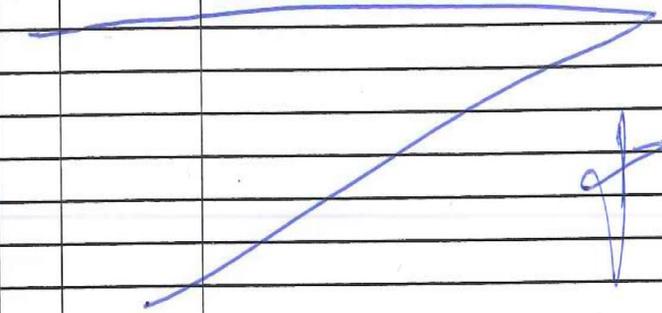
ANEXO 18: PLANO DIMENSIONAL DE LA LÍNEA CORRUGADORA



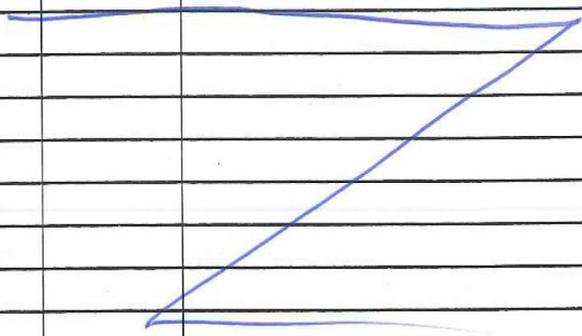
ANEXO 19: PLANO DE FABRICACIÓN DE PATINES Y RIEL PARA PORTA BOBINAS



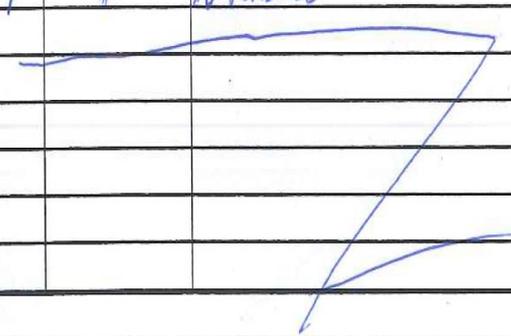
ANEXO 20: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS PRE-CALENTADOR

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
28/08/2017			23/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA :			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA SAC			MAQUE PERU SAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
RICARDO MARTINEZ MARTINEZ			JORGE FERNANDEZ GUTIERREZ		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE Prensado	DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON 1720/1830		
DIRECCION	AUTOPORTE LURIGANCAO-CHOSICA/SN	TELEFONO	954 455 078		
TELEFONO	968 198 249	E-MAIL	jfernandez@maqueperu.com		
E-MAIL	RONALDOPEZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL : PRECALENTADORES					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	06	PRECALENTADORES 2800x1150x1300			
					
OBSERVACIONES					

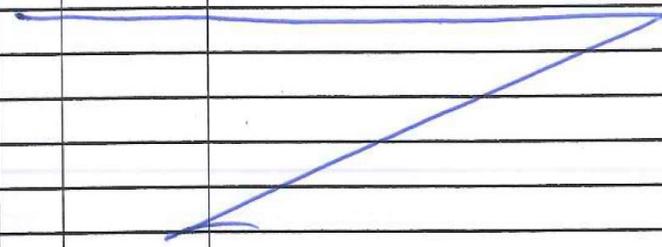
ANEXO 21: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS LA TORRE DE PRE-CALENTADORES.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
26/08/2017			26/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA S.A.C			MAQUIPERA S.A.C		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
RICARDO MARTINEZ MARTINEZ			JONAS FERNANDEZ GUTIERREZ		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE Prensado		DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON 1820	
DIRECCION	AV. TORRE LURECANCHO-CROSCA		TELEFONO	954 455 078	
TELEFONO	964 498 249		E-MAIL	jseiva@maquipera.com	
E-MAIL	RONALD.POZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL : TORRE DE PRE-CALENTADORES					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	04	PRECALENTADORES 2000x1150x1300mm			
					
OBSERVACIONES					

ANEXO 22: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE LA BANDA DE ELEVACIÓN.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
10/08/2017			10/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA S.A.C.			MAQUI, PERU. S.A.C.		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
EFRAEN CAJAZ MIRANDA			JORGE PENNANORZ GUÍZARREZ		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE Prensado	DIRECCION	AV. NIÑOS AYLLON 1820/1830 SAN LUIS		
DIRECCION	AV. TORRE LURIGANCHO - CAJAZIA - ICA	TELEFONO	954 455 078		
TELEFONO	968 198 249	E-MAIL	jguzar@maquipera.com		
E-MAIL	RONALD.POZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL: BANDA DE ELEVACION					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	1	ESTRUCTURA 1300 x 1300 x 1200 mm		CAJA	
02	1	ESTRUCTURA 1300 x 1300 x 1200 mm		"	
03	2	BANDAS 3000 x 1350 mm		"	
04	1	18 POLZONES		CAJA	
					
