

PROYECTO DE TITULACIÓN

*IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE ASISTENCIA Y
PUNTOS DE CAMBIO (COR-ADC-PR-051)*

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA INDUSTRIAL

PRESENTA:

GLORIA MARIA RODRIGUEZ CASILLAS

ASESOR:

ARIANN ANDRADE ALONSO

NOVIEMBRE

2. AGRADECIMIENTOS

"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo".



"Nelson Mandela"

Tengo mucho que agradecer, pero primero quiero agradecerle a Dios, sin el nada de esto sería posible, por permitirme llegar hasta este punto de mi vida, por darme salud, inteligencia y sabiduría para completar esta etapa tan importante en mi vida.

También se lo debo a distintas personas que de una forma u otra han sido esenciales durante mi formación, hoy quiero dar gracias a cada una de ellas por acompañarme en esta etapa, ya que, sin su apoyo, esto pudo haber sido más difícil.

Pero el agradecimiento especial es el de mis padres Elena y Daniel, por alentarme en los momentos que yo más los necesité, por todos sus consejos y todo el apoyo que recibí de su parte, para así poder formarme profesionalmente.

También quiero agradecer a mi esposo Francisco Nieto por su apoyo incondicional, por siempre estar al pendiente de todo lo que necesitaba, éste también es un logro de él.

A mi hermana Janete Rodríguez por animarme y persuadirme en retomar mis estudios, por ser siempre tan perseverante e insistente.

Además, también quiero agradecer a todos mis maestros de clase, por el conocimiento compartido en especial al Ing. Alejandro Puga por su apoyo. A mis compañeros de clase porque juntos hemos siempre hemos sabido avanzar, y por la amistad que se construyó a lo largo de esta trayectoria.

A mis tutores Interno el Ing. Ariann Andrade y externo la Ing. Claudia Sánchez, gracias por su apoyo, por siempre atender mis dudas en la realización de este proyecto, por la dedicación que cada uno tuvo hacia a mí, por todas sus enseñanzas para que de alguna manera se realizara este proyecto. Muchas gracias a todos...

3. RESUMEN.

El desarrollo e implementación de metodologías en empresas, está destinada a ayudar a mejorar la eficiencia, productividad, calidad, toma de decisiones y mejora continua de la misma.

El presente informe técnico de residencias profesionales tiene como finalidad principal la implementación inicial de la metodología PDCA; dentro de las líneas de producción e inspección de la empresa de manufactura de arneses, para la industria automotriz (Sistema de Arnese K&S Mexicana S.A de C.V).

Con la ayuda de la metodología PDCA, se decide implementar el “Sistemas de Asistencia y Puntos de Cambio”, con el fin de lograr reducir el tiempo en la preparación de las líneas de producción, derivadas por la rotación de personal, y por los diferentes cambios en los métodos de producción y más importante la calidad del producto.

Los problemas que se han tenido en las líneas de producción son, la mala calidad del producto por la falta de seguimiento de las piezas producidas por el operario y los diferentes cambios esperados e inesperados en los distintos métodos de producción.

El sistema de Asistencia y puntos de cambio se compone de las 4 M'S (Mano de Obra, Material, Método y Maquina). Con los Sistemas de Asistencia y Puntos de Cambio se pretende tener la aptitud para hacer frente al cambio de los planes de producción, como una medida preventiva contra la fuga de defectos y así evitar el reclamo del cliente.

4. ÍNDICE.

CAPITULO 1: PRELIMINARES.....	1
1. PORTADA.....	1
2. AGRADECIMIENTOS	II
3. RESUMEN.....	III
4. ÍNDICE.	IV
Lista de tablas	VI
Lista de figuras	VIII
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	9
5.- INTRODUCCIÓN	10
6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.....	10
7. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.....	14
8. JUSTIFICACIÓN	15
9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)	16
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	17
10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).....	18
SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO.....	18
PDCA.....	23
CHECK LIST	25
DIAGRAMA DE ISHIKAWA	30
CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO.....	34
ESTANDARIZACION.....	36
CAPÍTULO 4: DESARROLLO	40
11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	41
DESARROLLO DE TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS EN LINEAS DE PRODUCCION.....	41
ELABORACIÓN DE DIAGRAMA DE ISIKHAWA CON LA INFORMACIÓN DE LA TABLA 8.....	42
DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO.....	44
CAPACITACIÓN DE PERSONAL RESPONSABLE DE LINEAS DE PRODUCCION	72

LISTADO DE ASISTENCIA	74
IMPLEMENTACIÓN DE FLECHAS PARA AYUDA VISUAL DE SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO 4M'S	78
ELABORACION DE CHECK LIST	81
TABLA 42. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	83
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	84
12. RESULTADOS	85
OBJETIVO: ELABORAR DIAGRAMA ISHIKAWA	85
OBJETIVO: ELABORAR UN MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO	86
OBJETIVO: CAPACITAR AL PERSONAL INVOLUCRADO EN LINEAS DE PRODUCCION	87
OBJETIVO: ELABORAR FLECHAS PARA AYUDA VISUAL DE SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO 4M'S	88
OBJETIVO: ELABORAR CHECK LIST	89
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	90
13. CONCLUSIONES DEL PROYECTO	91
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	93
14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.	94
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	95
CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	97
17. ANEXOS.....	98

Lista de tablas

Tabla 1. Control de puntos de Cambio en proceso de manufactura, roles y responsabilidades.....	18
Tabla 2. Categorías y tipo de Control de Cambio.....	19
Tabla 3. Matriz de puntos de Cambio de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051.....	20
Tabla 4. Ítems necesarios para la preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051	21
Tabla 5. Criterios necesarios para la preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051	22
Tabla 6. Ítems necesarios de preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051 ..	22
Tabla 7. Ejemplo de Check List.....	29
Tabla 8. Áreas de oportunidad identificadas en líneas de producción.....	41
Tabla 9. IPD (In-process defect) junio 2023-marzo 2024	43
Tabla 10. Nombre de documento, objetivos y alcance del COR-ADC-PR-051	44
Tabla 11. Índice de actividades y número de páginas.....	45
Tabla 12. Índice de actividades y número de páginas.....	46
Tabla 13. Identificación de Icono de SAPC	47
Tabla 14. Agregar estaciones de trabajo con Usuario.....	48
Tabla 15. Como se agregan estaciones de Trabajo	49
Tabla 16. Agregar personal a estaciones de trabajo	50
Tabla 17. Eliminar personal de estaciones de trabajo por cambios o bajas de personal.....	51
Tabla 18. Agregar estaciones de trabajo al Lay Out.....	52
Tabla 19. Lay Out de Línea de producción.....	53
Tabla 20. Personal y estaciones asignadas en línea de producción	54
Tabla 21. Escanear gafete para Asistencia	55
Tabla 22. Realizar el punto de cambio de mano de obra.	56
Tabla 23. Como escanear gafete para punto de cambio de mano de obra.....	57
Tabla 24. Color para identificar el Punto de Cambio de Mano de Obra	58
Tabla 25. Como realizar un Punto de Cambio de Equipo.....	59
Tabla 26. Escanear gafete para Punto de Cambio de Equipo.....	60
Tabla 27. Color para identificar el Punto de Cambio de Equipo	61
Tabla 28. Como realizar un Punto de Cambio de Método	62
Tabla 29. Como escanear gafete para Punto de Cambio de Método.....	63
Tabla 30. Color para identificar el Punto de Cambio de Método	64
Tabla 31. Como realizar un Punto de Cambio de Material	65
Tabla 32. Como escanear gafete para punto de cambio de material	66
Tabla 33. Color para identificar el Punto de Cambio de Método	67
Tabla 34. Confirmación de las flechas de puntos de cambio.....	68
Tabla 35. Reporte de Puntos de Cambio	69

Tabla 36. Grafica de Reportes de Puntos de Cambio 70

Tabla 37. Lista de asistencia mes de enero 74

Tabla 38. Lista de asistencia mes de febrero 75

Tabla 39. Lista de asistencia mes de marzo..... 76

Tabla 40. Check list para inicio de turno..... 81

Tabla 41. Manual de Instrucciones para el manejo del Sistema de Asistencia y Puntos
de Cambio. 86

Tabla 42. Check List para seguimiento de Puntos de Cambio 89

Lista de figuras

Imagen 1. Producto manufacturado en Sistema de Arneses K&S Mexicana	10
Imagen 2. Sistema de Arneses K&S Mexicana, San francisco de los Romo, Ags.	11
Imagen 3. PDCA análisis de mejora continua.	23
Imagen 4. Ejemplo de diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado.....	33
Imagen 5. Capacitación del personal	35
Imagen 6. Ejemplo de la Estandarización	39
Imagen 7. Diagrama de Ishikawa tipo de causas raíces en línea de Producción.	42
Imagen 8. Capacitación del Sistema de Puntos de Cambio 1er. al turno de trabajo	72
Imagen 9. Capacitación del Sistema de Puntos de Cambio al 2do. turno de trabajo	72
Imagen 10. Flechas para Identificar un punto de Cambio de Mano de Obra	78
Imagen 11. Flechas para identificar un punto de Cambio de Maquinaria.....	78
Imagen 12. Flechas para identificar un punto de Cambio de Maquinaria.....	79
Imagen 13. Flechas para identificar un punto de Cambio de Método.....	79
Imagen 14. Diagrama de Ishikawa tipo de causas raíces en línea de Producción.	85
Imagen 15. Capacitación a Personal involucrado en líneas de producción.....	87
Imagen 16. Flechas de los 4 Puntos de Cambio	88

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO



5.- INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cambio es un aspecto obligatorio que se debe implementar en todas las empresas. Se busca concientizar al personal, de la importancia que trae consigo la mejora continua y el impacto que tiene el aplicar los métodos de forma correcta.

El presente proyecto refiere al tema de mejora continua, que se refiere a la técnica utilizada para mejorar los procesos, productos y servicios en una empresa.

