



Reporte Final de Estadía

Raúl Omar Bañuelos Granillo

Plan Maestro de Mantenimiento Tooling

Av. Universidad No. 350, Carretera Federal Cuitláhuac - La Tinaja
Congregación Dos Caminos, C.P. 94910. Cuitláhuac, Veracruz
Tel. 01 (278) 73 2 20 50
www.utcv.edu.mx



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo de Ingeniería en Mantenimiento
Industrial

Reporte que para obtener su título de Ingeniero en
Mantenimiento Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa:
CS STAMPING ADD SERVICIOS S.A. DE C.V.

Nombre del Asesor Industrial:

Ing. Salvador Padilla Martínez

Nombre del Asesor Académico:

M.I.E. Ana Cristina López Chacón

Cuitláhuac, Ver., a 13 de Abril de 2018

Contenido

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 <i>Estado del Arte</i>	9
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	10
1.3 <i>Objetivos</i>	11
1.5 <i>Hipótesis</i>	11
1.6 <i>Justificación del Proyecto</i>	11
1.7 <i>Limitaciones y Alcances</i>	12
1.8 <i>La Empresa CS STAMPING ADD SERVICIOS S.A. DE C.V.</i>	13
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA	11
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	12
3.1 PROGRAMACION DE TROQUELES CRITICOS	12
3.2 ELABORACION DE CHECK LIST TROQUELES PROGRESIVOS DE FORMA.....	13
3.3 ELABORACION DE CHECK LIST TROQUELES PROGRESIVOS BLANK.	14
3.4 ELABORACION DE CHECK LIST BUY OFF STATICO.	15
3.5 ELABORACION DE CHECK LIST MINUTA DE DESMONTAJE.	16
3.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO LLENADO DE PROGRAMA.....	17
3.7 MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR SEMANA	18
3.8 PLANES DE TRABAJO.....	20
3.9 ELABORACION DE MAX/MIN DE CILINDROS.....	21
3.10 ELABORACION DE MAX/MIN DE TORNILLOS.....	22
3.11 ELABORACION DE MEJORA A TROQUELES (PRESENTACIONES).....	23
3.12 UBICACIÓN DEL PERSONAL.....	26
3.13 ROL DE TIEMPO DE TRABAJO	27
3.14 LISTA DE ASISTENCIA DEL PERSONAL	28
3.15 COMPRAS DE REFFACCIONES	29
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES	30
4.1 <i>Resultados</i>	30

ANEXOS	34
BIBLIOGRAFÍA	41

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 ubicación.	13
Ilustración 2 Ubicación del municipio Villa de Reyes.	13
Ilustración 3 Estampado de autopartes	14
Ilustración 4 Organigrama de la empresa.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5 Programación de troqueles críticos.	12
Ilustración 6 Encabezado Check List Progresivo de Forma.....	13
Ilustración 7 Descripción del Check List.	13
Ilustración 8 Encabezado de Check List Progresivo de Blank	14
Ilustración 9 Descripción del Check List.	14
Ilustración 10 Encabezado Check List Buy Off Statico	15
Ilustración 11 Descripción del Check List.....	15
Ilustración 12 Encabezado de la minuta.	16
Ilustración 13 Descripción del Check List.....	16
Ilustración 14 Bitácora de prensas.....	17
Ilustración 15 Programa de Mantenimiento Preventivo	17
Ilustración 16 MP a realizar por semana.....	18
Ilustración 17 Programación a MP por semana.	18
Ilustración 18 Distribución.....	19
Ilustración 19 Distribución por días de troqueles.	19
Ilustración 20 Plan de trabajo.	20
Ilustración 21 Max/Min de cilindros.....	21
Ilustración 22 Max/Min tornillos.	22
Ilustración 23 Presentación de mejora.....	23
Ilustración 24 Alerta de calidad.....	23
Ilustración 25 Plan de mejora.	24
Ilustración 26 Descripción.	24
Ilustración 27 Mejora del troquel.	25
Ilustración 28 Mejora del troquel Operación 60.	25
Ilustración 29 Ubicación del personal.	26
Ilustración 30 Rol de trabajo.	27

Ilustración 31 Ubicación del personal.....	28
Ilustración 32 Requisición de compra.....	29
Ilustración 33 Mantenimiento Preventivo.....	30
Ilustración 34 Eficiencia del MP.....	31
Ilustración 35 Graficas de Mantenimiento Preventivo.....	31
Ilustración 36 Plan de trabajo.....	32
Ilustración 38 % por día.....	33
Ilustración 37 Proyecto, Responsable y cronograma de actividades.....	33
Ilustración 39 Ayuda visual.....	34
Ilustración 40 Check List de Forma.....	36
Ilustración 41 Check list Blank Montaje.....	38
Ilustración 42 Check List Buy Off Statico.....	39
Ilustración 43 Check List Minuta de Desmontaje.....	40

AGRADECIMIENTOS

Este **proyecto** se lo dedico especialmente a todas las personas que me apoyaron a lo largo de estos 4 meses de mi estadía en la empresa **Cs Stamping**, en San Luis Potosí.

Especialmente a **mi familia**, por formarme con valores, principios y morales para ser una persona de bien y útil a la sociedad, por su apoyo incondicional en todos estos años, por ser la base y el soporte de este y muchos proyectos en mi vida.

Gracias a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; mis logros se los debo a ustedes que jamás se han rendido y siempre me han apoyado. **Raúl Bañuelos Sánchez y María Inés Granillo Suarez.**

Gracias a mis hermanos que son mis pasos por seguir, jamás los decepcionare, **Ing. Ana Irais Bañuelos Granillo y José Andrés Bañuelos Granillo.** A mí cuñado **Ing. José Félix Velázquez** gracias por apoyarme.

Gracias por apoyarme y darme la confianza, en enseñarme, y seguir valorando mi carrera, **M.I.E Ana Cristina López Chacón** y al **Ing. Salvador Padilla Martínez.**

Gracias a los **matriceros** del taller de Tooling por dejarme aprender su forma de trabajar y motivarme a seguir aprendiendo.

A **DIOS** por ser el creador del universo y por la hermosa oportunidad de explorarlo, por bríndame las capacidades para lograr culminar esta meta y por mi familia.

Gracias por creer en mí.

"Sin sacrificio, no hay victoria"- Che Guevara.

RESUMEN

En la empresa de CS STAMPING, en el departamento de Tooling se llevará a cabo el proyecto de “Plan Maestro de Mantenimiento Tooling”.

Al implementar el plan maestro de Tooling se deberá ocupar dichos planes para el mejoramiento de la eficiencia del área de trabajo, en lo administrativo obtendremos una mejor organización de los datos establecidos con mejores estrategias.

Los matriceros deberán de aprender a llenar los formatos elaborados para el área de herramientas, (Check List de Forma, Check List de Blank, Check List Buy Off Statico, Check List de Mantenimiento Preventivo) con estos documentos tendremos un mejor historial de reparación y fallas de los troqueles.

En los últimos años, las tareas de mantenimiento han cobrado una mayor importancia en la industria. La cantidad de recursos dedicados al mantenimiento ha crecido en la mayoría de las empresas proporcionando mejoras en su sistema productivo y permitiendo a su vez, una optimización y reducción de los costes.

En el departamento de Tooling se desarrollaran un lugar de trabajo agradable y eficiente, en un ambiente de seguridad, orden, limpieza y constancia que permita el adecuado desempeño de los trabajos diarios, logrando así los estándares de calidad de los servicios requeridos por el área.

Gracias al Plan Maestro de Mantenimiento de Tooling obtendremos una mejor administración en el departamento.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En este documento de estadía de Ingeniería en Mantenimiento Industrial se desarrollará el proyecto, “Plan Maestro de Mantenimiento Tooling”.

Los logros obtenidos al realizar dicho proyecto serán una mejor organización en el área de Tooling y así tener un mejor control del departamento.

Las debilidades del departamento son que no cuentan con documentación, historial de trabajos, formatos de control de los troqueles, Check List, planes de trabajo.

La fortaleza que el ingeniero a cargo del proyecto y el practicante realizarán nuevas estrategias para mejorar el departamento para disminuir la pérdida de información en los trabajos a realizar.

1.1 Estado del Arte

Los planes maestros de mantenimientos son parte de la filosofía actual de la conservación industrial la cual conlleva a tener un control sobre los procesos y de las máquinas, por lo que a lo largo de los años han surgido muchos trabajos de investigación referentes a este tema que sirven de referencia a las generaciones futuras para realizar mejoras en los procesos industriales.

Para la realización de este proyecto se tomaron como referencia algunos trabajos que se mencionarán a continuación.

El estudiante Roberto Julve Rodríguez de la escuela politécnica del superior realizó el proyecto llamado “Plan maestro de mantenimiento de una empresa de distribución”, cuya metodología a emplear en este proyecto es la propia de un plan maestro de mantenimiento, donde se irán evaluando poco a poco los pasos que se van tomando para la toma de decisiones. Con esta metodología lo que busca es no realizar un cambio brusco del sistema actual, si no ir modificando poco a poco el

modelo existente, para así evitar fallos indeseados que causen la parada del sistema.

La Ing. Belén Muñoz Abella de la Universidad Carlos III de Madrid menciona en su trabajo “Plan de mantenimiento”, que el mantenimiento predictivo es fundamental para la disminución de mantenimiento preventivo y con ello evitar los mantenimientos correctivos.

Igual que, el Ing. Adalberto Gaytán Reyes de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en su trabajo “Administración de mantenimiento”, la importancia de la administración de mantenimiento, donde el enfoque analítico que se lleva a cabo es respecto a los tipos de mantenimiento. Con ello retoma la importancia del TPM donde dice que el apoyo de los operadores brinda gran eficiencia al mantenimiento, con ello eliminar las 6 grandes pérdidas de la empresa.

JAPDEVA (Costa Rica) Royal Haskoning, contiene un resumen del pronóstico de carga y luego el Plan Maestro propuesto para el desarrollo del complejo portuario de Limón y Moín en Costa Rica. Finalmente se analiza en mayor detalle la factibilidad de una primera fase de desarrollo recomendada.

La idea principal del proyecto realizado por Silvia I. Arroyo, inició con la intención de revisar y evaluar el Plan Maestro de la puesta en valor del conjunto monumental de Panamá Viejo, primera ciudad fundada por los españoles en el Pacífico americano. Este plan de manejo fue realizado en 1999 y su implementación era de diez años, lo que hizo de éste el momento propicio para su análisis, para estudiar las acciones a seguir en el presente y para dar luces de lo que puede ocurrir en el futuro.

1.2 Planteamiento del Problema

El presente proyecto se desarrolla en la empresa CS Stamping dedicada al estampado de piezas automotrices, en el departamento de TOOLING no cuentan con un programa de mantenimiento preventivo lo cual genera: tornillos capados, punzones despostillados, matrices fracturadas, planchadores fracturados, entre

otros. Las fallas anteriores producen los siguientes defectos: rebaba en contorno, rebaba en barrenos, trim en corte, fisura en pieza, exceso de material, deformación en material.

De cual el lote no debe de exceder de 15 piezas; ya que, el lote puede ser regresado o se puede parar la producción para verificar el troquel y ver cuál es la falla correspondiente en el troquel.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Actualizar el programa de mantenimiento preventivo del departamento de Tooling, de acuerdo a las necesidades de las prensas para reducir los defectos en las piezas.

Objetivos Especificos

- Crear un Check List de forma progresiva, en base a las partes críticas de troquel, y así crear la trazabilidad.
- Implementación de un plan de mejora, en base a las fallas del troquel, esto con el fin de mejor la eficiencia del troquel.
- Diseñar una tabla de Max/min de cilindros, de acuerdo con un inventario requerido por el área, para mejor el control del inventario.

1.5 Hipótesis

La implementación de un plan de mantenimiento en el área Tooling mejora el control administrativo en la empresa CS STAMPING.

1.6 Justificación del Proyecto

El proyecto de Plan Maestro de Mantenimiento Tooling es de gran utilidad; ya que la empresa no cuenta con un mantenimiento definido por lo que al implementar y diseñar el proyecto ayudará al correcto funcionamiento de la empresa y de los equipos que se encuentren en la misma, de esta forma se podrá disminuir el costo

del mantenimiento (evitando mantenimiento correctivos) y las piezas de re trabajo que se generan cuando el troquel está en mal estado.

También se realizaran nuevas estrategias para medir la eficiencia del trabajo y tener un mejor proceso en la documentación del área.