OBSERVACIONES					

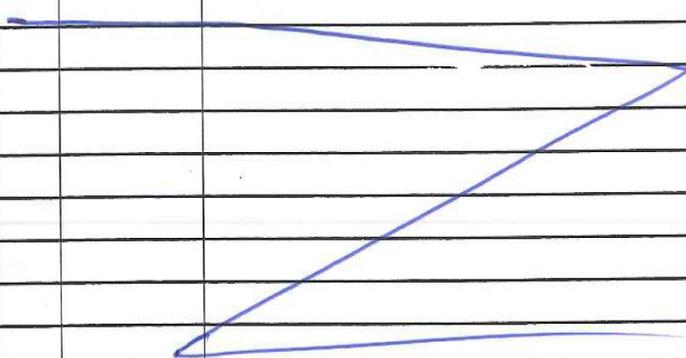
ANEXO 23: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE FRENO SUPERIOR E INFERIOR

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
14/08/2017			14/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA SAC			MAQUIPEUSAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
EFRAEN CRUZ MZANO			NICOLAS CARASCO		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE PRENSADO	DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON #829/1830		
DIRECCION	AV. TORRE LUNEBANCA 0 - CHOSILLO - ICA	TELEFONO	954 455 078		
TELEFONO	968 198 249	E-MAIL	JLIV2A@maquipera.com		
E-MAIL	RONALDPOZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL : FRENO SUPERIOR E INFERIOR.					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	01	FRENO SUPERIOR 1500x1300x1100 mm		CAJA	
02	01	FRENO INFERIOR 1500x1300x1100 mm		CAJA	
					
OBSERVACIONES					

ANEXO 24: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS PORTA BOBINA.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
11/08/2017			11/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA :			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA .SAC			MAQUAPERU SAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
ERAN CRUZ MIRANDA			NICOLAS CARRASCO		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE Prensado		DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON 1820/1830	
DIRECCION	AV. TORRE LURZBANCHO - CHOSICA		TELEFONO	954 455 078	
TELEFONO	968 198 249		E-MAIL	SLIENZA@MAQUAPERU.COM	
E-MAIL	RONALDPOZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL : PORTA BOBINA S					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	04	PORTA BOBINAS			
02	04	TANQUES HIDRAULICOS 1100x1200x 700mm			
03	04	MOTOREDUCTORES 2HP		CAJA	
/					
OBSERVACIONES					

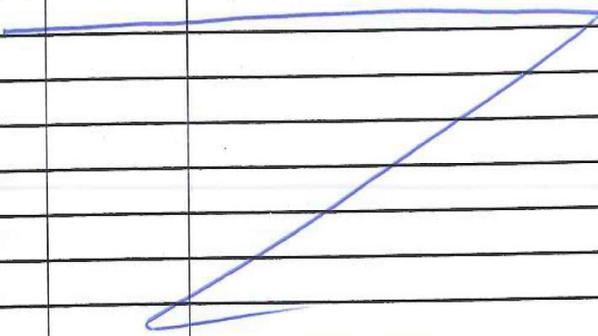
ANEXO 25: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DEL DOBLE ENGOMADOR.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
16/08/2017			16/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA			MANUPPEHU, SAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
RICARDO MARTINEZ MARTINEZ			JORGE FERNANDEZ GUTIERREZ.		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE PRENSADO		DIRECCION	AV. NINALES AYLLON 1820/1830	
DIRECCION	AV. TORRE LUNZGANCHO - CHOSICA - BPS		TELEFONO	954 455 078	
TELEFONO	968 198 279		E-MAIL	jorge@manuppehu.com	
E-MAIL	RONALDORO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL : DOBLE ENGOMADOR					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	01	DOBLE ENGOMADOR 3000x1300x3600m			
					