Ante la constante rotación del personal en la empresa, surge la necesidad de implementar el programa Sistema de Asistencia y Puntos de cambio, que es una herramienta que nos ayudara a reducir los tiempos de preparación de líneas de producción y la reducción de defectos de los arneses en las líneas de producción.

Con la realización de este proyecto se pretende reducir el tiempo de la preparación de las líneas de producción, causadas por la rotación de personal, y por los diferentes cambios en los métodos de producción y por consecuencia la calidad del producto, aumentar la eficiencia y la calidad de los arneses de las líneas de producción, mediante la solución de problemáticas críticas que se presentan con frecuencia por la rotación de personal y modificación de métodos de producción.

Las principales herramientas utilizadas son, PDCA, CHECK-LIST, DIAGRAMA DE ISHIKAWA estas herramientas nos ayudaron a detectar y disminuir las distintas problemáticas dentro de las líneas de producción, con la finalidad de priorizar las soluciones y mejorar los procedimientos para tener un mejor rendimiento.

Con las herramientas utilizadas para la implementación y mejoramiento del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, se genera la disminución de los defectos de los arneses, en Sistema de Arnese K&S Mexicana. La imagen 1, nos muestra el producto manufacturado en la planta.



Imagen 1. Producto manufacturado en Sistema de Arnese K&S Mexicana.

6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL RESIDENTE.

Sistema de Arnese K&S Mexicana es una empresa 100% japonesa, perteneciente a la familia SUMITOMO WIRING SYSTEM, dedicada a la producción de Arnese automotrices, que se estableció el 09 de Julio de 1996, en avenida Japón # 126 CP. 20303, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México. Sus principales clientes son Honda, Chrysler y Nissan Mexicana y Nissan USA, Estados Unidos de América es el principal país al que se exportan arneses automotrices, elaborados en esta empresa.



Imagen 2. Sistema de Arnese K&S Mexicana, San francisco de los Romo, Ags.

Actualmente en Sistema de Arnese Corporativo cuenta con 10 líneas de producción, que son: N1, N2, N3, N4, K1, A1, B1, L1, C1 Y Z1.

Ante el constante crecimiento que ha tenido la empresa se busca principalmente cubrir las expectativas de sus clientes, ofreciendo arneses de alta calidad, seguridad y durabilidad, utilizando una gran variedad de métodos y prácticas para garantizar la calidad, ya que se cuenta con un riguroso control de calidad y pruebas exhaustivas, además de certificaciones, estándares y capacitación a su personal. También buscan innovar constantemente para adaptarse a las nuevas tecnologías y normativas, así como mantener costos competitivos y tiempos de entrega eficientes.

Puesto de Trabajo del Residente

Mi desempeño en la empresa comprende en el departamento de Control de Calidad, en el proceso de los Puntos de Cambio COR-ADC-PR-051, apoyando en la correcta implementación de los procedimientos, para que este se lleve a cabo. Colaboro dándole seguimiento a las actividades relacionadas para este programa y elaborando un manual de operaciones del proceso de Sistemas de Puntos de Cambio.

MISION

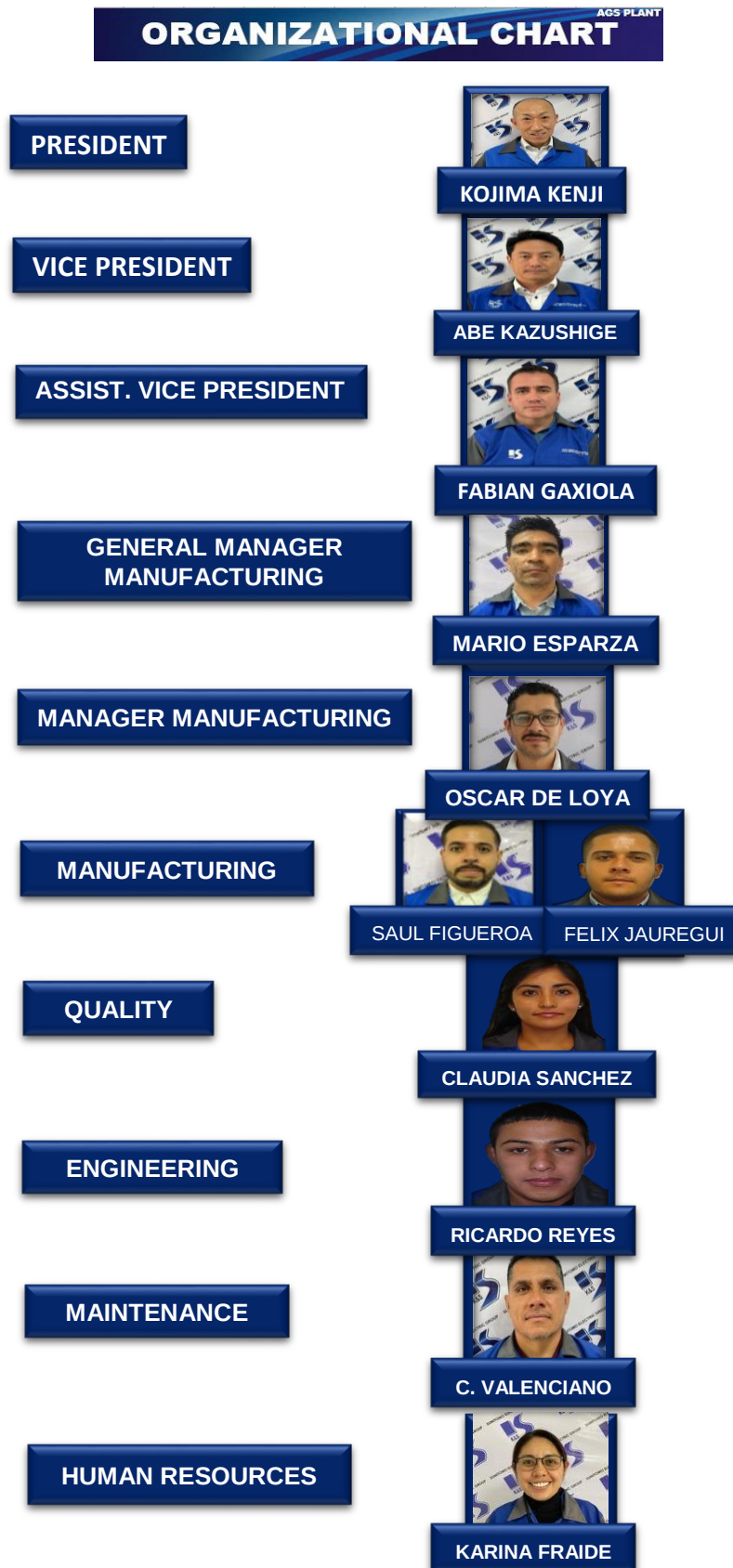
Contribuir con la comunidad, accionistas, empleados.

Para ello, proveer al cliente oportunamente productos de alta calidad y a un costo competitivo, para lograr su satisfacción y asegurar permanentemente ganancias adecuadas.

VISION

Construir una empresa de Alto nivel en colaboración con los compañeros que desborden alegría y energía.

ORGANIGRAMA SISTEMA DE ARNESES K&S MEXICANA



7. PROBLEMAS A RESOLVER, PRIORIZÁNDOLOS.

En las líneas de producción, no se tiene un registro y/o ayuda visual en forma digital, en donde se pueda verificar la asistencia del personal en tiempo real, con el fin de asignar quien desempeñará las actividades en cada estación de trabajo, no se tiene identificado al personal rápidamente para la realización de algún punto de cambio, ya sea por falta de personal (Mano de Obra), Método, Material o Maquinaria; esto con el fin de agilizar la preparación y el arranque de la línea de producción.

La empresa ha presentado diferentes problemas de calidad en la manufactura de los arneses de las líneas de producción y el departamento de calidad. La rotación frecuente de personal interrumpe la continuidad y la eficiencia en la línea de producción, ya que los nuevos empleados necesitan tiempo para familiarizarse con los procesos y equipos, y su rendimiento es deficiente en comparación con el personal con más experiencia o antigüedad.

La rotación constante por bajas o faltas de personal que se tiene, conlleva a costos adicionales asociados a la producción, lo que afecta el presupuesto de la empresa. Los nuevos empleados, cometen errores por no contar con la habilidad necesaria, lo que resulta la disminución de la calidad y de frecuentes re trabajos, lo que aumenta los costos de producción y la insatisfacción del cliente y por consecuencia la reputación de la empresa.

La pérdida constante de empleados, nos lleva a una falta de experiencia acumulada en las líneas de producción, lo que nos dificulta la resolución eficiente de los problemas y la mejora continua de los procesos.

8. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se presenta debido a la necesidad que existe en implementar el “Sistemas de Asistencia y Puntos de Cambio” mediante la metodología PDCA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) ciclo Deming, ya que se pretende mejorar los procesos, con el fin de lograr y reducir el tiempo de la preparación de las líneas de producción, derivadas por la rotación de personal, así como los cambios en los métodos de producción y por consecuencia la calidad del producto.

Actualmente la empresa espera obtener beneficios como la calidad del producto, reducir el tiempo en la preparación de las líneas, realizar los movimientos necesarios o adecuados en la rotación del personal y así efectuar los puntos de cambio para con ello, cumplir con la producción en tiempo y forma.

Con la implementación del PDCA se le da seguimiento a la mejora continua en el proceso, el aumento de la calidad de los productos es uno de los beneficios más importantes para la empresa, la obtención de nuevos clientes y la permanencia de los clientes existentes, por lo tanto, el aumento de la calidad de los productos es uno de los principales objetivos que persigue la implementación del presente proyecto. Se espera a un personal mejor capacitado, para desarrollar las actividades del proceso, lo que indica que obtendremos productos de mayor calidad, clientes satisfechos y duraderos.