1.7 Limitaciones y Alcances

Alcance

El proyecto se realizó en el periodo enero-abril del año en curso, al final de proyecto se pretende que el departamento de Tooling cuente con una mejor organización y nuevas propuestas para seguir mejorando.

Limitaciones

Dicho proyecto se realizará en el departamento de Tooling en que no se podrá realizar el mantenimiento progresivo ya que los troqueles son del cliente (Magna) ya que el cliente elabora dicho mantenimiento en su empresa.

1.8 La Empresa CS STAMPING ADD SERVICIOS S.A. DE C.V.

CS STAMPING ADD SERVICIOS S.A. DE C.V.

Se encuentra ubicada en Av. Europa No. 31 Parque Logística II, Villa de reyes- San Luis Potosí. Como se muestra en la Ilustración 1 ubicación.



Ilustración 1 Ubicación.

El municipio villa de reyes se encuentra localizado en la parte sur del estado, en la zona centro, la cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas: 100° 56" de longitud oeste y 21°48" de latitud norte, con una altura de 1,820 metros sobre el nivel del mar. Sus límites son: al norte, San Luis Potosí; al noreste, Villa de Zaragoza; al este, Santa María del Río; al sur, el estado de Guanajuato; al oeste, Villa de Arriaga. Su distancia aproximada a la capital del estado es de 45 kilómetros. Como se muestra en la Ilustración 2.



Ilustración 2 Ubicación del municipio Villa de Reyes.

El giro de la empresa de la empresa es el “Estampado de auto partes”. Como se muestra en la Ilustración 3.

El tamaño de la empresa Cs Stamping es grande.



Ilustración 3 Estampado de autopartes

POLITICA DE LA EMPRESA:

En CYGNUS STAMPING se compromete a fabricar piezas estampadas cumpliendo con los requerimientos del cliente, optimizando los recursos y logrando la mejora continua del sistema.

- **MISION:** CYGNUS STAMPING fabrica productos estampados de calidad que cumplan los requerimientos del cliente con accionistas, proveedores y empleados satisfechos.
- **VISION:** Ser una empresa del ramo automotriz consolidada, diversificada y en crecimiento constante, siendo un referente para los clientes y generando un impacto social positivo.

VALORES DE LA EMPRESA:

- Respeto
- Ambición Positiva
- Integridad
- Disciplina

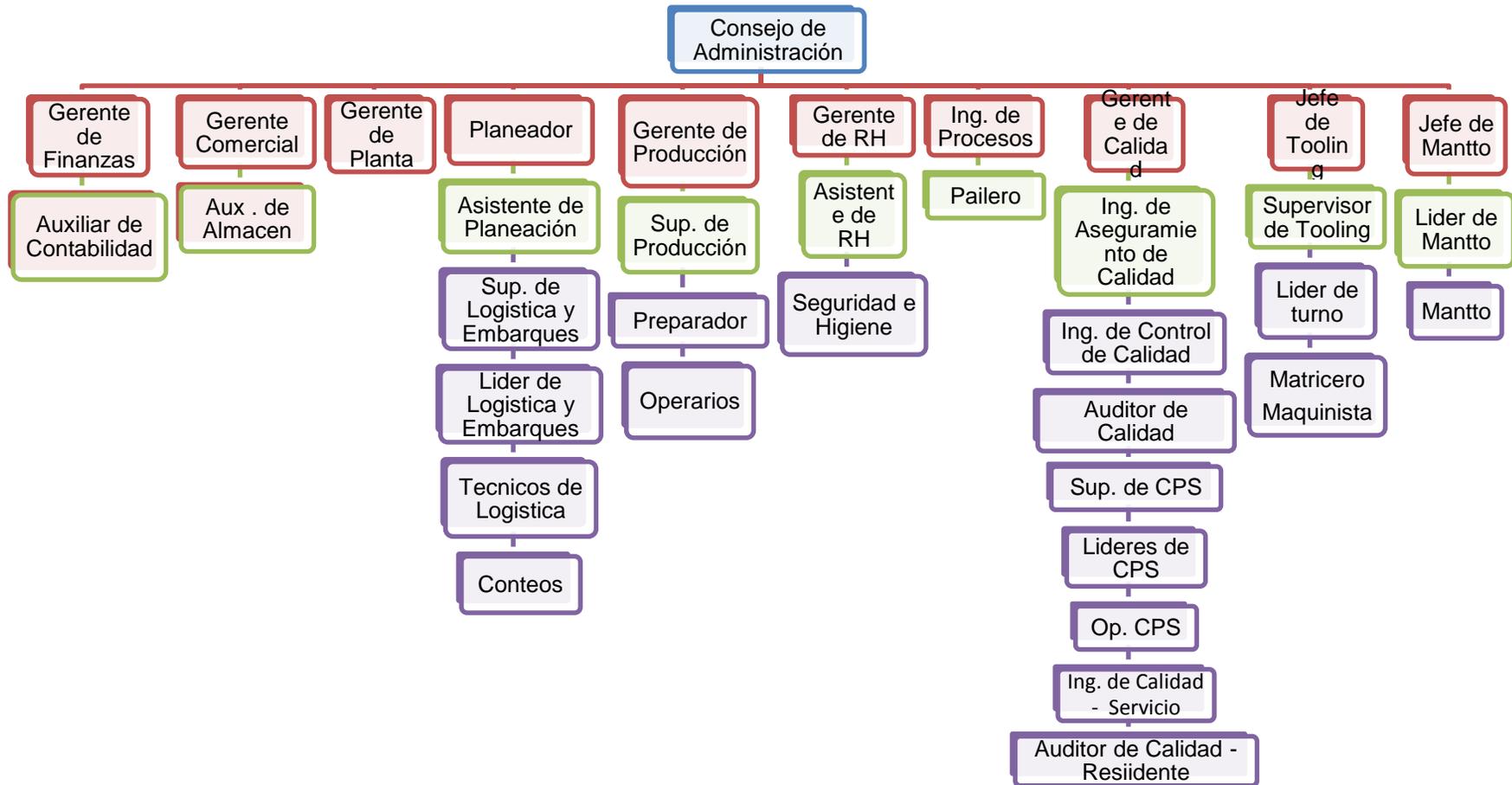


Ilustración 4 Organigrama

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

Planteamiento del problema: El planteamiento del problema se creó por la necesidad de una industria automotriz de la zona norte del país, de obtener una revisión del mantenimiento preventivo de los troqueles.

Revisión bibliográfica: Para lo anterior fue necesario realizar un estudio previo de fuentes bibliográficas y técnicas con el fin de evitar errores en el proceso de mantenimiento preventivo.

Para la revisión bibliográfica considero los siguientes aspectos:

- Información general y específica de la industria automotriz, sus procesos y productos.
- Información general y específica de producción de troquelado, maquinas utilizadas en el proceso, piezas elaboradas.

Identificación de herramientas a utilizar: Una vez obtenida esta información se identificaron las principales herramientas a utilizar en la elaboración de la metodología de medición de eficiencia del mantenimiento preventivo y el plan de re trabajo. Estas herramientas fueron elegidas para su implementación principalmente para disminuir las piezas dañadas.

Identificación de puntos críticos y variables: Una vez identificadas las herramientas se deben identificar los puntos críticos que se van a estudiar, los cuales son: las partes de los troqueles.

Elaboración de metodología para medir eficiencia general o global de equipos (OEE): Finalmente obtenidos todos los datos se elabora la metodología para medir la eficiencia general de los troqueles en el mantenimiento preventivo y en el plan de re trabajos.

Validación, Ajustes y Documentación: La validación se realiza con datos reales obtenidos en el proceso de reparación de los troquele con el fin de demostrar que la metodología propuesta tiene resultados positivos para la industria automotriz.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 PROGRAMACION DE TROQUELES CRITICOS

En el departamento de Tooling se lleva a cabo la programación de troqueles críticos para llevar a cabo la orden de trabajo, dependiendo de los días que se tiene para reparar la falla en el troquel antes de ser montados en prensa. Como se muestra en la Ilustración 5.

En la programación de troqueles va por colores dependiente lo crítico que se encuentra, por ejemplo:

- De 1 día a 2 días es de color rojo (++)
- De 2 días a 3 días es de color amarillo (++)
- De 3 días a 7 días es de color verde (++)
 - De 7 días en adelante es de color azul (++)

CRITICOS DEL 05-01-18					
	PRENSA	TROQUEL	CRITICIDAD	TROQUEL EN TOOLING	RESPONSABLES POR TURNO
2					
3	801	15002112100AAD	2.69	TROQUEL EN TOOLING	1
4	400	15302612033ABC	2.84	TROQUEL EN TOOLING	1
5	630	15002112017ABC	3.25	TROQUEL EN TOOLING	1
6	400	15302612034ADC	3.64	TROQUEL EN TOOLING	1
7	630	15302612027AAD	4.35	TROQUEL EN TOOLING / EN ESPERA DE ACERO	1
8	630	15002112196ABD	4.45	TROQUEL EN TOOLING / EN ESPERA DE ACERO	2
9	801	15002112286ABC	4.58	TROQUEL EN TOOLING / EN ESPERA DE ACERO	2
10	661	15002112060AAC	5.62	TROQUEL EN TOOLING	2
11	663	ES50026C-AA	6.08	TROQUEL EN TOOLING	2
12	662	ES02054C-AA	6.53	TROQUEL EN TOOLING	3
13	663	ES50065C-AA	6.60	TROQUEL EN TOOLING	3
14	630	15302612027AAI	6.71	TROQUEL EN TOOLING / EN ESPERA DE ACERO	3
15	400	15002112005AAC	6.76	TROQUEL EN TOOLING	
16	661	15002112188AAI	6.92	TROQUEL EN TOOLING / MONTADO EN RPENSA 662	
17	662	ES02065C-AA	6.92	TROQUEL EN TOOLING / EN ESPERA DE ACERO	
18	400	15002112342AAD	7.04	TROQUEL EN TOOLING	
19	662	15002112175AAI	7.21	TROQUEL EN TOOLING	
20	663	ES07038D-AA	7.77	TROQUEL EN TOOLING	

Ilustración 5 Programación de troqueles críticos.

Una vez viendo la programación de críticos, se localizan los primeros 8 troqueles que están en la lista y se escriben en un pizarrón para empezar a repararlos, dependiendo de las fallas que puede ser: Rebaba en contorno, matriz dañada, punzones despostillados, Tornillos capados, etc.

3.2 ELABORACION DE CHECK LIST TROQUELES PROGRESIVOS DE FORMA.

La elaboración del Check List de Forma Progresiva, es para checar los parámetros del troquel antes de empezar a **correr** en la prensa. Como se muestra en la Ilustración 6.

	CS STAMPING	PROYECTO:		
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD			
	CHECK LIST - TROQUELES PROGRESIVOS DE FORMA			
FECHA:	NUM. DE PARTE:	REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	✓ X

Ilustración 6 Encabezado Check List Progresivo de Forma.

En este Check List se verifican 10 puntos, con los cuales podríamos evitar fallas antes de la **corrida** en prensa. Al final el matricero busca las firmas del líder de producción, líder de Tooling, y del técnico que elaboro el documento. Como se muestra en la Ilustración 7.

ITEM	PUNTOS DE REVISIÓN	FORMA	MODOS DE REVISIÓN	MODOS DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA
1	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
2	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
3	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
4	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
5	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
6	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
7	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
8	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
9	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			
10	VERIFICAR QUE LA BARRA DE LA PRESA ESTE EN SU POSICIÓN CORRECTA	NO SI SE CORPORA	REVISUAL	CAMBIO DE BARRA Y OTRA ACCIONES DE REPARACIÓN			

PREMIER: _____ FECHA: _____

COMENTARIOS:

NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCIÓN

NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING

NOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO

Ilustración 7 Descripción del Check List.

3.3 ELABORACION DE CHECK LIST TROQUELES PROGRESIVOS BLANK.

La elaboración de Check List de Progresivos de Blank, es para checar los parámetros antes de **montar** en la prensa. Como se muestra en la Ilustración 8.

 CS Stamping	CS STAMPING		PROYECTO:		
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD				
	CHECK LIST - TROQUELES PROGRESIVOS DE BLANK				
FECHA:	NUM. DE PARTE:		REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	✓ X

Ilustración 8 Encabezado de Check List Progresivo de Blank

En este Check List se verifican 5 puntos, con los cuales podríamos evitar fallas antes del **montaje** de prensa. Al final el matricero busca las firmas del líder de producción, líder de Tooling, y del técnico que elaboro el documento. Como se muestra en la Ilustración 9.