OBSERVACIONES					

ANEXO 26: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS DE LA MESA DE SECADO.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
06/08/2017			06/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA S.A.C			MAQUE PERU SAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
EPRADM CRUZ MIRANDA			JORGE FERNANDEZ GUTIERREZ		
AREA DE TRABAJO	ZONA DE Prensado	DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON 1820/1830 SANAA		
DIRECCION	AV. LAS TORRES, LURUANCHICO CHOTICA-15457	TELEFONO	954 455 078		
TELEFONO	968 198 249	E-MAIL	jllizra@maqueperu.com		
E-MAIL	RONNAD.POZO@papelsa.com				
DESCRIPCION GENERAL: MESA DE SECADO					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	1	PARTE DELANTERA MESA DE SECADO 3000x1500x1000mm	H8J	LLEGO EN CAJA	
02	1	1 TRASERA " " " 3000x1500x1200mm	H8J	LLEGO EN CAJA	
03	1	16 POLINES DE PESO 2800 mm CAJA		LLEGO EN CAJA	
04	1	8 POLINES 2950 mm CAJA		LLEGO EN CAJA	
05	1	2 CILINDROS HIDRAULICOS		LLEGO EN CAJA	
06	1	TANQUE HIDRAULICO		LLEGO EN CAJA	
07	1	PATINES PEZADORES		LLEGO EN CAJA	
08	1	BANDA		LLEGO EN CAJA	
09	1	PARTE DE LA ESTRUCTURA 3000x3000x1000		LLEGO EN CAJA	
10	10	10 PLANCHAS 2600x700x150 mm			
OBSERVACIONES					

ANEXO 27: FORMATO DE RECEPCIÓN DE EQUIPOS CABEZAL.

		FORMATO DE RECEPCION DE EQUIPO			
FECHA DE RECEPCION			FECHA DE SALIDA		
20/08/2017			20/08/2017		
DATOS GENERALES			DATOS GENERALES DEL CLIENTE		
NOMBRE DE LA EMPRESA			NOMBRE DE LA EMPRESA O CLIENTE		
PAPELSA SAC			MAQUIPROM SAC		
RESPONSABLE DE LA RECPCION			RESPONSABLE DEL TRASLADO DEL EQUIPO		
RICARDO MARTINEZ MARTINEZ			TONY FERNANDEZ GUTIERREZ		
AREA DE TRABAJO	BOMA DE Prensado		DIRECCION	AV. NICOLAS AYLLON 1820/1830	
DIRECCION	AV. TONY LUMIGANCHO - CABIZA-		TELEFONO	954 455 078	
TELEFONO	968 198 249		E-MAIL	js2111@maquiprom.com	
E-MAIL	RONALDO POZO@PAPELSA.COM				
DESCRIPCION GENERAL ? CABEZAL					
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	MARCA	CONDICIONES TECNICAS	
01	1	CABEZAL 3800x 2100x 3000mm	LONGTON		
02	1	TANQUE HIDRAULICO			
					