En el presente proyecto, el residente desarrolló las habilidades aprendidas a lo largo de los semestres cursados en la carrera de Ingeniería Industrial. Las técnicas PDCA para la implementación en el proceso, CHECK LIST, con la utilización de herramientas, como otra técnica es la identificación de puntos críticos en el proceso, para lo cual existen herramientas que se revisaron y aplicaron a lo largo de la carrera como el DIAGRAMA DE ISHIKAWA para identificar y visualizar las posibles causas de los problemas o desafíos en el proceso.

9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivos Generales:

Unificar el proceso que se realiza en producción, con el Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, dando seguimiento y mejorando el sistema aplicando los puntos de cambio de las 4M's (Mano de obra, Material, Método y Maquinaria), a través de las técnicas y las herramientas que permitan controlar y mejorar los procesos de manufactura y calidad.

Objetivos Específicos:

- Reducir el 80% de tiempo de preparación de líneas de producción, a través del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio.
- Realizar un manual de instrucción y documentación necesaria para la implementación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio.
- Reducir el flujo de defectivo en líneas de producción, con la implementación de Sistema de Asistencia y puntos de Cambio y mediante la verificación de las operaciones en primeras y segundas Inspecciones.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO



10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).

SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

Sistema digital implementado para agilizar la preparación de las líneas, acción y verificación de cambios y /o puntos de cambio en producción y calidad. Cambios mayores diarios relacionados con las 4M son los siguientes (Mano de Obra, Maquinaria, Material y Método).

<u>Control de puntos de cambio en proceso de manufactura (G)</u>		
1. Objetivo Aclarar los métodos básicos de preparación, acción y verificación de cambios y / o puntos de cambio (en lo sucesivo, "Cambios") y para implementarlos como una medida preventiva contra la fuga defectos y reclamos de cliente, causados por la falta de preparación, acción y verificación.		
2. Referencias Estándar global QS-0001 "Norma para Control de Calidad en el Grupo SWS" Estándar de administración de Manufactura 731-0A030. Estandar Básico de Control de puntos de cambio mayores en eventos en sitios de manufactura. HGS-CO021		
3. Alcance Aplica para las áreas de manufactura e Inspección de fabricación de arneses de K&S tanto de Corte y Procesos Posteriores como líneas de Ensamble		
4. Personas que se necesita ser entrenadas en este estándar. Utilities y líderes de manufactura Utilities y líderes de Calidad Verificadores de la Operación Supervisores y Staff de Manufactura y Calidad		
5.- Roles y Responsabilidades		
Persona	Responsabilidad	Roles
Jefe de Planta	Revisar diariamente y dar instrucciones si no se cumple. Autorizar el cierre del control de punto de cambio	Aprobación
Supervisor o Staff de Manufactura	Revisar que se apliquen correctamente los puntos de cambio, revisar los registros antes de llevar a firmar a jefe de planta.	Revisor
Instructor de Líderes y Utilities	Capacitar a Líderes y utilities en este estándar	Capacitador
Líderes y Utilities de manufactura	Llevar a cabo el control de Puntos de Cambio	Realizador
Líderes y Utilities de Calidad	Capacitar a Inspectores en la revisión de piezas donde aplica punto de cambio, forma de registrar, firmar dicha revisión en formato. Aplicar control de puntos de cambio de inspectores, así como equipos y métodos de Inspección, cambios de nivel de diseño, etc. Llevar control de Puntos de cambio de Inspección separado de manufactura (registros, listado, gráficas, Hishasiburi)	Capacitador, Realizador
Inspectores	Inspección especial a partes afectadas por punto de cambio, registrar resultado y número de serie. En caso de Punto de cambio de Inspector de 1a enviará tarjetas de puntos de cambio a 2a, en caso de que el punto de cambio sea de segunda enviará a tercera Inspección si hay, si no, o si el punto de cambio es en tercera inspección utility de Calidad confirmará las primeras 3 piezas y registrará	Realizador

Tabla 1. Control de puntos de Cambio en proceso de manufactura, roles y responsabilidades

Control de puntos de cambio en proceso de manufactura						Confidencial
						CLAUSULA APLICABLE 8.5
CODIGO	REVISION	ELABORA	REVISA	APRUEBA	ACTUALIZACION	RESPONSABLE
COR-ADC-PR-051	07	GABRIEL TREJO	T. Mada	T. Mada	26/12/2022	CALIDAD
1. Objetivo:						2/7
Aclarar los métodos básicos de preparación, acción y verificación de cambios y / o puntos de cambio (en lo sucesivo, "Cambios") y para implementarlos como una medida preventiva contra la fuga de defectos y reclamos de cliente, causados por la falta de preparación, acción y verificación.						
2. Alcance de aplicación:						
El control de cambios (en adelante "Control de cambios") implementado por los sitios de fabricación cuyas líneas de fabricación (en adelante, "Línea" o "Área") se pusieron a cargo de la producción después de que se completaron la preparación de la producción y los cambios del proceso y se confirmó la aptitud para hacer frente al Cambios en los planes de producción y / o diseños, etc.						
3. Categorías y tipo de Control de Cambio.						
Cada planta o sección debe especificar el control de cambios requerido de acuerdo a las siguientes categorías. Cambios mayores diarios						
Categoría	Tipo	Objetivo	Responsable (Quién confirma).			
Preparación	Antes	Preparar condiciones para que la calidad del producto sea estable	Lider /utility/ de la línea ó área			
Verificación del cambio	Durante	Lleve la calidad al mismo nivel que antes de realizar los cambios y desarrolle la calidad en los productos.				
Verificación del producto	Después	Se mantiene la calidad y se previene la fuga de defectos.				
Verificación del cumplimiento por el Funcionario		El responsable de control de puntos de cambio confirma el término del control de los puntos de cambio, dando la aprobación.	Jefe de planta/ Jefe de Calidad*			
* El jefe de planta es adecuado, pero puede asignarlos de acuerdo con el volumen y la situación real de su planta						
4. Tipos de Puntos de Cambio Diario. (4M)						
Cada planta o sección debe especificar el control de cambios requerido de acuerdo a las siguientes categorías. Cambios mayores diarios relacionados a 4M son los siguientes (Mano de Obra, Maquinaria, Material, Metodo y equipo, tableros de ensamble, jigs y productos)						
Tipo	Clasificación	Tipo (Ejemplos principales)				
Mano de Obra	Planeado	Operadores o Inspectores de apoyo en una operación 1) Operadores o Inspectores nuevos o sin habilidad. 2) Después de un largo período o personas que cubren ausencias.				
	Inesperado	Operadores o Inspectores que hacen frente a situaciones de emergencia "después de un intervalo prolongado" o que se agregan para ayudar a recuperar el atraso de producción.				
Maquinaria	Planeado	Cambio • Renovación • Modificación				
	Inesperado					
Método	Planeado	Cambio de distribución de operación y procedimientos de operación.				
	Inesperado					
< Tipo>						
Punto de cambio programado: Cambios los cuales son informados y clarificados un día antes de la implementación de dichos cambios, como la asignación del personal y capacitación en el equipo.						
Punto de cambio inesperado: Impredecibles y repentivos cambios, tales como salidas temprano en el día, atraso en la operación y falla o daño en equipos.						
Cambios inesperados de maquinaria, tableros y jigs es recomendable manejar como Control de anomalía COR-ADC-PR-016 "Estándar básico de Control de Anomalías para manufactura".						

Tabla 2. Categorías y tipo de Control de Cambio

MATRIZ DE PUNTOS DE CAMBIO											Confidencial	
											Código	COR-ADC-PR-051
											Revisión	06
											Actualización	26/12/2022
											Retención	5 años
											Elabora	Gabriel Trejo
											Anexo	10
PUNTO DE CAMBIO	CONDICION	IDENTIFICAR	1ER DIA		2o DIA	3er DIA	ANORM ALIDAD	ENTREN AM. IMAGIN	DIAS DE CONT	DIAS SIN DEFECTO o FUGA PARA CANCELAR	OBSERVACIONES	
MANO DE OBRA	NUEVO O SIN EXPERIENCIA (PLANEADO)	Operario									Se necesita que el operario no saque defectos el último día (ver cruz de calidad) para cerrar el punto de cambio. Si operario saca defecto el tercer día anotar en parte de comentarios y dar un día más de control agregando una hoja nueva, las firmas de cierre en la segunda hoja si ya no saca defecto.	
		Estación	0	0	0	0		0	3	1		
		Efus (N=3)										
	CON EXPERIENCIA EN LA OPERACIÓN PERO HAN PASADO MAS DE 30 DIAS SIN HACER LA OPERACIÓN	Operario									Aplica despues de 10 dias naturales sin hacer la operación o un día si hubo un cambio de Nivel de Diseño	
		Estación	0	0	0	0		0	3	1		
		Efus (N=3)										
	DESPUES DE UN TIEMPO SIN HACER LA OPERACIÓN(HASBURY) HAN PASADO MAS DE 10 DIAS SIN HACER LA OPERACIÓN	Operario									Por ejemplo una persona que está certificada en Prueba Eléctrica y está en otra línea y se presta para cubrir p.e. a esta línea controlar 1 día.	
		Estación	0	0				0	1	1		
		Efus (N=3)										
	OPERARIOS CON EXPERIENCIA EN OPERACIÓN SIMILAR Y QUE NO HAN PASADO MAS DE 10 DIAS SIN HACER LA OPERACIÓN	Operario									Se confirma condición de Efu al 100%	
		Estación	0	0				0	1	1		
		Efus (N=3)										
MODIFICACION A	CAMBIO, ACTUALIZACION O MODIFICACION DE EQUIPO, TABLERO, JIG Y/O EQUIPO QUE PUEDA AFECTAR LA CALIDAD. (PLANEADO)	Operario								El estándar establece que se puede manejar como punto de cambio siempre y cuando se revisen los productos antes del cambio. En KAS se establece manejar como Anormalidad.		
		Estación	0						1		1	
		Efus (N=1)										
		Operario										
METODO	PLANEADO (CAMBIO DEL METODO)	Estación	0	0					1	1	Para cancelar (cerrar) se debe de lograr un día sin defectos	
		Efus (N=1)										
		Operario										
	INESPERADO (SE DISTRIBUYE OPERACIÓN)	Estación	0	0						1	1	Para cancelar (cerrar) se debe de lograr un día sin defectos
Efus (N=1)												
MATERIAL O PRODUCTO	MATERIAL NUEVO	Operario									Para cancelar (cerrar) se debe de lograr un día sin defectos	
		Estación	0						1	1		
		Efus (N=3)										
	MODELOS SIN PRODUCIR DURANTE 3 MESES. CAMBIO DE NIVEL DE DISEÑO	Operario									Para cancelar (cerrar) se debe de lograr un día sin defectos	
		Estación	0						0	1		1
		Efus (N=1)										
	SERVICE PARTS QUE SE METEN COMO PRODUCCION EN MASA	Operario									Para cancelar (cerrar) se debe de lograr un día sin defectos	
		Estación	0							1		1
		Efus (N=1)										