PUNTO DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA
1. BORNILLOS, FLOJA, BORNILLO, V/O DOBLADA	NO SE ACEPTAN NINGUNO DE LOS CASOS	MECÁNICA	CAMBIA TORNELOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO DE TORNELOS			
2. VENTANAS EN BARRAS, EPICK, BARRIL Y BARRIL ZARIL	CUANDO EN BARRIL O EPICK O BARRIL ZARIL O BARRIL Y BARRIL O EPICK O BARRIL ZARIL	MECÁNICA O MECÁNICA DE EXTERIORES E INTERIORES O JALAS DE LAMINAS	REALIZAR CAMBIO DE CILINDROS O BARRIL ZARIL Y EN CASO DE PLACAS GAMB. RECTIFICAR			
3. MATRIZ DEL BARRIL V/O DE DOBLADURA	NO SE ACEPTAN	VISUAL	CAMBIA V/O RECTIFICAR MATRIZ DAÑADA			
4. PUNTERAS RECIBO V/O EN BARRIL	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TÁCTIL CON PINZA MECÁNICA (DRAPEANDO GAMB)	REVISAR CONDICIÓN DE BARRIL Y BARRIL ZARIL EN BARRIL O EPICK O BARRIL ZARIL Y EN CASO DE PLACAS GAMB. RECTIFICAR			
5. BORNILLOS (MÉCANICO) FILTROS Y COMPRESORES	FRASEO DEL SÍMBOLO MARCANO SOBRE DEL TOTAL DE LA CARRERA Y ESTERILIZACIÓN CON UN TOPE DE SEGURIDAD	VISUAL V/O MANUAL	CAMBIA BORNILLOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO			

FECHA	ITEM	TURNO	CAUSA DEL DEFECTO	ACCION	RESPONSABLE

 HOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION HOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING HOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO

REV. 00 01

Ilustración 9 Descripción del Check List.

3.4 ELABORACION DE CHECK LIST BUY OFF STATICO.

La elaboración de Check List de Buy Off Statico, es para **chechar** los parámetros del troquel en el taller. Como se muestra en la Ilustración 10.

	CS STAMPING	PROYECTO:			
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD				
	CHECK LIST - BUY OFF STATICO				
FECHA:	NUM. DE PARTE:		REVISIÓN DE CS	CUMPLE	O
				NO CUMPLE	X

Ilustración 10 Encabezado Check List Buy Off Statico

En este Check List se verifican 15 puntos, con los cuales podríamos checar las fallas en el taller de herramientas. Al final el matricero busca las firmas del líder de producción, líder de Tooling, y del técnico que elaboro el documento. Como se muestra en la Ilustración 11.

PUNTO DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA
1. VERIFICAR LA CALIDAD DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	CAMBIO DE HERRAMIENTA O REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA.			
2. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
3. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
4. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
5. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
6. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
7. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
8. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
9. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
10. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
11. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
12. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
13. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
14. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
15. VERIFICAR EL ESTADO DE LA HERRAMIENTA EN EL MOMENTO DE SU USO.	NO SE APTA	VISUAL	REPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA O CAMBIO DE HERRAMIENTA.			
ELABORADO POR:	FECHA:	LUGAR DE ELABORACIÓN:		FIRMAS:		RESPONSABLE:

Ilustración 11 Descripción del Check List.

3.5 ELABORACION DE CHECK LIST MINUTA DE DESMONTAJE.

La elaboración de Check List de Minuta de seguimiento a reparación de troquel después del desmontaje de prensa. En el cual se le pone hora dependiendo el turno, la prensa que estaba el troquel trabajando, el matricero pone su nombre y su firma igual que el operador de la prensa. Como se muestra en la ilustración 12.



MINUTA SEGUIMIENTO A REPARACION DE TROQUEL

CS Stamping

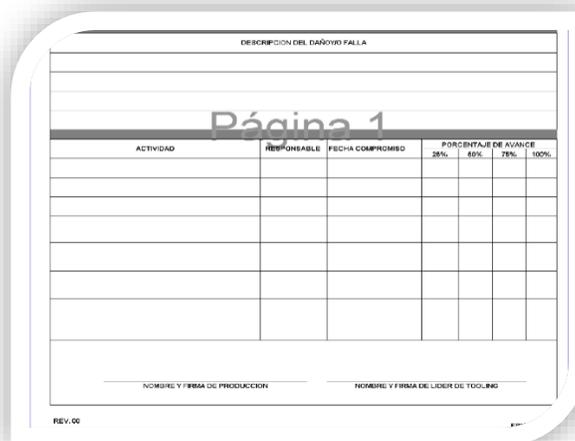
FECHA:

HORA: NUMERO DE PARTE: PRENSA:

NOMBRE	PUESTO	FIRMA	NOMBRE	PUESTO	FIRMA

Ilustración 12 Encabezado de la minuta.

En esta parte de la Minuta se checa la descripción del daño de la falla (se le pone **tarjeta roja**), si el troquel baja en buen estado (se le pone **tarjeta blanca**). En actividad se le pone las acciones que van a realizar a troquel y el porcentaje varia, hasta que acaben esa accion se le pone el 100%. Una vez terminadas las actividades del troquel se le pone **tarjeta verde**). Como se muestra en la Ilustración 13.



DESCRIPCION DEL DAÑO Y FALLA

Página 1

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	PORCENTAJE DE AVANCE			
			25%	50%	75%	100%

NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION: _____ NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING: _____

REV. 00

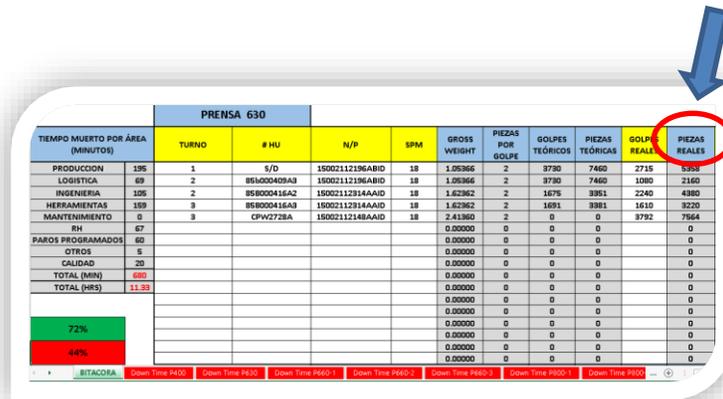
Ilustración 13 Descripción del Check List.

3.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO LLENADO DE PROGRAMA

En el departamento de Tooling se lleva a cabo una serie de pasos para programar el Mantenimiento Preventivo.

1. **Con el formato de prensas (Bitácora)** que cada día generan los supervisores de prensas, se ocupa la parte de (piezas reales) que sería los golpes que realiza cada troquel en la corrida. Como se muestra en la Ilustración 14.

Datos para MP.



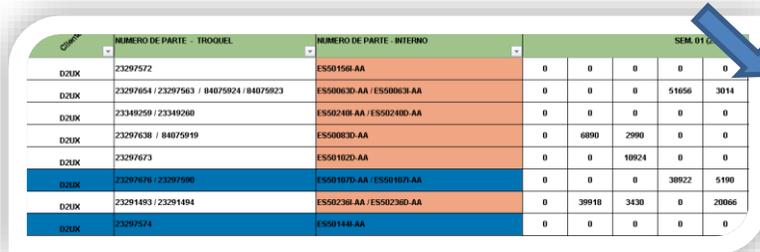
TIEMPO MUERTO POR ÁREA (MINUTOS)	TURNO	# HU	N/P	SPM	GROSS WEIGHT	PIEZAS POR GOLPE	GOLPES TEÓRICOS	PIEZAS TEÓRICAS	GOLPES REALES	PIEZAS REALES
PRODUCCION	195	1	S/O	15002112196ABID	18	1.05366	2	3730	7460	2715
LOGÍSTICA	69	2	858000409A3	15002112196ABID	18	1.05366	2	3730	7460	1080
INGENIERIA	105	2	858000416A2	15002112314AAID	18	1.62362	2	1675	3351	2240
HERRAMIENTAS	189	3	858000416A3	15002112314AAID	18	1.62362	2	1691	3381	1610
MANTENIMIENTO	0	3	CPV2728A	15002112148AAID	18	2.41360	2	0	0	3792
PH	67					0.00000	0	0	0	0
PAROS PROGRAMADOS	60					0.00000	0	0	0	0
OTROS	5					0.00000	0	0	0	0
CALIDAD	20					0.00000	0	0	0	0
TOTAL (MINS)	686					0.00000	0	0	0	0
TOTAL (HRS)	11.83					0.00000	0	0	0	0

Ilustración 14 Bitácora de prensas.

2. **El programa de MP**, se llena con los golpes realizados del troquel en la prensa

3. **El contenido del programa:** Es el proyecto (cliente), numero de parte-troquel, numero de parte-interno, el programa se divide por semana, dependiendo de los golpes ejercidos en la corrida por día se van poniendo. Como se muestra en la Ilustración 15.

Piezas reales



CLIENTE	NUMERO DE PARTE - TROQUEL	NUMERO DE PARTE - INTERNO	SEM 01
D2LX	23297572	ES50156B-AA	0
D2LX	23297654 / 23297563 / 84075924 / 84075923	ES50063D-AA / ES50063B-AA	51656
D2LX	23349250 / 23349260	ES50248B-AA / ES50248D-AA	0
D2LX	23297630 / 84075919	ES50063D-AA	6890
D2LX	23297673	ES50162D-AA	18924
D2LX	23297676 / 23297590	ES50167D-AA / ES50167I-AA	38922
D2LX	23291493 / 23291494	ES50238B-AA / ES50238D-AA	39918
D2LX	23297574	ES50144B-AA	3430

Ilustración 15 Programa de Mantenimiento Preventivo

3.7 MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR SEMANA

El Mantenimiento preventivo es muy importante para la empresa CS Stamping, por lo que se programa 1 troquel por día, cuando el troquel llega a 50,000 golpes se pone una alerta para poderlo programar. Como se muestra en la Ilustración 16.

TOTAL SEM. 2018	SEM. 22 (2018)	SEM. 23 (2018)	SEM. 24 (2018)	ACUMUL. TOTAL	2do mp	GOLPES PROGRAMADOS	IDENTIFICACION DE COLORES
0	0	0	0	0		100000	MP PENDIENTES
0	0	0	0	0		100000	MP REALIZADOS
0	0	0	0	37327	SEMA: 8	100000	PROXIMO A MP
0	0	0	0	0		100000	MP PENDIENTES
0	0	0	0	7743		100000	MP REALIZADOS
0	0	0	0	31151	SEM: 5	100000	PROXIMO A MP
0	0	0	0	88236	SEM: 3	100000	MP PENDIENTES
0	0	0	0	108072	SEM: 3	100000	MP REALIZADOS
0	0	0	0	131174	SEM: 3	100000	PROXIMO A MP
0	0	0	0	6320		100000	MP PENDIENTES
0	0	0	0	40173	SEMA: 7	100000	MP REALIZADOS
0	0	0	0	15350		100000	PROXIMO A MP

Ilustración 16 MP a realizar por semana.

Sabiendo que troqueles cuentan con mas de **50,000 golpes**, se toman en cuenta los 6 troqueles mas criticos a los golpes establecidos y despues se dividen por semana (de lunes a sabado) para realizar MP. Como se muestra en la Ilustracion 17.

SEM. #5														MP ACOMULADOS		SEM. #5	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR SEMANA														DIA	TROQUEL	PORCENTAJE MP	
														LUNES	DESCANSO	40	
REPARACION	%	RESPONSABLE	LUNES	% OK/ NOK	MARTES	% OK/ NOK	MIERCOLES	% OK/ NOK	JUEVES	% OK/ NOK	VIERNES	% OK/ NOK	SABADO	% OK/ NOK	MARTES	ESS02411-AA / ESS0241D-AA	70
LIMPIEZA, TORNILLERIA, LUBRICACION	40	ERASTO	DESCANSO	# OK					ESS0070D-AA / ESS0070I-AA	# OK					MIERCOLES	ESS0240I-AA / ESS0240D-AA	100
RECTIFICAR MATRICES Y PUNZONEZ	70	FERNANDO			ESS0241I-AA / ESS0241D-AA	# OK					ESS0082D-AA	# OK			JUEVES	ESS0070D-AA / ESS0070I-AA	40
REPARAR INCERTOS Y REMPLAZAR PIEZAS	100	CARLITOS					ESS0240I-AA / ESS0240D-AA	##	# OK				ESS0107D-AA / ESS0107I-AA	# OK	VIERNES	ESS0082D-AA	70

Ilustración 17 Programación a MP por semana.