OBSERVACIONES					

ANEXO 28: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA LINEA DE CORRUGADORA DE LA EMPRESA PAPELSA						
1.-PORTABOINAS	QUIEN LO REALIZA?	DIARIA	SEMANAL	MENSUAL	ANUAL	
Realizar el paralelismo entre puntas (chucks)	MECANICO		X			
Verificar que la base se encuentre fija al piso	MAQUINISTA		X	X		
Realizar limpieza en los controles electricos	ELECTRICISTA		X			
Verificar que el tornillo sin fin este engrasado	MAQUINISTA		X			
Realizar Limpieza general del equipo	MAQUINISTA	X				
Verificar Que las guardas este en buen estado	MAQUINISTA		X			
Verificar el estado y engrasar los rodamientos de los chuck lado operador y lado transmision	MECANICO				X	
Engrasar los rodamientos del lado del lado operador y lado maquina	MECANICO		X			
verificar el estado de las bridas	MECANICO			X		
verificar si los pernos estan en buen estado	MECANICO			X		
revisar el estado de los ejes	MECANICO				X	
verificar el estado del disco del freno	MECANICO		X			
revisar el estado de pastillas de freno	MECANICO			X		
revisar el estado del canal chavetero	MECANICO			X		
revisar el estado de la chaveta	MECANICO			X		
revisar el estado de las bocinas de bronce	MECANICO			X		
1.1.-SISTEMA NEUMATICO	QUIEN LO REALIZA?					
Verificar que las mangueras neumaticas esten en buen estado	MECANICO	X				
Realizar mantenimiento al pulmones de aire	MECANICO				X	
revisar el estado de conectores	MECANICO	X				
Verificar que los manómetros este en operativos	MECANICO	X				
purgar la unidad de mantenimiento	MECANICO	X				
1.2.-SISTEMA HIDRAULICO	QUIEN LO REALIZA?					
realizar mantenimiento a la bomba hidraulica y motor	MECANICO Y ELECTRICO				X	
realizar mantenimiento al kit de distribucion hidraulico	MECANICO				X	
revisar el estado del acople del motor con la bomba	MECANICO				X	
revisar el estado de los acoples hidraulicos	MECANICO			X		
revisar el estado de las mangueras hidraulicas	MECANICO			X		
revisar el estado del tanque de aceite hidraulico	MECANICO			X		
realizar mantenimiento a la caja de transmision de la maquina	MECANICO			X		
2.-EMPALMADORES	QUIEN LO REALIZA?					
Paralelismo de todos sus rodillos	MAQUINISTA			X		
Verificar que el sistema neumatico se encuentre en buen estado	MAQUINISTA	X				
Verificar que los chumaceras se encuentren engrasadas y engrasar	MAQUINISTA		X			
Realizar Limpieza de los controles electricos	ELECTRICISTA		X			
Realizar Limpieza general del equipo	MAQUINISTA	X				
Engrasar el husillo	MECANICO		X			
Engrasar y revisar el estado de la cremallera	MECANICO		X			
engrasar y revisar el estado del engranaje	MECANICO		X			
purgar la unidad de mantenimiento del sistema neumatica	MECANICO	X				
engrasar y revisar el estado de la bocina	MECANICO		X			
engrasar los rodamientos del lado operador y transmision	MECANICO			X		
3.- PRECALENTADORES	QUIEN LO REALIZA?					
Verificar que el tambor tenga un giro libre	MAQUINISTA	X				
Verificar el paralelismo del tambor principal	MAQUINISTA		X			
Verificar que el del rodillo arropador tenga giro	MAQUINISTA	X				
Nivel y paralelismo del rodillo arropador (varias posiciones)	MECANICO		X			
Verificar el registro (diario) de temperatura el tambor principal	MAQUINISTA	X				
Verificar que los rodamientos cuenten con grasa y engrasar con krytox	MAQUINISTA			X		
Realizar Limpieza de los controles electricos	ELECTRICISTA		X			
Realizar Limpieza general del equipo	MAQUINISTA	X				
revisar el estado de los frenos	MECANICO	X				
realizar mantenimiento a la junta rotativa	MECANICO			X		
revisar el estado de las mangueras de vapor	MECANICO			X		
engrasar y revisar el estado de los engranajes	MECANICO			X		
revisar el estado de los conectores hidraulicos	MECANICO			X		
4.- SINGLE FACE	QUIEN LO REALIZA?					
Altura de la flauta de los rodillos corrugados - medidas	MAQUINISTA			X		
Verificar la limpieza en las ranuras de los rodillos corrugados	MAQUINISTA		X			
Verifique que se de el movimiento diario horizontal del rodillo corrugado inferior para evitar el desgaste en un solo sitio	MAQUINISTA			X		