Ítems necesarios para la preparación

No.	Ítems a preparar	Contenido
1	Implementación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio	Usar el Sistema para especificar claramente los detalles de los cambios que se mostrara el estado de la implementación y el progreso de la preparación.
2	Preparación de flechas y tarjetas para identificar el producto	Los formatos y tarjetas se prepararan y utilizaran para identificar a los productos afectados o la ubicación afectados o la ubicación afectada de los productos

Tabla 4. Ítems necesarios para la preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051

Criterios para control de puntos de cambio

No.	Ítems a Implementar	Contenido
1	Visualización del status de la implementación Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio	Usar el Sistema para especificar claramente los detalles de los cambios que se mostrara el estado de la implementación y el progreso de la preparación, la verificación de los cambios y la calidad.
2	Visualización de la ocurrencia del punto de cambio	El proceso, operador o inspector afectados por el cambio deben ser identificados

3	Notificación de la ocurrencia del cambio	La información sobre cualquier punto de cambio se notificará una vez que se identifique el punto de cambio. Los cambios repentinos e inesperados se notificarán todos los días en las reuniones
---	--	--

Tabla 5. Criterios necesarios para la preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051

Ítems necesarios de preparación

No	Ítems a implementar	Contenido
1	Preparación del Punto de Cambio	Los líderes o Utilitys de la línea capacitan previamente a los operarios en la operación, la condición de la línea o proceso, confirman las instrucciones e implementan la verificación con respecto al cambio 4M ya sea planificado o inesperado. Para los cambios de Mano de Obra es indispensable que Los operarios dominen el entrenamiento imaginativo de su operación desde el primer día (Proceso de Ensamble).
2	Verificación de la operación durante el cambio	Los líderes o utilitys de Calidad, verifican las condiciones de operación, inicio/ durante la operación, identificación en el producto, verificación del periodo / frecuencia en caso de cambio de punto y verifican las instrucciones e implementan el control del punto de cambio.
3	Verificación de la calidad del producto	Los inspectores verifican la calidad del producto de la inspección inicial del producto de los productos fabricados al decidir el periodo/ frecuencia de control en caso de cambio de punto

Tabla 6. Ítems necesarios de preparación de acuerdo al manual COR-ADC-PR-051

Aplicación del punto de cambio

Cada planta, tomando en cuenta las siguientes observaciones, establece el método que sea idóneo para el proceso de manufactura y llevarlo a cabo (Gabriel Trejo, 2022).

PDCA

Según la publicación de ASTURIAS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA (s, f) el ciclo PHVA de Shewhart El ciclo PHVA debe su nombre a las iniciales de sus 4 fases (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). También se le conoce como ciclo PDCA (Plan, Do, Check y Act) o ciclo Deming (aunque desarrollado por W. Shewhart, su mayor difusor fue W. E. Deming). El ciclo PHVA es utilizado para lograr la mejora continua de la calidad. Consiste en la secuencia de los siguientes 4 pasos o fases:

- Planificar: Identificar el problema a resolver o la mejora a abordar, establecer los objetivos a alcanzar y los medios para conseguirlos, y determinar los indicadores de control.
- Hacer: Aplicar de forma controlada el plan establecido, recogiendo los datos para la verificación de la mejora.
- Verificar: Comprobar los resultados del plan concebido e implantado y compararlos con los objetivos de mejora establecidos. La verificación debe ser objetiva y sobre los datos reales medidos.
- Actuar: Analizar y corregir las posibles desviaciones detectadas o, en su defecto, estandarizar y consolidar la nueva forma de hacer para que los resultados sean mejores. La repetición del ciclo de PHVA permite que el proceso de mejora sea continuo, fijándose cada vez objetivos más ambiciosos.

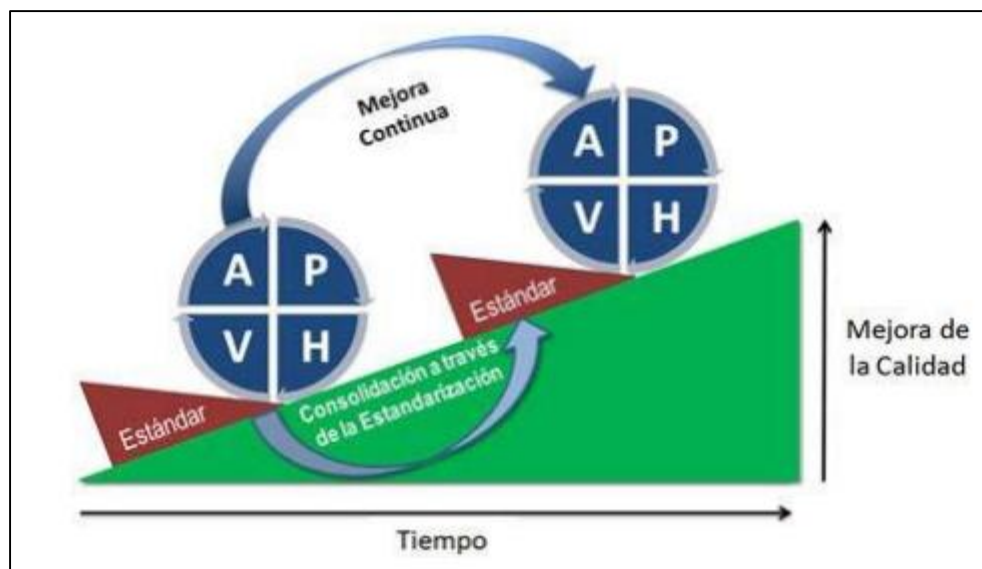


Imagen 3. PDCA análisis de mejora continua.

Los objetivos de mejora de las empresas suelen establecerse y abordarse periódicamente (habitualmente, períodos de un año) dentro de su sistema de gestión de la calidad. Normalmente se corresponden mejoras relacionadas con los procesos. Pero hay problemas y mejoras que por su tipología (por ejemplo, fallos repetitivos de calidad, no conformidades en los productos o procesos, reclamaciones de clientes, etc.), resulta más adecuado resolverlos mediante equipos de personas expertas puestas exprofeso para tal cometido. Son los llamados Equipos de Mejora. (ASTURIAS CORPORACIÓN UNIVERSITARIA (s, f)).

CHECK LIST

Check list / Hoja de Verificación es una herramienta que se utiliza para recolectar datos en un formato lógico. Sirve como herramienta de transición entre la recolección de datos y el uso de técnicas más elaboradas.

Las Hojas de Verificación son utilizadas para realizar seguimiento y verificación de tareas, actividades o elementos específicos.

Su objetivo primordial es lograr que el recolector de la información esté en capacidad de reunir y organizar datos en un formato tal que les permita un análisis eficiente y fácil. (Check list / Hoja de Verificación | SPC Consulting Group, n.d.).

¿Para qué sirven las Hojas de Verificación?

Según (Check list / Hoja de Verificación | SPC Consulting Group, n.d.) Las Hojas de Verificación sirven para lo siguiente:

- Proporcionan un **medio para registrar de manera eficiente los datos** que servirán de base para subsecuentes análisis
- Proporcionan **registros históricos**, que ayudan a percibir los cambios en el tiempo
- Facilitan el inicio del **pensamiento estadístico**
- Ayudan a **traducir las opiniones en hechos y datos**
- Se pueden usar para **confirmar las normas establecidas**
- Facilitan el **cumplimiento del trabajo**

Tipos de Hojas de Verificación

Hay tres tipos de Hojas de Verificación que se pueden emplear:

1. Hoja para registros de datos: es una estructura organizada donde se registran datos específicos de un proceso, producto o actividad. Permite tener un registro detallado y sistemático de las mediciones, observaciones o cualquier información relevante.

Algunos elementos clave de esta hoja incluyen:

- **Fecha y Hora:** Para identificar cuándo se realizó el registro.
- **Descripción del Dato:** Explicación detallada de qué se está registrando.
- **Valor o Medición:** El dato cuantitativo o cualitativo que se está registrando.
- **Responsable:** La persona encargada de registrar los datos.

La Hoja para Registros de Datos es esencial para el análisis posterior y la toma de decisiones basadas en datos sólidos.

2. **Hoja de Localización:** es fundamental para registrar la ubicación precisa de elementos dentro de un proceso, máquina, producto o cualquier área que requiera un control espacial.

Algunos aspectos clave de esta hoja incluyen:

Identificación del Elemento: Número o nombre único para el elemento que se está ubicando.

- **Ubicación Específica:** Detalles sobre dónde se encuentra exactamente el elemento.
- **Referencias Adicionales:** Información que facilite la localización, como referencias a puntos de referencia cercanos.

La Hoja de Localización es valiosa en entornos de producción y almacenamiento para garantizar una gestión eficiente del espacio y de los elementos dentro de él.

3. **Lista de Verificación:** es una herramienta estructurada que ayuda a garantizar que todas las tareas, pasos o elementos esenciales de un proceso o proyecto se completen de manera adecuada y en orden.