Antes del Mantenimiento Preventivo se hace una gráfica de los 3 factores que afectan más a los troqueles y se distribuyen en la semana para que se realice un buen trabajo. Como se muestra en la Ilustración 18.

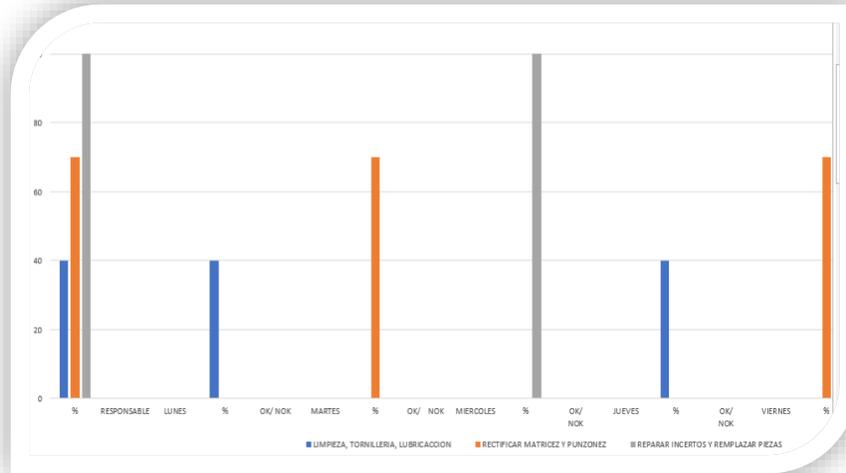


Ilustración 18 Distribución.

Se elabora una tabla por semana donde se ponen los troqueles y el porcentaje de Mantenimiento Preventivo. Como se muestra en la Ilustración 19.

Trabajo ejercido por porcentaje:

- 40% limpieza, tornillería, lubricación.
- 70% Rectificar matrices y punzones.
- 100% Reparar insertos y reemplazar piezas.

MP ACOMULADOS		SEM. # 5
DIA	TROQUEL	PORCENTAJE MP
LUNES	2077 HONDA	40
MARTES	912 GAMA	100
MIERCOLES	50271D2UX	40
JUEVES	026 NISSAN	70
VIERNES	243 GAMA	70
SABADO	50065 D2UX	100

Ilustración 19 Distribución por días de troqueles.

3.8 PLANES DE TRABAJO

Para realizar los planes de trabajo se checan cuáles son los troqueles más críticos en el momento y se le pide al monta carguista que traiga el troquel, una vez teniendo el troquel en el taller se lleva a cabo una inspección visual para ver las fallas y al final se hace una secuencia de pasos. También se toma en cuenta si tiene el troquel **tarjeta roja** para ver el comentario que puso el operador de prensa. Como se muestra en la Ilustración 20.

PLAN DE TRABAJO TROQUEL 060	FECHA:	TRABAJO REALIZADO
GAMIMA	09/01/2018	✓
*FALLA DE TROQUEL : BUJES DE POSTES GUIA DE ELEVADOR FINAL CON JUEGO		
*ACCION: FABRICACION DE BUJES.		
1.ABRIR TROQUEL.		
2.LOCALIZAR FALLA		
3. UNA VEZ LOCALIZADA LA FALLA DESARMAR GUIA PARA DIMENSIONAR Ø DE POSTE Y Ø DE CAJA DE ZAPATA O ALOJAMIENTO DE BUJE.		
4.UNA VEZ OBTENIDAS LAS DIMENSIONES DE BUJE SE CORTA MATERIAL DE BRONCE.		
5. MAQUINADO Y CALIBRACION DE Ø EXTERIOR E INTERIOR DE BUJES (FABRICACION DE BARRA PARA CALIBRAR INTERIOR.		
6. MAQUINADO DE RANURAS EN BUJES PARA SEGUROS DE FIJACION		
7. ARMADO DE GUIA		
8. AJUSTE DE BUJES A PRESION EN CAJA DE ZAPATA.		
8. INSPECCION GENERAL Y LIMPIEZA		
9. CERRAR TROQUEL (MANEOBRAS DE CERRADO CON MONTACARGAS) Y ENVIAR A AREA DE ESPERA.		

Ilustración 20 Plan de trabajo.

- Nota: Los planes de trabajo varían dependiendo las fallas en el troquel.

3.9 ELABORACION DE MAX/MIN DE CILINDROS

La elaboracion de Max/Min de **cilindros** se elaboro por que no se tenia un control de cilindros en el taller, cuando fallaba un troquel por cilindros aveces no se tenia en el almacen y tenian que dejar de correr el troquel o esperar dias hasta que llegara las refacciones.

El programa se divide el 13 secciones, las cuales nos ayudan a saber si se vende el cilindros solo o por kit, el codigo para hacer el pedido mas facil, el tiempo de entrega, dependiendo las piezas por comprar se modifica el precio de los cilindros, de ahí van las piezas que tenemos en el almacen y despues disminuye cuando vamos usando los cilindro hasta marcar que ya no tenemos material pero antes de que suceda realizamos una requisicion de mas cilindros faltates. Como se muestra en la Ilustracion 21.

Identificacion de programa:

Cuando tenemos mas de 1 cilindro se pone de **color verde**.

Cuando tenemos menos de 1 cilindro se pone de **color rojo**.

MAX/MIN DE CILINDROS												
DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	TIEMPO DE ENTREGA	CANTIDAD	LIMITE	PRECIO UNITARIO	TOTAL	ACTIVIDAD DE LÍNEA	FECHA	CANTIDAD	USADOS	MAX/MIN	FALTATE
Cilindro	C.090.100	3 días hábiles	4	PDAS	\$53.25	\$213.00			4	0	4	0
Cilindro	C.180.100	3 días hábiles	2	PDAS	\$86.50	\$173.00			2	0	2	0
Cilindro	C.180.100	3 días hábiles	7	PDAS	\$60.00	\$420.00	ELEVADOR 880 DOKU TROQUEL 903 DE GAMMA	16/12/2017	4	3	4	4
Cilindro	C.180.175	3 días hábiles	2	PDAS	\$93.75	\$187.50			2	0	2	0
Cilindro	C.180.880	3 días hábiles	10	PDAS	\$54.75	\$547.50			10	0	10	0
Cilindro	U.61.75.890	3 días hábiles	4	PDAS	\$63.78	\$255.12	ELEVADOR FINAL 128 TROQUEL 212	20/12/2017	0	4	4	0
Cilindro	U.8800.892.10	3 días hábiles	2	PDAS	\$136.75	\$273.50	PLANCHADOR 095 NISSAN	14/12/2017	0	2	2	0
Kit de Reparación	90.108.0800	3 días hábiles	2	PDAS	\$79.56	\$159.12			2	0	2	0
Cilindro	C.090.125	3 días hábiles	4	PDAS	\$66.25	\$265.00			4	0	4	0
Cilindro	U.8800.125.10	3 días hábiles	2	PDAS	\$188.75	\$377.50			2	0	2	0
Kit de Reparación	90.108.1800	3 días hábiles	2	PDAS	\$98.51	\$197.02			2	0	2	0
Cilindro	C.180.125	3 días hábiles	8	PDAS	\$65.25	\$522.00	TRO 903 DE GAMMA (1) TROQUEL 891 (2)	14/12/2017	5	3	8	0
Cilindro	U.8800.125.10	3 días hábiles	2	PDAS	\$165.00	\$330.00			2	0	2	0
Kit de Reparación	90.108.0800	3 días hábiles	2	PDAS	\$79.56	\$159.12			2	0	2	0
Cilindro	U.61.75.125	3 días hábiles	4	PDAS	\$77.96	\$311.84			4	0	4	0
Cilindro	C.090.138	3 días hábiles	6	PDAS	\$47.75	\$286.50	TROQUEL 269 GAMMA	20/12/2017	2	4	6	0
Cilindro	C.090.850	3 días hábiles	2	PDAS	\$47.75	\$95.50			2	0	2	0
Cilindro	C.090.150	3 días hábiles	6	PDAS	\$79.42	\$476.52			6	0	6	0
Cilindro	U.8800.892	3 días hábiles	2	PDAS	\$107.00	\$214.00			2	0	2	0
Kit de Reparación	90.108.0600	3 días hábiles	2	PDAS	\$67.02	\$134.04			2	0	2	0
Cilindro	C.180.903	3 días hábiles	8	PDAS	\$52.50	\$420.00			8	0	8	0
Cilindro	U.61.75.893	3 días hábiles	2	PDAS	\$65.81	\$131.62	ELEVADOR TROQUEL 89	14/12/2017	1	1	2	0
Cilindro	C.040.890	3 días hábiles	2	PDAS	\$34.60	\$69.20	TROQUEL 269 GAMMA	20/12/2017	0	2	2	0
Cilindro	U.61.75.100	3 días hábiles	2	PDAS	\$72.90	\$145.80			2	0	2	0
Cilindro	C.040.897	3 días hábiles	4	PDAS	\$26.47	\$105.88			4	0	4	0
Cilindro	C.040.815	1 SEMANA	2	PDAS	\$29.55	\$59.10			2	0	2	0
Cilindro	C.180.823	3 días hábiles	2	PDAS	\$42.00	\$84.00			2	0	2	0
Cilindro	C.180.820	3 SEMANA	2	PDAS	\$42.00	\$84.00			2	0	2	0
Cilindro	U.61.25.100	3 días hábiles	4	PDAS	\$61.00	\$244.00	ELEVADOR TROQUEL 90	10/12/2017	1	3	4	0
Cilindro	U.61.25.090	3 días hábiles	2	PDAS	\$70.50	\$141.00			2	0	2	0
Cilindro	U.8800.875	3 días hábiles	2	PDAS	\$76.25	\$152.50			2	0	2	0
Kit de Reparación	90.108.1000	3 días hábiles	2	PDAS	\$88.11	\$176.22			2	0	2	0
Cilindro	U.8800.890	3 días hábiles	2	PDAS	\$113.75	\$227.50			2	0	2	0
Kit de Reparación	90.108.1400	2 SEMANAS	2	PDAS	\$116.28	\$232.56	PLANCHADOR 175 DE GAMMA	20/12/2017	1	1	2	0
Cilindro	C.040.820	3 días hábiles	2	PDAS	\$27.40	\$54.80			2	0	2	0
Cilindro	C.040.823	3 días hábiles	2	PDAS	\$29.50	\$59.00			2	0	2	0
Cilindro	C.040.825	3 días hábiles	2	PDAS	\$30.56	\$61.12			2	0	2	0

Ilustración 21 Max/Min de cilindros.

3.10 ELABORACION DE MAX/MIN DE TORNILLOS

La elaboracion de Max/Min de **tornillos** se elaboro por que no se tenia un control de tornilleria en el taller, cuando fallaba un troquel por tornillos aveces no se tenia en el almacen y tenian que dejar de correr el troquel o solicitar a otras areas tornilleria prestada para poder reparar el troquel.

El programa se divide el 13 secciones,las cuales nos ayudan a saber que tipo de tornillos se compran, el codigo para hacer el pedido mas facil, el tiempo de entrega, de ahí van los tornillos que tenemos en el almacen y despues disminuye cuando vamos usando los tornillos hasta marcar que ya no tenemos consumibles pero antes de que suceda realizamos una requisicion para comprar mas tornillos faltaltes. Como se muestra en la Ilustracion 22.

Identificacion de programa:

Cuando tenemos mas de 1 tornillo se pone de **color verde**.

Cunado tenemos menos de 1 tornillo se pone de **color rojo**.