realizar la lubricacion en los chumacera y verificar su estado	MAQUINISTA		X			
Busqueda de fugas de aceite de lubricacion	MAQUINISTA	X				
Verificar la operacion del sistema hidraulico o neumatico	MAQUINISTA	X				
Inspeccion de manómetros (vapor, neumaticos, hidraulicos)	MAQUINISTA	X				
Limpieza del sistema de almidon (rodillos, tinas, etc)	MAQUINISTA	X				
Verificar que la goma este circulando libremente	MAQUINISTA	X				
verificar que los rodillos prensa y corrugado esten en paralelo	MECANICO		X			
Realizar el paralelismo de los rodillos aplicador y doctor	MECANICO		X			
Verifique la limpieza y condición del rodillo aplicador	MAQUINISTA	X				
Verificar paralelismo del rodillo aplicador al corrugado inferior	MECANICO		X			
Verificar el Movimiento en automatico de los aplicadores de adhesivo al parar la maquina y el giro de los rodillos	MAQUINISTA	X				
Observar la condición de la tina (fugas de almidon, agua o vapor)	MAQUINISTA		X			
Condición general de los rodillos aplicadores y doctor	MECANICO		X			
Observar la condición de las duchas de vapor	MAQUINISTA	X				
Verificar que las valvulas y mangueras no presenten fugas	MAQUINISTA	X				
Realizar el registro (diario) de temperatura de los rodillos	MAQUINISTA	X				
Realizar la limpieza de los controles electricos	ELECTRICISTA		X			
Realizar la Limpieza general del equipo	MAQUINISTA	X				
Realizar el paralelismo del precondicionador	MECANICO		X			
Realizar el paralelismo del rodillo arropador en el precondicionador	MECANICO			X		
4.1- RODILLO PRECONDICIONADOR	QUIEN LO REALIZA?					
engrasar los rodamientos del lado operador y transmision	MECANICO			X		
Revisar el estado de la chumacera de pared y su rodamiento	MECANICO		X			
revisar el estado de los conectores hidraulicos	MECANICO			X		
realizar mantenimiento a las junta rotativa	MECANICO			X		
revisar el estado de la magueta metalica	MECANICO		X			
revisar el estado de los pernos y de los agujeros	MECANICO		X			
4.2-RODILLO ARROPADOR	QUIEN LO REALIZA?					
Revisar el estado y engrasar las chumacera de pared y rodamiento	MECANICO		X			
revisar el desgaste del eje del rodillo	MECANICO			X		
revisar el estado de los pernos y de los agujeros	MECANICO		X			
4.3-RODILLO PRENSA	QUIEN LO REALIZA?					
revisar el estado de faja de transmision dentada	MECANICO			X		
revisar el estado del eje	MECANICO			X		
revisar rodamientos de lado de transmision y lado operador	MECANICO			X		
engrasar rodamientos con krytox	MECANICO		X			
revisar sus pernos de amarre y sus agujeros	MECANICO		X			
realizar mantenimiento a la junta rotativa	MECANICO			X		
revisar el estado de los conectores hidraulicos	MECANICO			X		
revisar el estado de las manguera de vapor y condensado	MECANICO		X			
realizar mantenimiento a los cilindros hidraulicos	MECANICO			X		
revisar el estado de las valvulas	MECANICO		X			
4.4- RODILLO CORRUGADOR SUPERIOR E INFERIOR	QUIEN LO REALIZA?					
realizar mantenimiento al motor electrico y al reductor	ELECTRICISTA				X	
Revisar el estado de los dientes del rodillo corrugador	MECANICO			X		
Engrasar y Revisar el estado del engranaje	MECANICO			X		
revisar el estado de los ejes de los rodillos	MECANICO			X		
revisar rodamientos de lado de transmision y lado operador	MECANICO			X		
engrasar rodamientos con krytox	MECANICO			X		
revisar sus pernos de amarre y sus agujeros de los portachuck	MECANICO		X			
realizar mantenimiento a la junta rotativa	MECANICO			X		
revisar el estado de los conectores hidraulicos	MECANICO			X		
revisar el estado de las manguera de vapor y condensado	MECANICO		X			
revisar el estado de las valvulas	MECANICO		X			
realizar mantenimiento a los cilindros hidraulicos	MECANICO			X		
4.5- EQUIPO ENGOMADOR DE LOS CABEZALES	QUIEN LO REALIZA?					
4.5-TRDILLO APLICADOR Y RODILLO DOCTOR	QUIEN LO REALIZA?					
Realizar mantenimiento a la parte electrica	ELECTRICISTA		X			
engrasar rodamientos lado operador y transmision	MECANICO			X		