Algunos componentes clave incluyen:

- **Ítems a Verificar:** Una lista de los elementos o pasos que deben ser revisados.
- **Estado o Verificación:** Un espacio para marcar si el ítem ha sido verificado y está correcto.
- **Notas Adicionales:** Espacio para comentarios o detalles relevantes.

Las Listas de Verificación son cruciales para evitar omisiones y errores en procesos críticos.

¿Qué debe llevar una hoja de verificación?

Según (Check list / Hoja de Verificación | SPC Consulting Group, n.d.), los puntos o ítems que debe llevar una hoja de verificación pueden variar según el contexto y el propósito de uso. Sin embargo, a continuación, mencionaremos algunos elementos comunes que suelen incluirse en una hoja de verificación:

1. Título o nombre de la hoja de verificación: Esto ayuda a identificar claramente el propósito de la hoja y el proceso o actividad que se está verificando.

2. Fecha y número de versión: Registrar la fecha en la que se realiza la verificación y el número de versión de la hoja de verificación es importante para mantener un registro adecuado y permitir la revisión de versiones anteriores.

3. Descripción de la actividad o tarea: Indicar de manera clara y concisa la actividad o tarea que se va a verificar. Esto puede incluir una breve descripción de los requisitos o criterios que deben cumplirse.

4. Ítems o puntos de verificación: Aquí se enumeran los elementos específicos que deben ser verificados. Cada ítem representa un aspecto o requisito que debe cumplirse. Por ejemplo, en el caso de una hoja de verificación para la inspección de un producto, los ítems podrían incluir dimensiones, características visuales, etiquetado, embalaje, etc.

5. Criterios de aceptación o rechazo: Establecer criterios claros de aceptación o rechazo para cada ítem en la hoja de verificación ayuda a determinar si se cumple con los requisitos. Estos criterios pueden estar basados en especificaciones técnicas, normas, regulaciones o estándares de calidad.

6. Columnas para registrar los resultados: Se deben incluir columnas para que el verificador registre los resultados de la verificación. Por lo general, se utilizan marcas de verificación, cruces o indicadores visuales para indicar si se cumple o no con cada ítem.

7. Espacio para comentarios o notas adicionales: Es útil contar con un espacio adicional donde los verificadores puedan agregar comentarios, observaciones o detalles relevantes sobre cada ítem o la verificación en general.

Recuerda que la estructura y los elementos de una hoja de verificación pueden adaptarse a las necesidades específicas de cada situación o proceso. Es importante que la hoja de verificación sea clara, fácil de entender y que cubra todos los aspectos relevantes que necesitan ser verificados.

Procedimiento de elaboración de Hoja de Verificación

1. Defina claramente el propósito de la recolección de los datos
2. Decida cómo recolectar los datos (5W1H)
3. Estime el total de datos que serán recolectados
4. Decida el formato de la hoja
5. Escriba los datos en la hoja
6. Verifique una vez más su factibilidad de uso

Ejemplo de Check list - Evaluación de Medidas de Extinción de Incendios en Nave Industrial	SI	N/A	NO
Señalización de salidas de emergencia claramente visible.			
Disponibilidad de extintores adecuados y en buen estado.			
Señalización de las ubicaciones de los extintores.			
Sistema de detección de humo en funcionamiento.			
Mantenimiento y prueba periódica de los sistemas de alarma contra incendios.			
Rutas de evacuación libres de obstrucciones.			
Señalización de las rutas de evacuación y salidas de emergencia.			
Existencia de un plan de evacuación y conocimiento del mismo por parte del personal.			
Existencia de personal capacitado en el uso de extintores y primeros auxilios.			
Almacenamiento adecuado de productos inflamables.			

Fuente: informacionprevencion

Tabla 7. Ejemplo de Check List

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Una vez que queda bien definido, delimitado y localizado dónde se presenta un problema importante, es momento de investigar sus causas. Una herramienta de especial utilidad para esta búsqueda es el diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa: 1 un método gráfico mediante el cual se representa y analiza la relación entre un efecto (problema) y sus posibles causas. Existen tres tipos básicos de diagramas de Ishikawa, los cuales dependen de cómo se buscan y se organizan las causas en la gráfica. (San et al., n.d.).

Método de las 6 M

Según (San et al., n.d.) el método de las 6 M es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6 M): métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Como se vio en el capítulo 1, estos seis elementos definen de manera global todo proceso y cada uno aporta parte de la variabilidad del producto final, por lo que es natural esperar que las causas de un problema estén relacionadas con alguna de las 6 M. La pregunta básica para este tipo de construcción es: ¿qué aspecto de esta M se refleja en el problema bajo análisis? Más adelante se da una lista de posibles aspectos para cada una de las 6 M que pueden ser causas potenciales de problemas en manufactura.

Aspectos o factores a considerar en las 6 M

Mano de obra o gente

- Conocimiento (¿la gente conoce su trabajo?).
- Entrenamiento (¿los operadores están entrenados?).
- Habilidad (¿los operadores han demostrado tener habilidad para el trabajo que realizan?).
- Capacidad (¿se espera que cualquier trabajador lleve a cabo su labor de manera eficiente?).
- ¿La gente está motivada? ¿Conoce la importancia de su trabajo por la calidad?

Métodos

- Estandarización (¿las responsabilidades y los procedimientos de trabajo están definidos de manera clara y adecuada o dependen del criterio de cada persona?).
- Excepciones (¿cuándo el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo existe un procedimiento alternativo definido claramente?).
- Definición de operaciones (¿están definidas las operaciones que constituyen los procedimientos?, ¿cómo se decide si la operación fue realizada de manera correcta?).

La contribución a la calidad por parte de esta rama es fundamental, ya que por un lado cuestiona si están definidos los métodos de trabajo, las operaciones y las responsabilidades; por el otro, en caso de que sí estén definidas, cuestiona si son adecuados.

Máquinas o equipos

- Capacidad (¿las máquinas han demostrado ser capaces de dar la calidad que se requiere?).
- Condiciones de operación (¿las condiciones de operación en términos de las variables de entrada son las adecuadas?, ¿se ha realizado algún estudio que lo respalde?).
- ¿Hay diferencias? (hacer comparaciones entre máquinas, cadenas, estaciones, instalaciones, etc. ¿Se identificaron grandes diferencias?).
- Herramientas (¿hay cambios de herramientas periódicamente?, ¿son adecuados?).
- Ajustes (¿los criterios para ajustar las máquinas son claros y han sido determinados de forma adecuada?).
- Mantenimiento (¿hay programas de mantenimiento preventivo?, ¿son adecuados?).

Material

- Variabilidad (¿se conoce cómo influye la variabilidad de los materiales o materia prima sobre el problema?).
- Cambios (¿ha habido algún cambio reciente en los materiales?).
- Proveedores (¿cuál es la influencia de múltiples proveedores?, ¿se sabe si hay diferencias significativas y cómo influyen éstas?).
- Tipos (¿se sabe cómo influyen los distintos tipos de materiales?).

Mediciones

Disponibilidad (¿se dispone de las mediciones requeridas para detectar o prevenir el problema?).

- Definiciones (¿están definidas de manera operacional las características que son medidas?).
- Tamaño de la muestra (¿han sido medidas suficientes piezas?, ¿son representativas de tal forma que las decisiones tengan sustento?).
- Repetibilidad (¿se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la medida con la precisión requerida?).
- Reproducibilidad (¿se tiene evidencia de que los métodos y criterios usados por los operadores para tomar mediciones son adecuados?).
- Calibración o sesgo (¿existe algún sesgo en las medidas generadas por el sistema de medición?).

Esta rama destaca la importancia que tiene el sistema de medición para la calidad, ya que las mediciones a lo largo del proceso son la base para tomar decisiones y acciones; por lo tanto, debemos preguntarnos si estas mediciones son representativas y correctas, es decir, si en el contexto del problema que se está analizando, las mediciones son de calidad, y si los resultados de medición, las pruebas y la inspección son fiables

Medio ambiente

- Ciclos (¿existen patrones o ciclos en los procesos que dependen de condiciones del medio ambiente?).

- Temperatura (¿la temperatura ambiental influye en las operaciones?).

Ventajas del método 6 M

- Obliga a considerar una gran cantidad de elementos asociados con el problema.
- Es posible usarlo cuando el proceso no se conoce a detalle.
- Se concentra en el proceso y no en el producto.

Desventajas del método 6 M

- En una sola rama se identifican demasiadas causas potenciales.
- Se tiende a concentrar en pequeños detalles del proceso.
- No es ilustrativo para quienes desconocen el proceso.

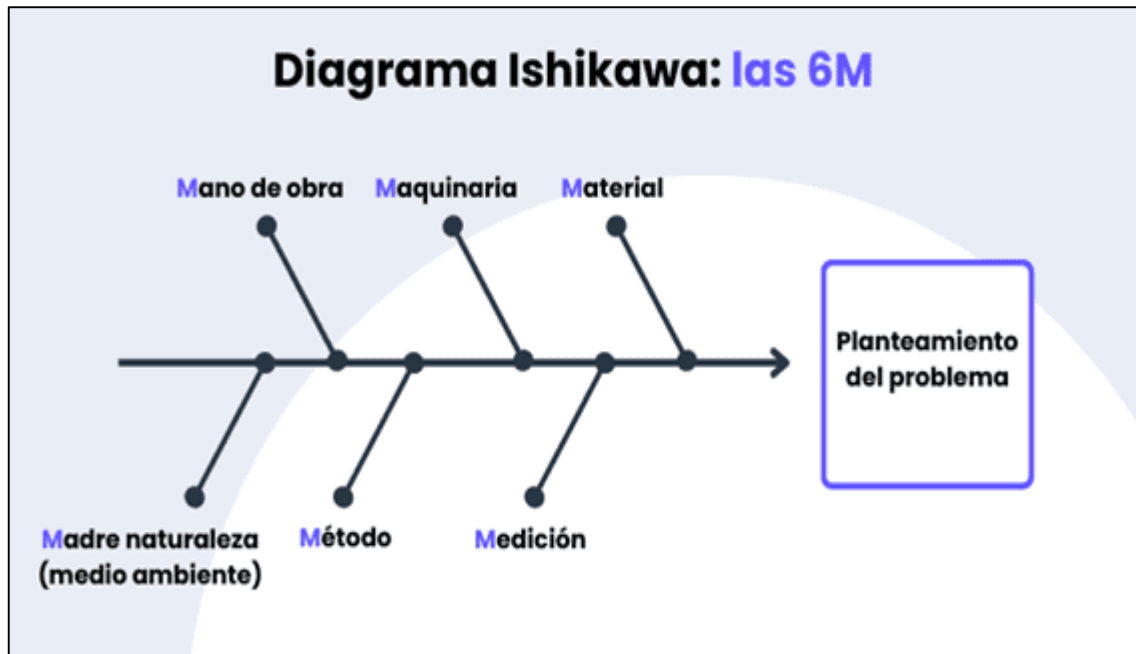


Imagen 4. Ejemplo de diagrama de Ishikawa o diagrama de pescado

CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

La capacitación ofrece múltiples beneficios, así como la oportunidad ideal para las y los trabajadores que integran una organización de continuar ampliando sus conocimientos. La capacitación juega un papel primordial para el logro de tareas y proyectos, dado que es el proceso mediante el cual las y los trabajadores adquieren los conocimientos, herramientas, habilidades y actitudes para interactuar en el entorno laboral y cumplir con el trabajo que se les encomienda. (Trabajo, 2018).