MAX/MIN DE TORNILLOS ALLEN												
ITEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	TIEMPO DE ENTREGA	CANTIDAD INICIAL	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	ACTIVIDAD DE USO	FECHA	CANTIDAD USADOS	MAX/MIN	FALTAN
1	TORNILLO ALLEN	4X20MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
2	TORNILLO ALLEN	4X40MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
3	TORNILLO ALLEN	5X20MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
4	TORNILLO ALLEN	5X30MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
5	TORNILLO ALLEN	5X35MM	3 días hábiles	30	PZAS	\$0.00		TROQUEL 022		25	5	25
6	TORNILLO ALLEN	6X25MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
7	TORNILLO ALLEN	6X30MM	3 días hábiles	80	PZAS	\$0.00				80	0	80
8	TORNILLO ALLEN	6X35MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
9	TORNILLO ALLEN	6X40MM	3 días hábiles	100	PZAS	\$0.00		TROQUEL 032		84	16	84
10	TORNILLO ALLEN	6X45MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
11	TORNILLO ALLEN	6X50MM	3 días hábiles	100	PZAS	\$0.00				100	0	100
12	TORNILLO ALLEN	6X70MM	3 días hábiles	80	PZAS	\$0.00				80	0	80
13	TORNILLO ALLEN	8X20MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00		TROQUEL 028		385	15	385
14	TORNILLO ALLEN	8X25MM	3 días hábiles	0	PZAS	\$0.00				0	0	400
15	TORNILLO ALLEN	8X30MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
16	TORNILLO ALLEN	8X35MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
17	TORNILLO ALLEN	8X40MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00		TROQUEL 312		330	70	380
18	TORNILLO ALLEN	8X50MM	3 días hábiles	100	PZAS	\$0.00				100	0	100
19	TORNILLO ALLEN	8X70MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
20	TORNILLO ALLEN	10X20MM	3 días hábiles	0	PZAS	\$0.00				0	0	400
21	TORNILLO ALLEN	10X25MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00		TROQUEL 017		350	50	380
22	TORNILLO ALLEN	10X30MM	3 días hábiles	0	PZAS	\$0.00				0	0	400
23	TORNILLO ALLEN	10X35MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
24	TORNILLO ALLEN	10X40MM	3 días hábiles	0	PZAS	\$0.00				0	0	400
25	TORNILLO ALLEN	10X45MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00		TROQUEL 343		380	20	380
26	TORNILLO ALLEN	10X70MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
27	TORNILLO ALLEN	10X100MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
28	TORNILLO ALLEN	10X120MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
29	TORNILLO ALLEN	10X150MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00		TROQUEL 018		370	30	370
30	TORNILLO ALLEN	10X180MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400
30	TORNILLO ALLEN	12X150MM	3 días hábiles	400	PZAS	\$0.00				400	0	400

Ilustración 22 Max/Min tornillos.

3.11 ELABORACION DE MEJORA A TROQUELES (PRESENTACIONES)

En el departamento de Tooling se realizan reparaciones a los troqueles dañados en operación de prensas, cuando el cliente (**Magna**) necesita evidencia de las reparaciones de los troqueles, se empiezan a elaborar presentaciones de los pasos que se lleva cabo para quitar las imperfecciones en los troqueles. Como semuestra en Ilustracion 23.



Ilustración 23 Presentación de mejora.

Cuando sale una alerta de calidad inmediatamente se checa que las piezas estén bien y después se van a verificar si el troquel tiene fallas al momento de realizar la corrida, en caso de estar en taller se le hace un análisis detallado al troquel. Como se muestra en la Ilustración 24.



Ilustración 24 Alerta de calidad.

Se verifican los pasos a seguir para mejorar el troquel. Como se muestra en la Ilustración 25.

PLAN DE MEJORA

MAGNA
COSMA INTERNATIONAL

- ❖ SE DESARMA TROQUEL
- ❖ SE MANDA A RECTIFICAR DAYCECT Y PARALELAS
- ❖ SE RECTIFICAN PUNZONES Y MATRICES
- ❖ SE PLANEA ARMAR Y AJUSTAR EL JUEVES 28/12/2017

DESPUES DE ESTA MEJORA SE FABRICAN 2 MATRICES DE OPERACIÓN
10 EN ESPERA DE COTIZACION

Ilustración 25 Plan de mejora.

Aquí ya empezamos a describir lo que se le va a realizar en este caso se desarma troquel. Como se muestra en la Ilustración 26.

MAGNA
COSMA INTERNATIONAL

PIEZAS DEL TROQUEL

Ilustración 26 Descripción.

En esta parte el troquel ya esta armado ya se realizo la mejora que fue rectificar parte superior del troquel.(echos de las acciones de mejora hacia el troquel).
Como se muestra en la Ilustración 27 y 28.



Ilustración 27 Mejora del troquel.



Ilustración 28 Mejora del troquel Operación 60.

Nota: Las presentaciones de los troqueles varían de acuerdo con la falla.

3.12 UBICACIÓN DEL PERSONAL

En el area de tooling no se contaba con los datos del personal de taller de herramientas, nos dimos a la tarea de recolectar los siguientes datos, la nomina, nombre completo, ruta, domicilio, donde toman el transporte y por ultimo telefono. Todos estos datos fueron reunidos para apoyar al personal y solicitar mejores tratos para ellos y asise emotivena desarrollar mejores trabajos. Como se muestra en la Ilustración 29.

UBICACIÓN DEL PERSONAL TOOLING						
NOMINA	NOMBRE	RUTA	DOMICILIO	DONDE TOMAN EL TRANSPORTE DE LA EMPRESA	TELEFONO	
1	573	CANO JIMENEZ JOSE LUIS	SOLEDAD	LOS TORRES #2044 RIVAS GUILLEN NORTA S. DE G.S	ARCOS DE SAN PEDRO	4442867782
2	665	LOPEZ ZAVALA PABLO ALEJANDRO	CACTUS	ANUNCIATIVAS # 301 MERCEDES	ANUNCIATIVAS #301 MERCEDES	4442836147
3	936	RAMIREZ CAMACHO CARLOS RICARDO	SALK	AGUAMARINA #1566	AV. DALIAS	4442491365
4	573	TABLEROS GARCIA JUAN CARLOS	SALK	INDUSTRIAS SAN LUIS	EJE 104 Y AV. ARCOS	8661752722
5	681	MUÑOZ JUAREZ CARLOS ALBERTO	CACTUS	LEON #174 ABASTOS	CALLE 99 ESQ. SANTA ANA	4445016169
6	804	LOPEZ BUENDIA HUGO ENRIQUE	SAUCITO	PITAHAYAS # 226 SAUCITO	OXJO DE ADOLFO LOPEZ MATEOS POR LA GOTA BLANCA	4448272859
7	565	PALOMO PINEDA MARTIN	SOLEDAD	COL. SANTA MONICA CALLE. SAN CARLOS # 121 B	CARRETERA RIO VERDE MOTEL IN	4442977608
8	555	CASTRO GARCIA ERASTO	SOLEDAD	VIOLETA 222 FRACCIONAMIENTO VILLA SAHI	CAMINO SANTA RITA	4444908922
9	74	MENZE MONRIAL ALEJANDRO	SOLEDAD	VIOLETA 222 FRACCIONAMIENTO VILLA SAHI	CAMINO SANTA RITA	4444476304
10	337	MARTINEZ ALMENDARIZ ERICK ALEJANDRO	SALK	EUCLIDES #219 COL. PROGRESO ENTRE SALK Y OJRIE	COOPERNICO Y SALK	4444448112
11	802	BARCENAS MORALES LUIS ENRIQUE	SOLEDAD	CALLE 8 PRIVADA DE LOS CULTIVOS #508 HACIENDA DE LOS MORALES	CARRETERA RIO VERDE EN FARMACIA GUADALAJARA	4441432902
12	590	CAMPOS MARTINEZ OMAR EDUARDO	SALK	CALLE BOSQUE ESMERALDA #318 FRACC. BOSQUE ESMERALDA EJE 104	EJE 104 ESQUINA CON BOSQUE ESMERALDA	4442090419
13	601	ANGUINO MARTINEZ EDUARDO	SOLEDAD	CIRCUITO AMAPOLAS #106 PRIV. LOS GIRASOLES QUINTOS DE LA HACIENDA 3 SOLEDAD DE GRACIANO	CARRETERA RIO VERDE EN FRENTE DE FARMACIA GUADALAJARA	4441816430
14	660	ALMENDAREZ GUTIERREZ FERNANDO DE JESUS	FORANEA	LAGUNA DE SAN VICENTE BERNARDO REYES #5	CENTRO DE SALUD	4444351448
15	761	PADILLA MARTINEZ FRANCISCO JAVIER	SOLEDAD	2 PRIVADAD DE JASSOS #101-13 CIUDAD SATELITE	HACIENDA LOS MORALES FARMACIA GUADALAJARA	3319693963
16	628	RENERIA ROSAS GILBERTO	SALK	SENEGAL #809 COL. SIMON DIAZ AL AGUAJE	ESQUINA ESMERALDA	4443279610
17	128	PEREZ ORTA GERARDO	SALK	PRIVADA MADRE PERLA #133 FRACCIONAMIENTO SEÑORA DE SALUD	DALIAS Y BULEVAR	4448485233
18	536	OLIVARES GONZALEZ JORGE AGUSTIN	SOLEDAD	HACIENDA SAN DIEGO #132 LA CAMPIÑA	FRACCIONAMIENTO LA CAMPIÑA EN LA TERMINAL DE CAMIONES	3310834281
19	238	ALCOZER FLORES JUAN CARLOS	SALK	BOSQUE ESMERALDA	ESQUINA ESMERALDA	4441132363
20	412	PADILLA MARTINEZ SALVADOR	SOLEDAD	CALLE CACUN #401 VILLA DELICIAS EN VILLA DE POZOS	VILLA DE POZOS	3315763807
21	118	CAMPOS CABRERA JUAN	SOLEDAD	CALLE DE RABOSO # 300 FRACCIONAMIENTO PARQUE HERRADURA ESTA POR EL ASILO 13	VILLA DE POZOS	4444

Ilustración 29 Ubicación del personal.

3.13 ROL DE TIEMPO DE TRABAJO

En el área de Tooling se elaboró un roll de 12 horas cada turno y se descansa entre semana 1 día y el fin de semana también 1 día, las jornadas son de 8 horas, pero este roll están haciendo tiempo extra. Se busca también la comodidad de los trabajadores para que descansen y no se sobrepasen en la cuestión física. Cada 15 días cambian de turno para evitar fatigas. Cuando se completen los 3 grupos se regresará el rol de 3 turnos, de día de 7:00 H a 15:00 H (48 H por semana), de tarde de 3:00 H a 22:30 H (45 H por semana), Y de noche de 22:30 H a 7:00 H (42 H por semana). Como se muestra en la Ilustración 30.