realizar mantenimiento a los cilindros hidráulicos	MECANICO			X	
revisar el estado de guías o topes	MECANICO		X		
realizar mantenimiento al motor reductores	MECANICO Y ELECTRICISTA				X
revisar el estado de la faja dentada	MECANICO		X		
revisar el estado del husillo	MECANICO		X		
5.-1 PUNTE	QUIEN LO REALIZA?				
Inspeccionar la superficie por donde roza la cara sencilla	MAQUINISTA	X			
Realizar el paralelismo de todos los rodillos	MECANICO		X		
Realizar la lubricación en las chumaceras	MAQUINISTA		X		
Limpieza de las bandas y verificar que este en buen estado	MAQUINISTA		X		
realizar limpieza a la parte electrica	ELECTRICISTA		X		
realizar mantenimiento a la caja de transmision	MECANICO				X
lubricar las chumaceras de pared	MECANICO		X		
revisar el estado de los ejes de los rodillos de peso	MECANICO			X	
lubricar y revisar el estado de las cadenas de transmision	MECANICO		X		
Lubricar y revisar el estado de los piñones	MECANICO			X	
6.-1 MESA DE SECADO	QUIEN LO REALIZA?				
Realizar limpieza de la banda	MAQUINISTA		X		
Realizar la Tensión de la banda	MECANICO	X			
verificar que el carton no patine con la banda	MAQUINISTA	X			
verificar si se eleva automáticamente la banda al parar la máquina	MAQUINISTA	X			
Verifique la nivelación de cada plato con el siguiente	MECANICO	X			
Verificar el paralelismo de los rodillos de peso con la mesa	MECANICO	X			
Realizar el registro (diario) de temperatura de los platos	MAQUINISTA	X			
Evaluar la condición de las chumacera y engrasar los rodillos de peso	MAQUINISTA		X		
Revisar el estado y Realizar lubricación en todas las chumaceras	MAQUINISTA		X		
Realizar la limpieza de los controles eléctricos	ELECTRICISTA		X		
Realizar la limpieza general de la mesa de secado	MAQUINISTA	X			
revisar el estado de las válvulas	MECANICO	X			
evaluar el estado de las trampas	MECANICO	X			
revisar los filtros de la línea de vapor	MECANICO	X			
revisar el estado de los manómetros	MECANICO	X			
realizar mantenimiento a los cilindros neumáticos	MECANICO			X	
revisar el estado de las mangueras neumáticas y conectores neumáticos	MECANICO	X			
revisar los tubos de vapor y condensado	MECANICO	X			
purgar el condensado que queda en las líneas de vapor	MECANICO	X			
realizar mantenimiento al cilindro alineador de banda	MECANICO			X	
realizar mantenimiento de la caja de transmision	MECANICO				X
revisar el estado de la polea	MECANICO			X	
revisar el estado de las fajas v	MECANICO		X		
realizar mantenimiento del motor electrico	ELECTRICISTA				X
revisar el estado de las cadenas	MECANICO		X		
revisar el estado de los piñones	MECANICO			X	
7.-1 ROTARY	QUIEN LO REALIZA?				
engrasar chumaceras	MECANICO		X		
revisar el estado de los polines	MECANICO			X	
realizar mantenimiento a los cilindros neumáticos	MECANICO				X
revisar el estado de las mangueras neumáticas y conectores	MECANICO	X			
revisar que la caja de transmision tenga aceite hidraulico y este contaminada	MECANICO		X		
revisar el estado de las cuchillas	MECANICO		X		
revisar el estado de las sufitaderas	MECANICO		X		
realizar mantenimiento al sistema electrico	ELECTRICISTA		X		
revisar el estado y engrasar las engranajes	MECANICO		X		
realizar mantenimiento a la cuchilla.	MECANICO		X		
8.-1 SLITTER	QUIEN LO REALIZA?				
Verifique el paralelismo de los ejes entre si	MECANICO		X		
Realizar Paralelismo, nivelación y fijación de la sección	MECANICO		X		
Realizar la lubricación de los chumaceras	MAQUINISTA		X		
Verifique la condición de los cabezales cortadores y hendidores	MAQUINISTA		X		
Realizar limpieza de los controles eléctricos	ELECTRICISTA		X		
Realizar la lubricación de las cuchillas y cambiar las esponjas si fuera necesario	MAQUINISTA	X			
Verificar que el sistema hidraulico este operativo	MAQUINISTA	X			
Limpieza general del area de corte del carton	MAQUINISTA	X			
revisar el estado de los afiladores de cuchillas	MECANICO		X		
revisar el estado de las fajas dentadas	MECANICO			X	
revisar el estado de los engranajes	MECANICO			X	
realizar mantenimiento a los motoreductores	MECANICO				X
realizar mantenimiento a la bomba hidraulica	MECANICO				X
realizar mantenimiento motor electrico	MECANICO				X
realizar mantenimiento al kit de lubricacion	MECANICO			X	
9.-1 GUILLOTINA TRANSVERSAL SUPERIOR E INFERIOR	QUIEN LO REALIZA?				
Verifique el paralelismo y nivelación de la sección completa	MECANICO		X		
Observe la calidad del corte	MAQUINISTA	X			
Verifique la longitud del corte Vs la especificación de la lámina (analice las medidas realizadas por Producción y Calidad)	MAQUINISTA	X			
Verifique la condición y lubricación de Las chumaceras	MAQUINISTA	X			
Evalúe la lubricación del sistema	MAQUINISTA	X			
Verifique el sistema neumático (o hidráulico)	MAQUINISTA	X			
Realizar limpieza de los controles eléctricos	ELECTRICISTA		X		
Limpieza general del area de corte del carton	MAQUINISTA	X			
realizar mantenimiento a las cuchillas (regulación y sacar filo)	MECANICO		X		
ajustar pernos de regulación	MECANICO		X		
revisar el estado de los cardanes	MECANICO			X	
revisar el estado de las cadenas	MECANICO			X	
revisar el estado de los piñones	MECANICO			X	
realizar mantenimiento a los motores electricos y reductores	MECANICO				X
10.-1 STACKER INFERIOR Y SUPERIOR	QUIEN LO REALIZA?				
verificar que la maquina estiba las láminas correcta y ordenadamente	MAQUINISTA	X			
Revisar el estado de las bandas	MECANICO		X		
revisar el estado de las cadenas del aplador	MECANICO			X	
revisar el estado y engrasar las cadenas de transmision	MECANICO			X	
revisar y engrasar los piñones	MECANICO			X	
revisar el estado de los rodillos	MECANICO			X	
realizar mantenimiento a los motores electricos y reductores	MECANICO				X
Realizar la lubricación a las chumaceras	MECANICO		X		
Revisé el sistema hidráulico (motor, bombas, niveles de aceite, etc)	MECANICO			X	
Evalúe la condición de los manómetros	MAQUINISTA	X			
Realizar limpieza de los controles eléctricos	ELECTRICISTA		X		
Limpieza general del area del trabajo	MAQUINISTA	X			
11.-1 CONVEYOR	QUIEN LO REALIZA?				
Realizar limpieza de la parte electrica	ELECTRICISTA		X		
Engrasar y revisar las cadenas de transporte	MECANICO		X		
engrasar las chumaceras de pared	MECANICO		X		
revisar el estado de los rodillos	MECANICO			X	
realizar mantenimiento del motoreductor	ELECTRICISTA Y MECANICO				X
revisar el estado de las bandas	MECANICO			X	
revisar el estado y engrasar los piñones	MECANICO		X		
revisar el estado de regulación del tensado de las fajas	MECANICO		X		
Limpieza general del equipo	MAQUINISTA	X			