Las acciones de capacitación, en cualquiera de sus versiones:, cursos, talleres, conferencias, congresos, diplomados, permiten adquirir conocimientos teóricos y prácticos, que permiten que las personas actualicen sus conocimientos y adquieran nuevos, que fortalezcan su capacidad de respuesta ante los cambios del entorno o de sus requerimientos laborales, incrementen su desempeño dentro de la institución y estén más preparadas para el día a día, lo cual les dará mayor confianza personal al desarrollar otras aptitudes y actitudes.

En un mundo donde la única constante es el cambio, obtener el beneficio del aprendizaje continuo es una oportunidad para mantener la vigencia laboral y desarrollar e innovar en los procesos de trabajo.

En este orden de ideas, la capacitación laboral busca que las tareas se realicen con calidad, productividad, estabilidad, permanencia y en un buen ambiente de trabajo.

Entre los beneficios destacan:

- Calidad y mejora en las tareas,
- Reducción en tiempos y supervisión,
- Solución de problemas con diferente visión,
- Sensibilización ante nuevos retos,
- Desarrollo ético y motivación del personal,
- Creación de equipos de trabajo de alto desempeño,
- Seguridad y autoestima en los trabajadores,

- Mayor especialización, a la vez que flexibilidad en sus tareas.
- Mayor rendimiento y disminución de tiempos de atención en los trabajos que se desarrollan.

La participación de las y los trabajadores en una Institución dista de ser estática; es dinámica, multidisciplinaria e interactiva, implica movilidad y cambios constantes, lo que precisa de nuevos aprendizajes, por la que nunca se termina de aprender; es por tanto una constante para las Instituciones, si éstas quieren ir a la vanguardia y mantenerse vigentes.

La capacitación tiene la dualidad de ser un derecho, pero también una obligación: ofrece desarrollo y demanda compromiso; permite mantenerse actualizado y requiere de tiempo y espacio que quíenes la reciben, para aprehender nuevas realidades.



Imagen 5. Capacitación del personal

ESTANDARIZACION

Ya lo decía Taiichi Ohno (arquitecto del sistema de producción de Toyota y padre del Lean Manufacturing): Si no hay estándar... no hay mejora.

Si queremos conseguir una empresa competitiva, categoría World Class, además de tener orden y limpieza externa en los lugares de trabajo, tenemos que conseguir el «orden interno» en las tareas del día a día. Este orden no es otra cosa que la estandarización de los procesos. (Alborum, 2016).

Trabajar de manera estandarizada consiste, en establecer una norma, es decir, una manera organizada y controlada de trabajar, adaptando nuestras tareas a esa norma.

Por otra parte, podemos definir un proceso como el conjunto de actividades que se realizan dentro de la empresa, relacionadas entre sí, que aglutinan personas, recursos e información, de manera que contribuyen a crear productos o servicios con valor añadido. Podríamos asegurar, sin temor a equivocarnos, que muchos de los problemas en el día a día de una fábrica son consecuencia de la falta de estandarización de sus procesos.

Las ventajas de la estandarización de los procesos en una empresa son muy grandes y las podemos resumir en:

1. Simplifica los procedimientos de trabajo
2. Asegura la calidad de los productos
3. Aumenta la seguridad de las personas
4. Mantiene los costes bajo control
5. Reduce el desperdicio
6. Facilita la mejora continua

Dentro de la empresa podemos encontrar procesos con diferente naturaleza tales como:

- **Transformación.** - Son los que realmente aportan valor añadido. Son los clásicos de fabricación: Oficina Técnica, Pre impresión, Impresión/Troquelado, Plegado/ Pegado etc.
- **Apoyo.** - No aportan valor en sí, pero dan asistencia a los de transformación para que puedan funcionar: Recursos Humanos, Compras, Almacén, Comercial, Mantenimiento, etc.

- **Dirección.** - Son aquellos que gobiernan y gestionan la empresa: Controlling, Dirección, Comunicación Interna, etc.
- **Sistemas de Gestión.** - Los que aseguran la calidad de los productos, la seguridad de los operarios y el cuidado del medio ambiente: Auditorías Internas, Control de Equipos, Control de Documentación, Gestión de No Conformidades, etc.

Elementos de un proceso

Los procesos están compuestos por una serie de elementos tales como:

1. Responsable

Es la persona encargada de que el proceso funcione adecuadamente, es decir, de que todas las actividades se realicen según lo establecido, cumpliendo los objetivos de eficiencia y eficacia planteados, buscando siempre la mejora continua. Un responsable de proceso tiene que trabajar y conseguir una serie de habilidades, tales como:

- Autoridad
- Responsabilidad
- Liderazgo
- Conocimientos técnicos específicos

Por otra parte, las funciones básicas de un responsable respecto del proceso son:

- Mantener el proceso bajo control: entendido, documentado y medido
- Buscar junto con sus colaboradores la mejora continua de la eficiencia y la eficacia dentro del proceso

2. Recursos

Suponen los medios que posibilitan la realización de las tareas encomendadas, estos pueden ser:

- Humanos: las personas que trabajan en el proceso tanto directa como indirectamente
- Materiales: la máquinas y herramientas
- Inmateriales: información

3. Entradas

Es todo aquello que se incorpora al proceso para aportar valor, pueden ser:

- Materiales: materias primas (cartón y tintas), clichés, troqueles

- Inmateriales: especificaciones técnicas e instrucciones para poder realizar las tareas

4. Salidas

Es el resultado producido en el proceso, pueden ser:

- Materiales: una maqueta, un pedido de cajas manufacturadas
- Inmateriales: información al cliente, un presupuesto

5. Procedimientos de trabajo

Son documentos que establecen las responsabilidades y las maneras de hacer las tareas dentro del proceso. Definen:

- Qué se hace
- Quién lo hace
- Cómo se hace
- Cuándo se hace
- Con cuántos recursos se hace

6. Sistema de gestión

Lo componen la información y datos, encaminados a medir el grado de eficiencia y eficacia del proceso. Los elementos fundamentales son:

- Los objetivos
- Los indicadores clave del proceso (KPI's)
- El método de cálculo de los dos anteriores

El sistema de procesos

Según (Alborum, 2016), es muy importante tener en cuenta que todos los procesos de la empresa están interrelacionados formando un sistema. Esto significa que, si un proceso no funciona bien, repercute de manera negativa en el funcionamiento y efectividad del resto.

Una práctica muy habitual es realizar un Mapa de Procesos, el verdadero punto de partida del sistema de estandarización que no es otra cosa que una representación gráfica de todos los elementos del sistema, sus naturalezas e interrelaciones. Esta herramienta visual es muy útil para constatar puntos débiles e influencias de una manera global.

En definitiva, el sistema de procesos es tan fuerte y consistente como lo es el más débil de los elementos.

Conclusión

Según (Alborum, 2016) la estandarización de los procesos es la más efectiva combinación de personas, materiales, equipamientos y métodos de trabajo; una metodología Lean que, realizada convenientemente, garantiza nuestro éxito industrial y operacional.

Ya lo decía el Dr. Edwards Deming: Si no eres capaz de explicar lo que estás haciendo en clave de procesos, es que realmente, no sabes qué estás haciendo.



Imagen 6. Ejemplo de la Estandarización

CAPÍTULO 4: DESARROLLO



11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

DESARROLLO DE TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS EN LINEAS DE PRODUCCION

No.	Descripción	6M
1	Operarios no realizan la operación como lo indica la HOE (adelantan operaciones o no respetan secuencia)	Método
2	Se reportan muchas faltas del personal operario	Mano de Obra
3	Se tienen bajas del personal operario	Mano de Obra
4	Falta habilidad del personal ya que al momento de integrarlas a un proceso se les complica seguir el ritmo de la línea de producción por ser operarios de nuevo ingreso.	Mano de Obra
5	Falta compromiso del personal a realizar sus actividades con calidad.	Mano de Obra

Tabla 8. Áreas de oportunidad identificadas en líneas de producción

La tabla 8, se desarrolló de acuerdo a la metodología 6M para la identificación de problemáticas potenciales en el proceso de producción, la información proviene de las diferentes observaciones que se obtuvo en todos los procesos de manufactura del arnés, desde sub ensamble hasta inspección final.

Por lo que podemos observar que los problemas de calidad se deben a la mano de obra del personal los cuales se describen en la tabla.

ELABORACIÓN DE DIAGRAMA DE ISIKHAWA CON LA INFORMACIÓN DE LA TABLA 8.