SEMANA #6 DEL 5 DE FEBRERO AL 11 DE FEBRERO							
ROLL 12 X 12							
PERSONAL DE TRABAJO DE 7:00H A 19:00H							
N	LUNES 5	MARTES 6	MIERCOLES 7	JUEVES 8	VIERNES 9	SABADO 10	DOMINGO 12
1		MARTIN ISRAEL ARCOS	EDUARDO ANGLIANO	EDUARDO ANGLIANO	EDUARDO ANGLIANO	EDUARDO ANGLIANO	ERIK MARTINEZ
2		ERASTO CASTRO	ERIK MARTINEZ	ERIK MARTINEZ	ERIK MARTINEZ	ERIK MARTINEZ	MARTIN ISRAEL ARCOS
3		CARLOS RICARDO	ALEJANDRO MENDEZ	ALEJANDRO MENDEZ	ALEJANDRO MENDEZ	MARTIN ISRAEL ARCOS	ERASTO CASTRO
4		JOSE LUIZ CANO	OMAR EDUARDO CAMPOS	OMAR EDUARDO CAMPOS	OMAR EDUARDO CAMPOS	ERASTO CASTRO	CARLOS RICARDO
5	DESCANSO	LUIZ ENRIQUE BARCENAS	LUIZ ENRIQUE BARCENAS	LUIZ ENRIQUE BARCENAS	MARTIN ISRAEL ARCOS	CARLOS RICARDO	LUIZ ENRIQUE BARCENAS
6		CARLOS MUÑOS	CARLOS MUÑOS	CARLOS MUÑOS	ERASTO CASTRO	JOSE LUIZ CANO	ALEJANDRO MENDEZ
7		ALEJANDRO MENDEZ	CARLOS RICARDO	MARTIN ISRAEL ARCOS	CARLOS RICARDO	LUIZ ENRIQUE BARCENAS	OMAR EDUARDO CAMPOS
8		OMAR EDUARDO CAMPOS	JOSE LUIZ CANO	ERASTO CASTRO	JOSE LUIZ CANO	CARLOS MUÑOS	CARLOS MUÑOS
DESCANSA							
1		EDUARDO ANGLIANO	MARTIN ISRAEL ARCOS	CARLOS RICARDO	LUIZ ENRIQUE BARCENAS	ALEJANDRO MENDEZ	
2		ERIK MARTINEZ	ERASTO CASTRO	JOSE LUIZ CANO	CARLOS MUÑOS	OMAR EDUARDO CAMPOS	
PERSONAL DE TRABAJO DE 7:00H A 19:00H							
N	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
1		JORGE OLIVAREZ	PABLO ALEJANDRO LOPEZ	JUAN CARLOS ALCOCER	JUAN CARLOS ALCOCER	JUAN CARLOS ALCOCER	PABLO ALEJANDRO LOPEZ
2		PABLO ALEJANDRO LOPEZ	GERARDO PEREZ	PABLO ALEJANDRO LOPEZ	GILBERTO RENTERIA	PABLO ALEJANDRO LOPEZ	TABLEROS JUAN CARLOS
3		GERARDO PEREZ	FERNANDO GUTIERREZ	GERARDO PEREZ	FRANCISCO JAVIER PADILLA	GERARDO PEREZ	GERARDO PEREZ
4		GILBERTO RENTERIA	JUAN CARLOS ALCOCER	GILBERTO RENTERIA	HUGO ENRIQUE	HUGO ENRIQUE	HUGO ENRIQUE
5	DESCANSO	FRANCISCO JAVIER PADILLA	TABLEROS JUAN CARLOS	FRANCISCO JAVIER PADILLA	FERNANDO GUTIERREZ	FERNANDO GUTIERREZ	FERNANDO GUTIERREZ
6		HUGO ENRIQUE	MARTIN PALOMO	HUGO ENRIQUE	JORGE OLIVAREZ	JORGE OLIVAREZ	GILBERTO RENTERIA
7		TABLEROS JUAN CARLOS	GILBERTO RENTERIA	FERNANDO GUTIERREZ	TABLEROS JUAN CARLOS	TABLEROS JUAN CARLOS	JORGE OLIVAREZ
8		MARTIN PALOMO	FRANCISCO JAVIER PADILLA	JORGE OLIVAREZ	MARTIN PALOMO	MARTIN PALOMO	MARTIN PALOMO
DESCANSA							
1		FERNANDO GUTIERREZ	JORGE OLIVAREZ	TABLEROS JUAN CARLOS	PABLO ALEJANDRO LOPEZ	GILBERTO RENTERIA	
2		JUAN CARLOS ALCOCER	HUGO ENRIQUE	MARTIN PALOMO	GERARDO PEREZ	FRANCISCO JAVIER PADILLA	

Ilustración 30 Rol de trabajo.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.1 Resultados

Los resultados obtenidos en el proyecto fueron poder medir los parámetros en el Mantenimiento Preventivo y en la reducción de retrabajo (troqueles que generan piezas con rebaba y se van a retrabajo).

MATENIMIENTO PREVENTIVO

En la empresa CS STAMPING el Mantenimiento Preventivo se lleva a cabo por medio de los de las piezas reales, los cuales son los golpes que ejercen el troquel en la corrida.

La mejora fue que en el programa de Mantenimiento Preventivo se puede medir la eficiencia del trabajo del matricero ejercido en la reparación del troquel. Como se muestra en la Ilustración 33.

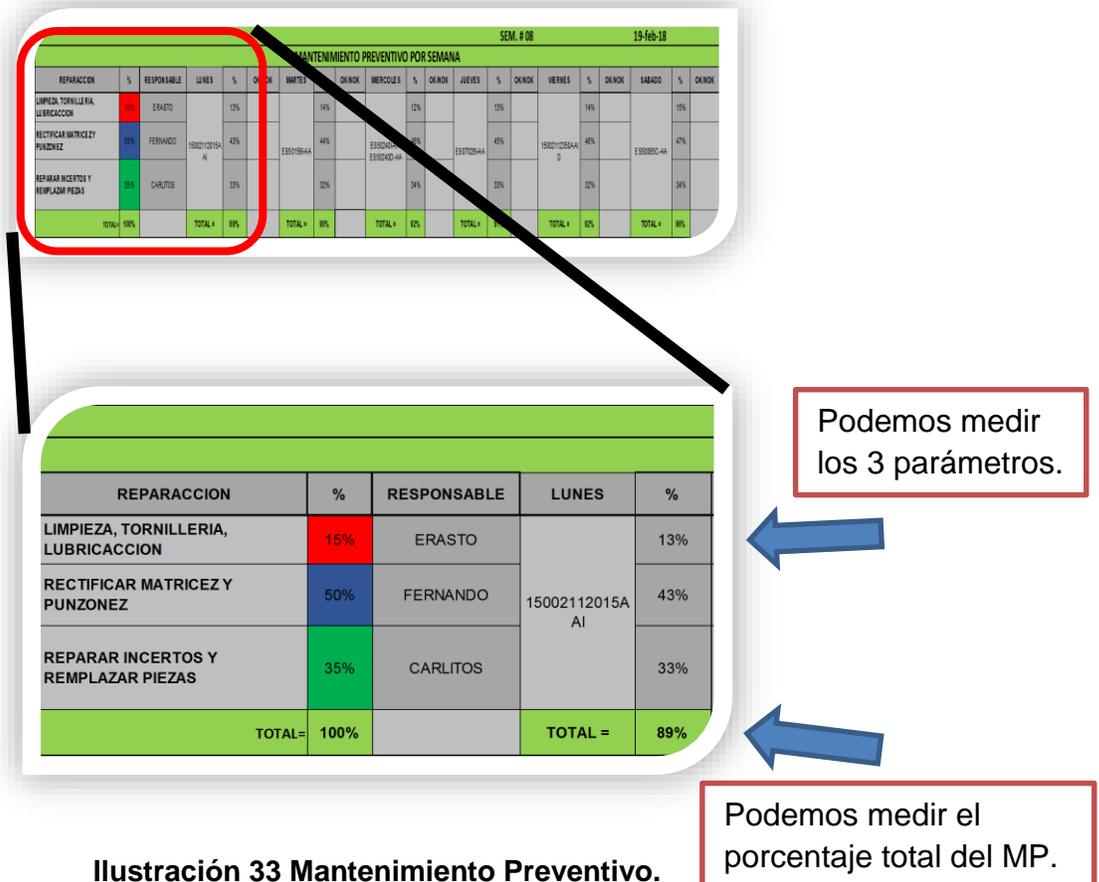


Ilustración 33 Mantenimiento Preventivo.

El Mantenimiento Preventivo se mide por día y después sacamos el porcentaje obtenido por semana para obtener la eficiencia del trabajo ejercido hacia a los troqueles. Como se muestra en la ilustración 35.

MP ACOMULADOS		SEM. # 08
DIA	TROQUEL	PORCENTAJE MP
LUNES	15002112015AAI	89%
MARTES	ES50156I-AA	90%
MIERCOLES	ES07026I-AA	92%
JUEVES	ES07026I-AA	91%
VIERNES	15002112350AAI D	92%
SABADO	ES50065C-AA	96%
% DE LA SEMANA		92%

Podemos medir el porcentaje por día.

Podemos medir el porcentaje por semana del MP.

Ilustración 34 Eficiencia del MP.

Al final graficamos los 3 parámetros del Mantenimiento Preventivo para poder saber la eficiencia de la reparación de los troqueles. Como se muestra en la ilustración 36.

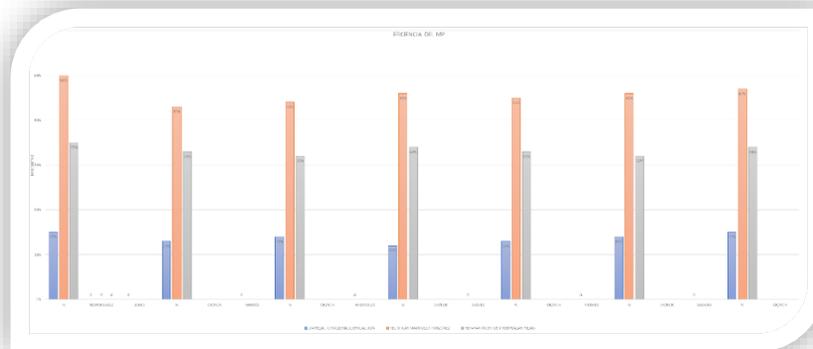


Ilustración 35 Graficas de Mantenimiento Preventivo.

PLAN GENERAL DE DISMINUCIÓN DE RETRABAJO

En la empresa CS STAMPING se elaboró un Plan General de Disminución de re trabajo en el cual se pusieron 65 troqueles. Es cuando la pieza sale con alguna variación como:

- Rebaba en contorno.
- Rebaba en barrenos.
- Punzón desplazado.
- Trim en el corte.
- Fisura en la pieza.
- Exceso de material.
- Deformación en la pieza.

El plan de re trabajo se llevó a cabo para tener una secuencia de las piezas que se van a re trabajo, se elaboró un plan general para cada número de parte y de ahí se planifica un plan de trabajo diferente de acuerdo con la falla que tenga la pieza. Como se muestra en la ilustración 36.

TIMETABLE																													
ES50144I-AA																													
PLAN DE REPARACION																													
DEFINICION DE EQUIPO	PIEZA																	AREA	TELEFONO										
Lider del Equipo	RODRIGO ENRIQUEZ																		TOOLING										
	Juan Campos																		TOOLING										
	Salvador Padilla																		TOOLING										
REVISION:																													
Actividades Generales Proyecto	RESPONSABLE	ABRIL																										REFACCIONES NECESARIAS	AVANCE %
POR DIA		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	BUJES DE BRONCE		
																											SEGUROS		
																											TORNILLERIA		
																											SOLDADURA		
																											PRENSA		

Ilustración 36 Plan de trabajo.

De acuerdo con el número de parte se fueron programando los 65 troqueles para empezar a repararlos, a cada troquel se le pusieron 3 días para revisarlo y empezar a tomar acciones para reparar todos los componentes del troquel que afectan para que la pieza salga con alguna variación ya mencionada. Como se muestra en la ilustración 37.

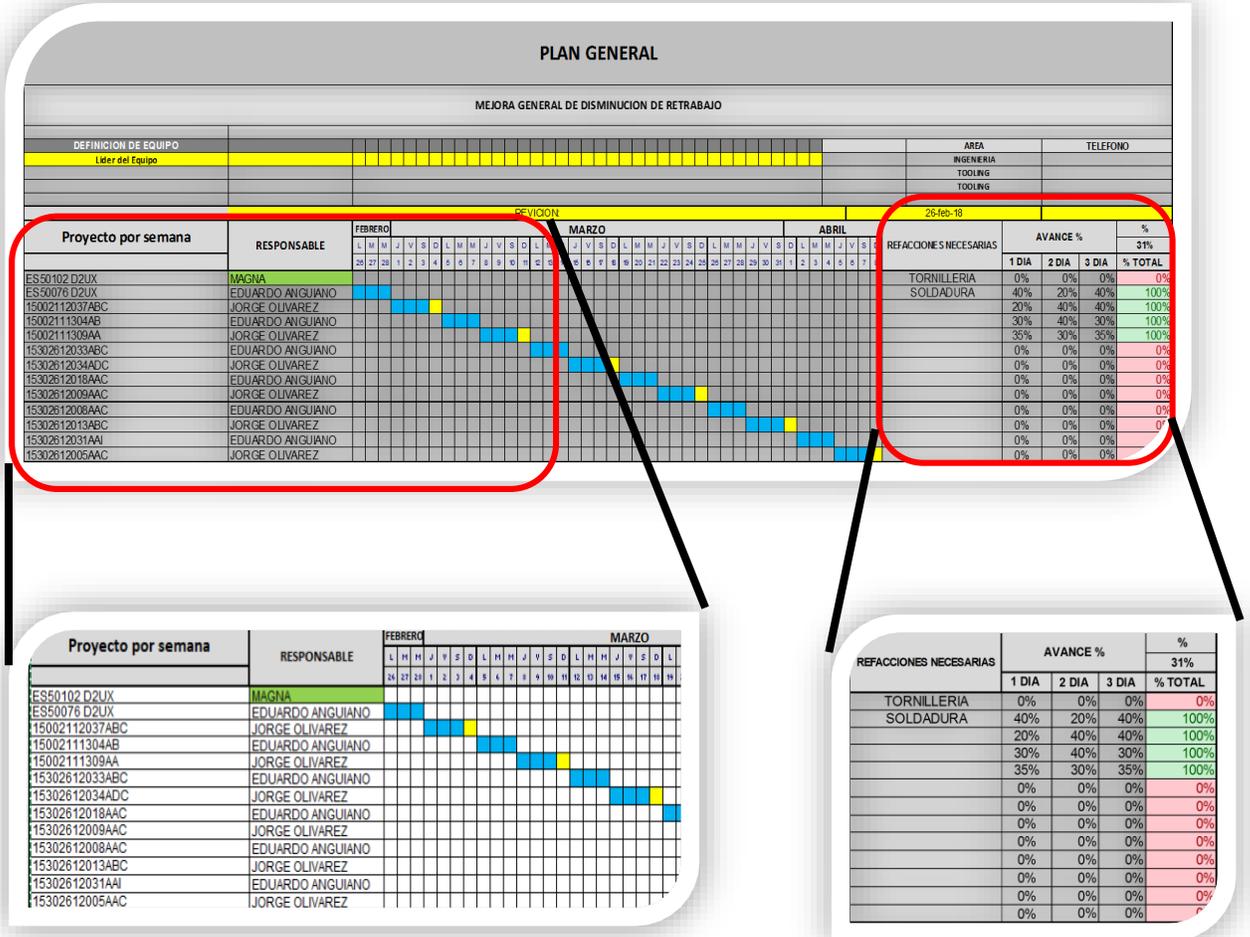


Ilustración 38 Proyecto, Responsable y cronograma de actividades.