ANEXO 29: FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURA



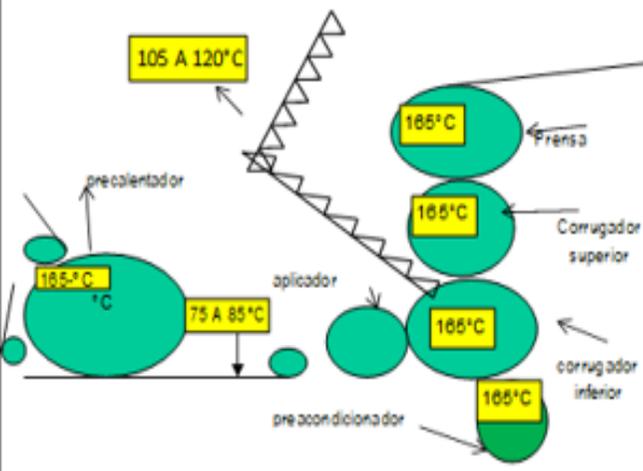
REPORTE TEMPERATURAS CORRUGADORA - ZONA HUMEDA

TURNO:

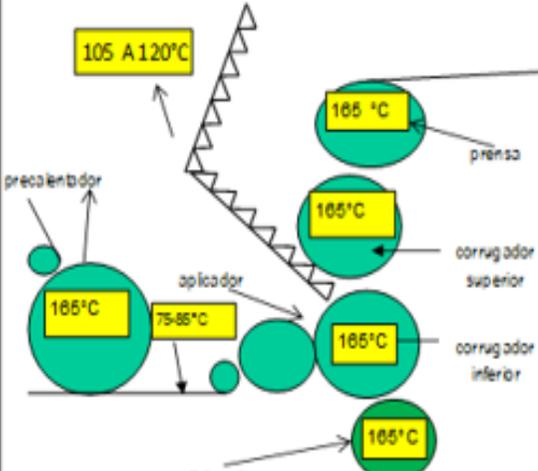
FECHA:

CABEZAL B	CABEZAL B			CABEZAL C			CABEZAL E		
DESCRIPCION	T1 INICIO (°C)	T2 MEDIO (°C)	T3 FINAL (°C)	T1 INICIO (°C)	T2 MEDIO (°C)	T3 FINAL (°C)	T1 INICIO (°C)	T2 MEDIO (°C)	T3 FINAL (°C)
PRECALENTADOR									
PRESA									
CORRUGADOR SUPERIOR									
CORRUGADOR INFERIOR									
PRECONDICIONADOR									
ENTRADA DE PAPEL AL CABEZAL									
SAIDA DE LA SIMPLE CARA									