A través de la identificación de los tipos de problemáticas en la tabla 8, se elaboró el diagrama de Ishikawa con la siguiente información.

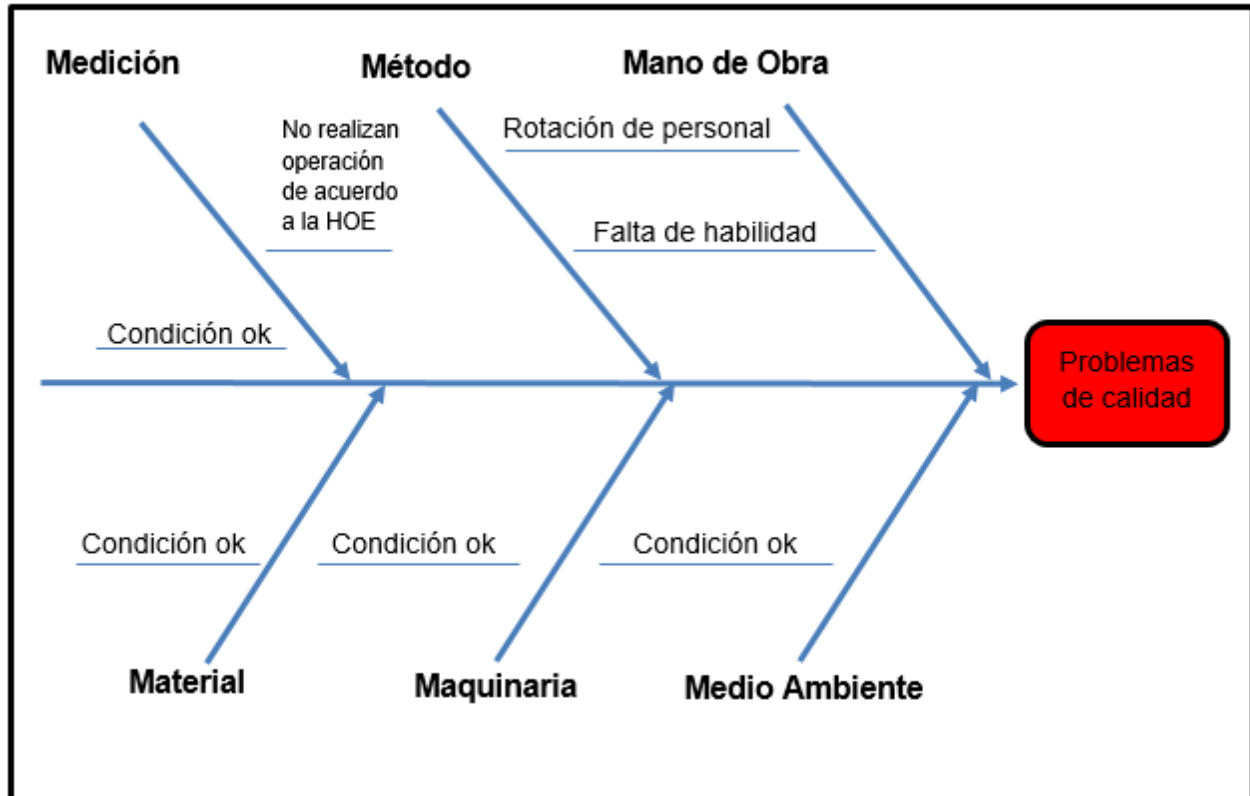


Imagen 7. Diagrama de Ishikawa tipo de causas raíces en línea de Producción.

PORCENTAJE DE DEFECTIVO

De acuerdo las problemáticas potenciales que existen en el proceso, se calcula el porcentaje de defectivo, ya que es una medida que indica la proporción de productos o elementos que no cumplen con los estándares de calidad, que se presentan algún tipo de defecto en relación con el total producido. Se calcula dividiendo el número de unidades defectuosas entre el número total de piezas producidas y multiplicando el resultado por 100 para expresarlo como un porcentaje. Es una métrica importante utilizada en el control de calidad, que se llevó a cabo en la empresa y la gestión de proceso de producción de las líneas de Sistema de Arnese K&S Mexicana.

IPD In-process defect

En la siguiente tabla, se muestra el defectivo existente IPD (In-process defect) total líneas de producción de la empresa, en los meses de enero, febrero, marzo. Se puede observar que el mes de marzo fue el mes con mayor índice de defectivo en comparación con los meses de enero y febrero, esto se debe a la inclusión de las nuevas líneas (A1 Y B1) ya que, al inicio de operaciones, se disparó el nivel de defectivo por ser una línea nueva en operación.

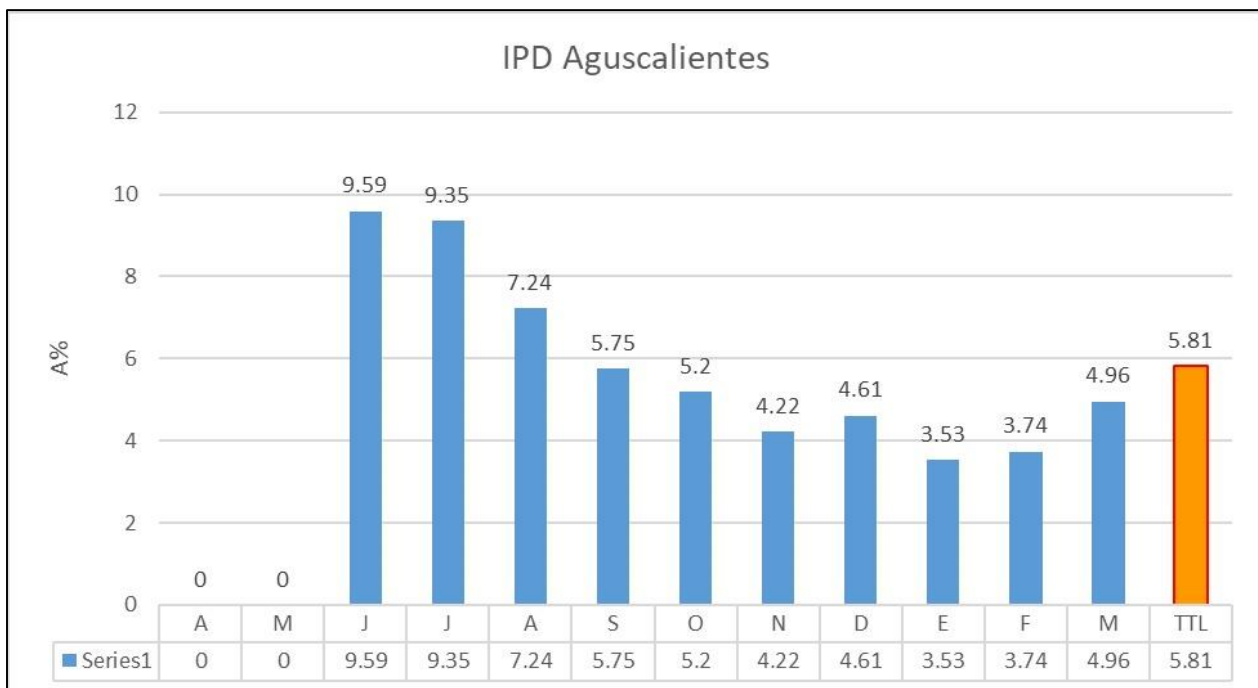


Tabla 9. IPD (In-process defect) junio 2023-marzo 2024

DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

Se elaboró un manual de operaciones para proporcionar instrucciones detalladas y guiadas sobre cómo realizar las tareas específicas, operar el equipo, cumplir con procedimientos dentro de la organización. Brinda información clara y estructurada para facilitar la comprensión y el desempeño efectivo de las actividades para garantizar la consistencia y calidad en el trabajo realizado.

A continuación, se mostrará la estructura y el desarrollo del manual de operaciones.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodríguez					1/27

Objetivo: Apoyar a los usuarios del sistema en cuanto a la creación, actualización, y seguimiento del Control de puntos de cambio en proceso de manufactura

Alcance: Este Manual aplica a todos los usuarios de la organización.

Documentos Relacionados:

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
COR-ADC-PR-051	Control de Puntos de Cambio en Proceso de Manufactura y Calidad

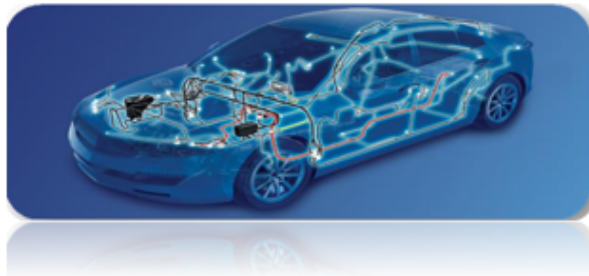


Tabla 10. Nombre de documento, objetivos y alcance del COR-ADC-PR-051

ÍNDICE DE ACTIVIDADES Y NÚMERO DE PÁGINAS

“El índice” es una herramienta que se utiliza para organizar y buscar información de manera más eficiente, permite localizar rápidamente información específica del manejo del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio al proporcionar una lista de actividades y número de páginas.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					2/27

No.	Actividad	Índice	Pág.
1	Ingresar al icono <u>SAAP-1</u>	Como ingresar al sistema SAPC-1	4
2	Ingresar con usuario estaciones de trabajo	Como ingresar con un usuario para agregar estaciones de trabajo	5
3	Agregar estaciones de trabajo	Como agregar una estación de trabajo	6
4	Agregar personal a estaciones de trabajo	Como agregar personal a estaciones de trabajo	7
5	Eliminar personal de estaciones de trabajo	Como eliminar personas de estaciones de trabajo (bajas)	8
6	Agregar estaciones de trabajo a Lay Out	Como agregar las estaciones de trabajo al Lay Out	9
7	Lay Out de Línea	Lay Out de línea	10
8	Personal y Estaciones Asignadas	Personal y Estaciones asignadas	11
9	Escanear gafete para Asistencia	Como escanear gafete para Asistencia	12
10	Punto de Cambio de Mano de Obra	Como realizar el punto de cambio de Mano de Obra	13

Tabla 11. Índice de actividades y número de páginas

ÍNDICE DE ACTIVIDADES Y NÚMERO DE PÁGINAS

“El índice” es una herramienta que se utiliza para organizar y buscar información de manera más eficiente, permite localizar rápidamente información específica, del manejo del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio al proporcionar una lista de actividades y número de páginas.