Ilustración 37 % por día.

La eficiencia del Plan de Retrabajo se propuso poner 3 días para reparar el troquel, los 65 troqueles que se dividieron en 5 grupos de 13 troqueles, Como se muestra en la ilustración 45. Se le puso 3 colores, rojo en 0%, amarillo de 5% a 70% y verde de 70% a 100%.

ANEXOS

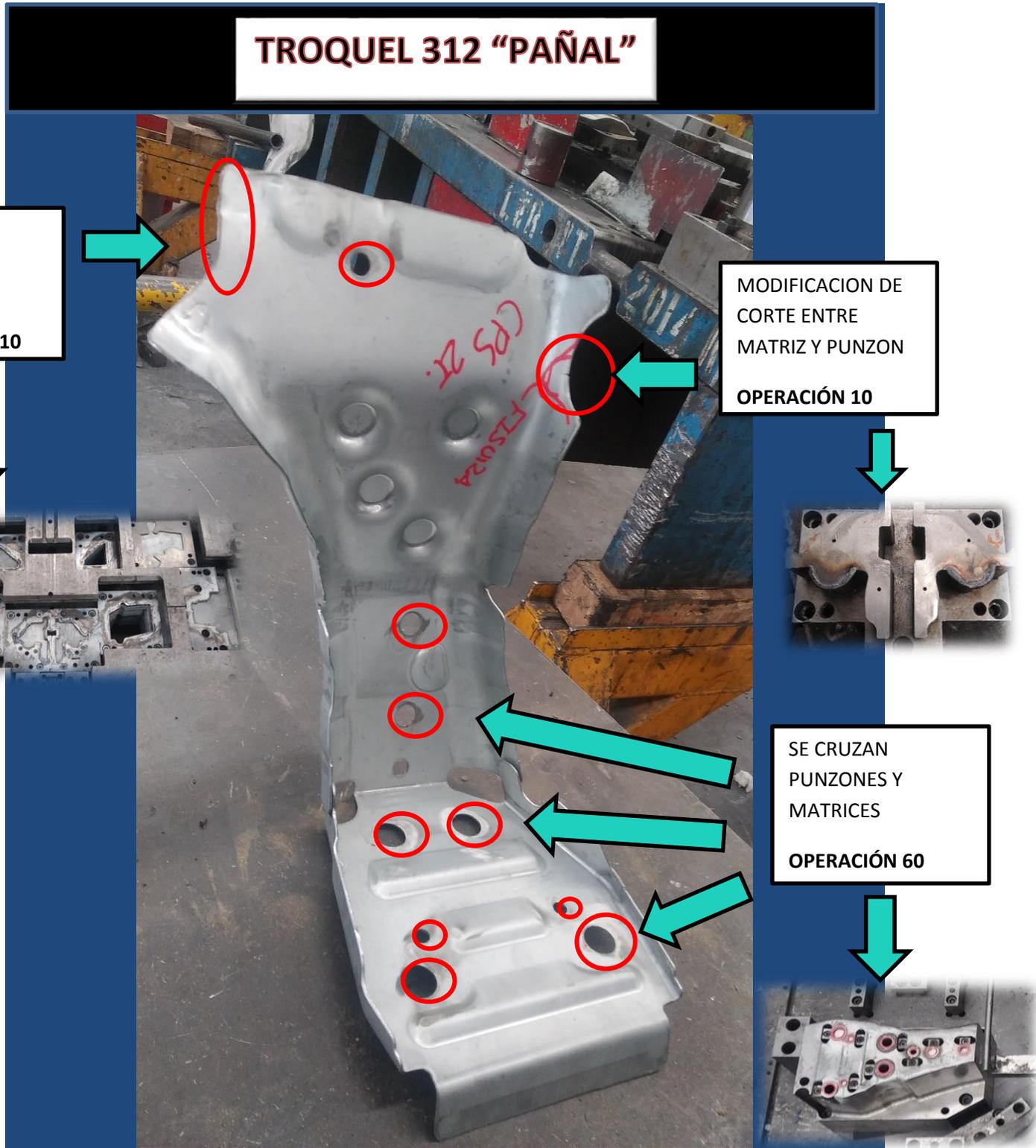
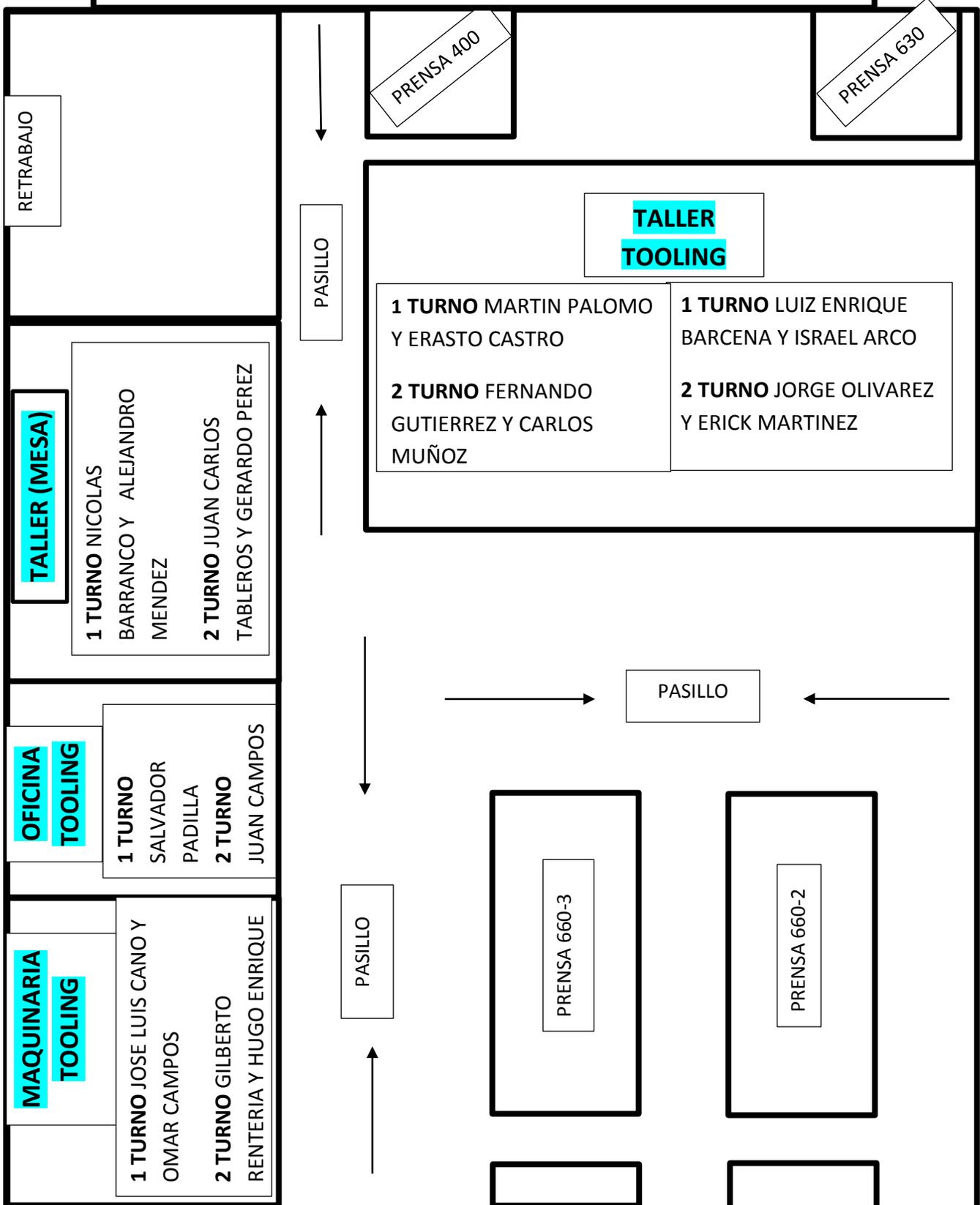


Ilustración 39 Ayuda visual.

LAY OUT- LIMPIEZA EN TALLER



CS Stamping		CS STAMPING				PROYECTO:		
		SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD						
		CHECK LIST - TROQUELES PROGRESIVOS DE FORMA						
FECHA:		NUM. DE PARTE:				REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	✓ X
PARTE	ITEM	PUNTOS DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA
	1	TORNILLERIA, FLOJA BARRIDA Y/O DOBLADA	NO SE ACEPTAN NINGUNO DE LOS CASOS	MECÁNICA	CAMBIAR TORNILLOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO DE TORNILLOS			
	2	DESGASTES EN GUÍAS (Placas, postes y bujes guía)	CLARO: B/H (0.04-0.02mm) B/H & PUNCH (0.04-0.02mm) POSTES /BUJES (0.05-0.075mm)	MEDIDOR CON CALBRADOR DE ESPESOR O MICRÓMETRO DE EXTERIORES E INTERIORES Y GAGE DE LAINAS	REALIZAR CAMBIO DE GUÍAS DAÑADAS Y/O DESGASTADAS Y EN CASO DE PLACAS GUIAS RECTIFICAR			
	3	SISTEMA DE CILINDROS DE NITRÓGENO EN MALAS CONDICIONES	NO SE ACEPTAN	APLICACIÓN DE ESPUMA EN CILINDROS DE NITRÓGENO, CONEXIONES Y MANGUERAS	CAMBIAR KIT DE REPARACIÓN DE CILINDROS DE NITRÓGENO, CAMBIAR MANGUERAS Y REAPRETAR Conexiones			
	4	MATRICES ROTAS Y/O DESPOSTILLADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	CAMBIAR Y/O RECTIFICAR MATRICES DAÑADAS			
	5	PLACAS DE BASE EN LEVAS DEFORMADAS Y/O FISURADAS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	APLICAR Y AJUSTAR SOLDADURA Y/O FABRICAR UNA NUEVA (LEVAS SUPERIORES DE ACERO Y LEVAS INFERIORES PUEDEN FABRICARSE DE FUNDICIÓN)			
	6	PUNZONES FLOJOS Y/O CON JUEGO	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TACTO CON PINZAS MECÁNICAS (REALIZANDO GIROS)	REVISAR CONDICIÓN DE RESORTE Y BALÍN DE PORTA PUNZÓN (CAMBIARLOS EN CASO DE ESTAR DAÑADOS) Y REVISAR POSICIÓN DE LAGRIMA o boca DEL PUNZÓN QUE ESTE EN POSICIÓN CORRECTA			
	7	REVISION DE BRONCES EN ELEVADORES	NO SE ACEPTAN DAÑOS	MECÁNICA	REEMPLAZO DE BRONCES			
	8	POROS, GOLPES Y DAÑOS EN RADIOS POSITIVOS (SUPERFICIE Y ZONA DE FLANGE O PESTAÑADO)	NO SE ACEPTAN	INSPECCIÓN VISUAL Y DE TACTO	APLICAR SOLDADURA, AJUSTAR Y PULIR ZONA			
	9	BOTADORES (MECÁNICOS) FLOJOS Y COMPRIMIDOS	TRABAJO DEL VÁSTAGO MÁXIMO 90% DEL TOTAL DE LA CARRERA Y DEBEN DE CONTAR CON UN TOPE DE SEGURIDAD	VISUAL Y/O MANUAL	CAMBIAR BOTADOR Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO			
	10	MAL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE LEVAS	NO SE ACEPTA	VISUAL	REALIZAR MANTENIMIENTO DEL SISTEMA MECÁNICO DE LAS LEVAS			
FECHA	PRENSA	TURNO	CAUSA DEL DEFECTO	ACCION		RESPONSABLE		
COMENTARIOS:								
NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION			NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING			NOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO		
REV. 00								FPHE-001-05