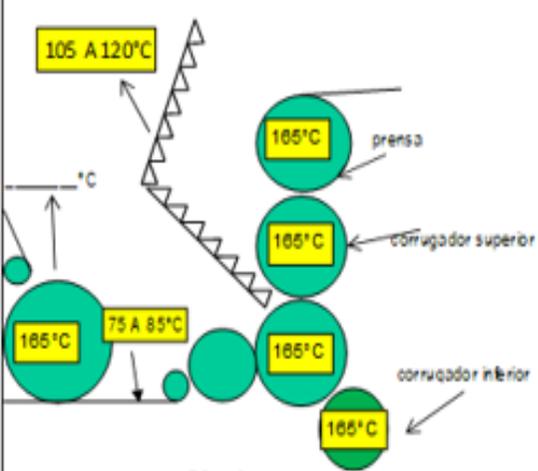
SINGLE FACER ONDA B



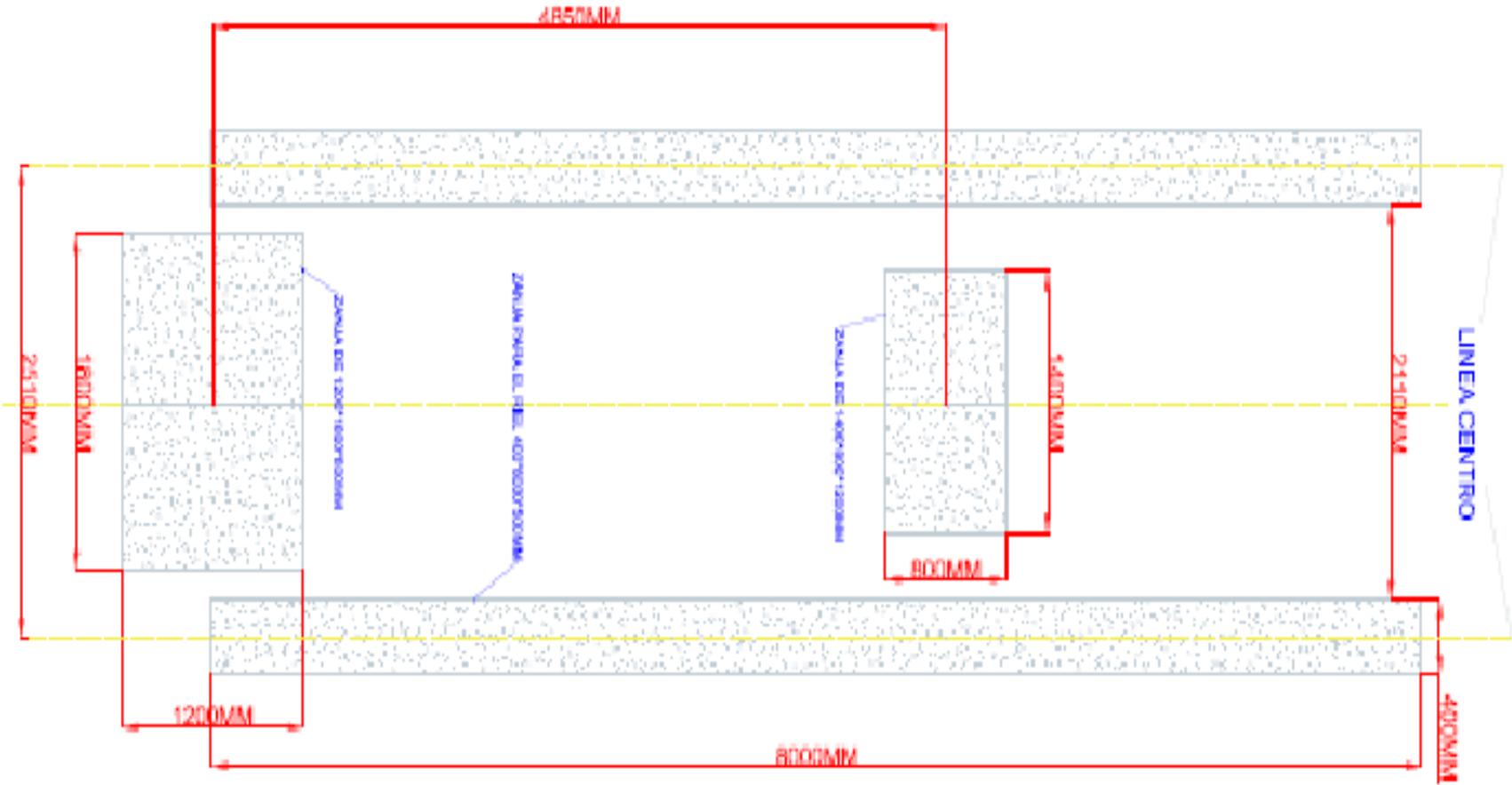
SINGLE FACER ONDA C



SINGLE FACER ONDA E



ANEXO 30: PLANO DE ZANJAS PARA LA INSTALACIÓN DE PORTA BOBINAS



ANEXO 31: PLANO DE FABRICACION DE LAS PLANCHAS DE NIVELACION Y ALINEAMIENTO.



ANEXO 32: CRONOGRAMA DETALLADO DE LA INSTALACIÓN DE
MAQUINAS.

(SE ADJUNTA EXCEL)