Ilustración 40 Check List de Forma

		CS STAMPING				PROYECTO:		
		SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD						
		CHECK LIST - TROQUELES PROGRESIVOS DE BLANK						
FECHA:		NUM. DE PARTE:				REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	✓ X
ITEM	PUNTOS DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA	
1	TORNILLERIA, FLOJA BARRIDA Y/O DOBLADA	NO SE ACEPTAN NINGUNO DE LOS CASOS	MECÁNICA	CAMBIAR TORNILLOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO DE TORNILLOS				
2	DESGASTES EN GUÍAS (Placas, postes y bujes guía)	CLARO: B/H (0.04-0.02mm) B/H & PUNCH (0.04-0.02mm) POSTES /BUJES (0.05-0.075mm)	MEDIDOR CON CALIBRADOR DE ESPESOR O MICRÓMETRO DE EXTERIORES E INTERIORES y GAGE DE LAINAS	REALIZAR CAMBIO DE GUÍAS DAÑADAS Y/O DESGASTADAS Y EN CASO DE PLACAS GUIAS RECTIFICAR				
3	MATRICES ROTAS Y/O DESPOSTILLADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	CAMBIAR Y/O RECTIFICAR MATRICES DAÑADAS				
4	PUNZONES FLOJOS Y/O CON JUEGO	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TACTO CON PINZAS MECÁNICAS (REALIZANDO GIROS)	REVISAR CONDICIÓN DE RESORTE Y BALÍN DE PORTA PUNZÓN (CAMBIARLOS EN CASO DE ESTAR DAÑADOS) Y REVISAR POSICIÓN DE LAGRIMA o gota DEL PUNZÓN QUE ESTA EN POSICIÓN CORRECTA				
5	BOTADORES (MECÁNICOS) FLOJOS Y COMPRIMIDOS	TRABAJO DEL VÁSTAGO MÁXIMO 90% DEL TOTAL DE LA CARRERA Y DEBEN DE CONTAR CON UN TOPE DE SEGURIDAD	VISUAL Y/O MANUAL	CAMBIAR BOTADOR Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO				
FECHA	ITEM	TURNO	CAUSA DEL DEFECTO	ACCION	RESPONSABLE			
_____ NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION		_____ NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING			_____ NOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO			
REV. 00		FPHE-001-04						

FECHA:		CS STAMPING			PROYECTO:		
		SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD					
		CHECK LIST - TROQUELES PROGRESIVOS DE BLANK					
		NUM. DE PARTE:			REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	✓ X
ITEM	PUNTOS DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA
1	TORNILLERIA, FLOJA BARRIDA Y/O DOBLADA	NO SE ACEPTAN NINGUNO DE LOS CASOS	MECÁNICA	CAMBIAR TORNILLOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO DE TORNILLOS			
2	DESGASTES EN GUÍAS (Placas, postes y bujes guía)	CLARO: B/H (0.04-0.02mm) B/H & PUNCH (0.04-0.02mm) POSTES /BUJES (0.05-0.075mm)	MEDIDOR CON CALIBRADOR DE ESPESOR O MICRÓMETRO DE EXTERIORES E INTERIORES y GAGE DE LAINAS	REALIZAR CAMBIO DE GUÍAS DAÑADAS Y/O DESGASTADAS Y EN CASO DE PLACAS GUIA RECTIFICAR			
3	MATRICES ROTAS Y/O DESPOSTILLADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	CAMBIAR Y/O RECTIFICAR MATRICES DAÑADAS			
4	PUNZONES FLOJOS Y/O CON JUEGO	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TACTO CON PINZAS MECÁNICAS (REALIZANDO GIROS)	REVISAR CONDICIÓN DE RESORTE Y BALÍN DE PORTA PUNZÓN (CAMBIARLOS EN CASO DE ESTAR DAÑADOS) Y REVISAR POSICIÓN DE LAGRIMA o gota DEL PUNZÓN QUE ESTA ESTE EN POSICIÓN CORRECTA			
5	BOTADORES (MECÁNICOS) FLOJOS Y COMPRIMIDOS	TRABAJO DEL VÁSTAGO MÁXIMO 90% DEL TOTAL DE LA CARRERA Y DEBEN DE CONTAR CON UN TOPE DE SEGURIDAD	VISUAL Y/O MANUAL	CAMBIAR BOTADOR Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO			
FECHA	ITEM	TURNO	CAUSA DEL DEFECTO	ACCION	RESPONSABLE		

_____ NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION	_____ NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING	_____ NOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO
---------------------------------------	---	-------------------------------------

REV. 00 FPHE-001-04

Ilustración 41 Check list Blank Montaje

 CS Stamping		CS STAMPING				PROYECTO:		
		SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD						
		CHECK LIST - BUY OFF STATICO						
FECHA:		NUM. DE PARTE:				REVISIÓN DE CS	CUMPLE NO CUMPLE	O X
ITEM	PUNTOS DE REVISIÓN	NORMA	MODO DE REVISIÓN	MODO DE REPARACIÓN	OK	NO OK	NA	
1	TORNILLERIA, FLOJA BARRIDA Y/O DOBLADA	NO SE ACEPTAN NINGUNO DE LOS CASOS	MECÁNICA	CAMBIAR TORNILLOS Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO DE TORNILLOS				
2	DESGASTES EN GUÍAS (Placas, postes y bujes guía)	CLARO: B/H (0.04-0.02mm) B/H & PUNCH (0.04-0.02mm) POSTES /BUJES (0.05-0.075mm)	MEDIDOR CON CALIBRADOR DE ESPESOR O MICRÓMETRO DE EXTERIORES E INTERIORES Y GAGE DE LAJAS	REALIZAR CAMBIO DE GUÍAS DAÑADAS Y/O DESGASTADAS Y EN CASO DE PLACAS GUIAS RECTIFICAR				
3	SISTEMA DE CILINDROS DE NITRÓGENO EN MALAS CONDICIONES	NO SE ACEPTAN	APLICACIÓN DE ESPUMA EN CILINDROS DE NITRÓGENO, CONEXIONES Y MANGUERAS	CAMBIAR KIT DE REPARACIÓN DE CILINDROS DE NITRÓGENO, CAMBIAR MANGUERAS Y REAPRETAR Conexiones				
4	MATRICES ROTAS Y/O DESPOSTILLADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	CAMBIAR Y/O RECTIFICAR MATRICES DAÑADAS				
5	PLACAS DE BASE EN LEVAS DEFORMADAS Y/O FISURADAS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	APLICAR Y AJUSTAR SOLDADURA Y/O FABRICAR UNA NUEVA (LEVAS SUPERIORES DE ACERO Y LEVAS INFERIORES PUEDEN FABRICARSE DE FUNDICIÓN)				
6	PUNZONES FLOJOS Y/O CON JUEGO	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TACTO CON PINZAS MECÁNICAS (REALIZANDO GIROS)	REVISAR CONDICIÓN DE RESORTE Y BALÍN DE PORTA PUNZÓN (CAMBIARLOS EN CASO DE ESTAR DAÑADOS)Y REVISAR POSICIÓN DE LAGRIMA o gota DEL PUNZÓN QUE ESTA EN POSICIÓN CORRECTA				
7	REVISION DE BRONCES EN ELEVADORES	NO SE ACEPTAN DAÑOS	MECÁNICA	REEMPLAZO DE BRONCES				
8	POROS, GOLPES Y DAÑOS EN RADIOS POSITIVOS (SUPERFICIE Y ZONA DE FLANGE O PESTAÑADO)	NO SE ACEPTAN	NSPECCIÓN VISUAL Y DE TACTO	APLICAR SOLDADURA, AJUSTAR Y PULIR ZONA				
9	BOTADORES (MECÁNICOS) FLOJOS Y COMPRIMIDOS	TRABAJO DEL VÁSTAGO MÁXIMO 90% DEL TOTAL DE LA CARRERA Y DEBEN DE CONTAR CON UN TOPE DE SEGURIDAD	VISUAL Y/O MANUAL	CAMBIAR BOTADOR Y REALIZAR PROCEDIMIENTO DE PEGADO				
10	MAL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE LEVAS	NO SE ACEPTA	VISUAL	REALIZAR MANTENIMIENTO DEL SISTEMA MECÁNICO DE LAS LEVAS				
11	SEGUROS DE BUJES DEFORMADOS Y/O FISURADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL	REPARAR Y/O CAMBIAR LOS SEGUROS DAÑADOS				
12	INSERTOS DE CORTE DESPOSTILLADOS Fracturados Y/O DESAFILADOS	NO SE ACEPTAN	VISUAL Y TACTO	CAMBIAR POR NUEVO				
13	PORTA NUMERO	NO SE ACEPTAN DAÑOS	VISUAL Y CON CALIBRADOR: PORTA NÚMEROS 12MM DE ALTURA (SIN DAÑOS NI APLASTAMIENTOS)	REEMPLAZO DE PORTA NUMEROS Y/O NUMEROS				
14	PILOTOS DAÑADOS O FALTANTES	NO SE ACEPTAN DAÑADOS	VISUAL	REPARACION, REEMPLAZO O COLOCACION.				
15	POROS, GOLPES Y DAÑOS EN RADIOS POSITIVOS (SUPERFICIE Y ZONA DE FLANGE O PESTAÑADO)	NO SE ACEPTAN	INSPECCIÓN VISUAL Y DE TACTO	APLICAR SOLDADURA, AJUSTAR Y PULIR ZONA				
FECHA	ITEM	TURNO	CAUSA DEL DEFECTO	ACCION	RESPONSABLE			
NOMBRE Y FIRMA DEL TECNICO				NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DE TURNO				

Ilustración 42 Check List Buy Off Statico.



MINUTA SEGUIMIENTO A REPARACION DE TROQUEL

FECHA :

HORA:

NUMERO DE PARTE :

PRENSA :

NOMBRE	PUESTO	FIRMA	NOMBRE	PUESTO	FIRMA

DESCRIPCION DEL DAÑOYO FALLA

Página 1

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA COMPROMISO	PORCENTAJE DE AVANCE			
			25%	50%	75%	100%

 NOMBRE Y FIRMA DE PRODUCCION

 NOMBRE Y FIRMA DE LIDER DE TOOLING

REV. 00
FPHE-001-06

Ilustración 43 Check List Minuta de Desmontaje

BIBLIOGRAFÍA

- Importancia una guía de ayuda. Importancia del Mantenimiento Preventivo. 17 de febrero de 2017. <https://www.importancia.org/mantenimiento-preventivo.php>
- ERGODEP. Tiempo de trabajo (horarios y turnos). Edición del año 2012-2016 <http://ergodep.ibv.org/documentos-de-formacion/2-riesgos-y-recomendaciones-generales/516-tiempo-de-trabajo-horario-y-turnos.html>
- EMPRENDEPYME. Control de asistencia personal. Edición del año 2012-2016 <https://www.emprendepyme.net/control-de-asistencia-labora>
- Roberto Julve Rodríguez. Edición 10 de Enero de 2014 [file:///C:/Users/lrais/Downloads/PFC_roberto_julve_rodriguez_2014%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/lrais/Downloads/PFC_roberto_julve_rodriguez_2014%20(1).pdf)
- Ing. Adalberto Gaytan de la universidad Autonoma de Nuevo Leon. Edición 30 de noviembre del 3000 <http://eprints.uanl.mx/750/1/1020148008.PDF>
- JAPDEVA (Costa Rica) Royal Haskoning. Edición 2008 <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/handle/123456789/3791>
- Silvia I Arroyo. Edición 2009 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3711317>