11	Escanear gafete para Punto de Cambio de Mano de Obra	Como escanear gafete para Punto de Cambio de Mano de Obra	14
12	Identificar color de Punto de Cambio de Mano de Obra	Color para Identificar donde se realizó un Punto de Cambio de Mano de Obra	15
13	Punto de Cambio de Equipo	Como realizar el Punto de Cambio de Equipo	16
14	Escanear gafete para Punto de Cambio de Equipo	Como escanear gafete para Punto de Cambio de Equipo	17
15	Identificar color de Punto de Cambio de Equipo	Color para identificar un Punto de Cambio de Equipo	18
16	Punto de Cambio de Método	Como realizar el punto de Cambio de Método	19
17	Escanear gafete para Punto de Cambio de Método	Como escanear gafete para Punto de Cambio de Método	20
18	Identificar color de Punto de Cambio de Método	Color para identificar un Punto de Cambio de Método	21
19	Punto de Cambio de Material	Como realizar un Punto de Cambio de Material	22
20	Escanear gafete para Punto de Cambio de Material	Como escanear gafete para Punto de Cambio de Material	23
21	Identificar color de Punto de Cambio de Método	Color para identificar el Punto de Cambio de Método	24
22	Confirmación de Flechas	Confirmación de Flechas de Puntos de Cambio (Verificación punto de Cambio)	25
23	Reporte de todos los Puntos de Cambio	Reporte de Puntos de Cambio	26
24	Reporte de todos los Puntos de Cambio	Gráfico de los Reportes de Puntos de Cambio	27

NOTA 1: Para poder dar de alta una estación, es necesario contar una contraseña y un USUARIO.

Tabla 12. Índice de actividades y número de páginas

COMO INGRESAR AL SISTEMAS DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

1. Para ingresar a Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, das doble clic en el “Icono de SAPC” como se muestra en la imagen.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					4/27

1. COMO INGRESAR AL SISTEMA SAPC-1



Tabla 13. Identificación de Icono de SAPC

COMO AGREGAR UNA ESTACIÓN DE TRABAJO AL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

1. Seleccionas la pestaña de “Puntos de Revisión Diaria”
2. Das clic en “Administración”
3. Se habilita un apartado donde debes de ingresar “una clave” proporcionada por sistemas, que será solo proporcionada al personal de calidad para las modificaciones de las estaciones de trabajo.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					5/27

2. COMO INGRESAR CON USUARIO PARA AGREGAR ESTACIONES DE TRABAJO

Tabla 14. Agregar estaciones de trabajo con Usuario

COMO AGREGAR UNA ESTACIÓN DE TRABAJO AL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

1. Da clic en “Área”.
2. Da clic en “estación de trabajo” y añade las estaciones con nomenclaturas de acuerdo a la línea que se vaya a dar de alta, ejemplo de la línea L:
LN1 (Línea N1), LN1-R1 (Ruteo 1), LN1-TAB1 (tablero 1) LN1-E1 (encintado 1)
LL1-1IN (Primera inspección), LL1-CL (CLIPS), LN1-PE (Prueba Eléctrica), LN1-OP (Opcionales), LN1-2IN (Segunda Inspección),
3. Ingresa el “tipo de check list”, solo se debe agregar una persona por estación
4. Ingresar a “Certificación” solo si en estación aplica certificación (Prueba Eléctrica, Inspección y Clips con cámara).
5. Da clic en “guardar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					6/27

3 COMO AGREGAR UNA ESTACION DE TRABAJO

NOMENCLATURAS DE ESTACIONES
Ejemplo: línea L

- LL1-M1 (Mesa 1)
- LL1-R1-TAB1 (Ruteo 1)
- LL1-E1 (Encintado 1)
- LL1-1IN- Primera Inspección)
- LL1-CL (Clips)
- LL1-PE (Prueba Eléctrica)
- LL1-OP (Opcionales)
- LL1-2IN (Segunda Inspección)

NOMENCLATURA # DE PERSONAS

- LL1-CL (1 Persona)
- LL1-CL1 (2 Personas)
- LL1-CL2 (3 Personas)
- LL1-CL3 (4 Personas)

NOTA: HAGALO ASI PARA GENERAR TODAS LAS ESTACIONES DE TRABAJO

Tabla 15. Como se agregan estaciones de Trabajo

AGREGAR PERSONAL A ESTACIONES DE TRABAJO DE SISTEMA DE ASISTENCIA
Y PUNTOS DE CAMBIO:

1. Da clic en “Administrar formación”.
2. Escanea gafete de persona que deseas agregar a la estación de trabajo.
3. Elige el “turno” correspondiente.
4. Elige la estación que deseas dar de alta.
5. Da clic en “agregar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					7/27

3. COMO AGREGAR PERSONAL A ESTACIONES DE TRABAJO

Tabla 16. Agregar personal a estaciones de trabajo

COMO ELIMINAR PERSONAL DE ESTACIONES DE TRABAJO POR CAMBIOS O BAJAS DE PERSONAL

1. Da clic en la pestaña Administrar Personal
2. Seleccionas la persona que se va eliminar
3. Das clic en eliminar

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					8/27

5. COMO ELIMINAR PERSONAL DE ESTACIONES DE TRABAJO POR CAMBIOS O BAJAS

1. Da clic en Administrar Personal

2. Selecciona la persona a eliminar

3. Da clic en eliminar

Tabla 17. Eliminar personal de estaciones de trabajo por cambios o bajas de personal

COMO AGREGAR ESTACIONES DE TRABAJO AL LAY OUT

1. Da clic en la pestaña Lay Out
2. Las estaciones de trabajo se enfilan, da clic en cada una de ellas y arrástralas para formar el Lay Out de la línea
3. Das clic en Guardar y se guardara Lay Out

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					9/27

6. COMO AGREGAR ESTACIONES AL LAY OUT

1. Da clic en Lay Out

2. Das clic en cada una de las estaciones y arrastras para formar Lay Out de línea

3. Da clic en guardar

Tabla 18. Agregar estaciones de trabajo al Lay Out

LAY OUT DE LÍNEA DE PRODUCCIÓN EN EL SISTEMA DE ASISTENCIA DE PUNTOS DE CAMBIO

Como podemos observar, el Lay Out se forma de acuerdo a la posición de las estaciones de trabajo de la línea de producción.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		<i>Gloria Rodriguez</i>					10/27

7. LAY OUT DE LINEA

Tabla 19. Lay Out de Línea de producción

PERSONAL Y ESTACIONES DE TRABAJO ASIGNADAS

Podemos observar en la tabla, que al momento de guardar los cambios en el Lay Out y nos regresamos a Asistencia y Puntos de Cambio se asignan las fotografías de las personas que están cubriendo las estaciones de trabajo.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	11/27

8. PERSONAL Y ESTACIONES ASIGNADAS

Da clic en Asistencia y puntos de cambios para ver estaciones asignadas

Fecha: 02/29/2024
Turno: 1º
Consultar

Tabla 20. Personal y estaciones asignadas en línea de producción

ESCANEAR GAFETE PARA ASISTENCIA

1. Da clic en la pestaña de asistencia y puntos de cambio
2. Confirma turno y la fecha correspondiente y da clic en consultar
3. Escanea el gafete para marcar tu asistencia
4. El color azul cielo indica asistencia
5. El color salmón indica inasistencia

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					12/27

9. COMO ESCANEAR GAFETE PARA ASISTENCIA

1. Da clic en Asistencia y puntos de cambio

2. Confirmar turno y fecha correspondiente y dar clic en consultar

3. Escanear gafete

4. El color azul indica asistencia

5. El color salmón indica inasistencia

Tabla 21. Escanear gafete para Asistencia

COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE MANO DE OBRA

1. Das doble clic en la estación en la que se va realizar el punto de cambio, para escanear el gafete de la persona que va a sustituir a la persona titular ya sea por inasistencia o por vacaciones.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					13/27

10. COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE MANO DE OBRA

Tabla 22. Realizar el punto de cambio de mano de obra.

COMO ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO DE CAMBIO DE MANO DE OBRA

1. Escanea gafete del operador y el puntero se pone en automático en el “número de reloj”, una vez que diste doble clic en la estación que se va realizar el punto de cambio, en el apartado de operador de cambio.
2. Da clic en “aceptar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					14/27

11. COMO ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO CAMBIO DE MANO DE OBRA

The screenshot displays the SAPRC Rev V23-1 software interface. The main window is titled 'Registro de Punto de Cambio'. It features a 'De Asociado' section with fields for 'Operador Titular' (No. de Reloj: 05549) and 'Operador de Cambio' (No. de Reloj: 05729). The 'Operador de Cambio' field is highlighted with a callout bubble indicating step 2: 'Escanea gafete del operador para el punto de cambio'. Below this, the 'Nombre' field contains 'PAZILLAS OAZ, WALTER'. To the right, there is an 'Aceptar' button with a green checkmark and a 'Cancelar' button with a red X. A callout bubble points to the 'Aceptar' button with the text '3. Da clic en aceptar'. The interface also shows a 'Turno: 1' indicator and a 'Matriz de Disponibilidad' table. At the bottom, there is a 'Registrar' button and a 'Guardar' button.

Tabla 23. Como escanear gafete para punto de cambio de mano de obra

COLOR PARA IDENTIFICAR DONDE SE REALIZÓ UN PUNTO DE CAMBIO DE MANO DE OBRA DE OBRA

1. Es importante saber identificar el color del Punto de Cambio de Mano de Obra. Se identifica con el color azul, como se muestra en la tabla.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					15/27

12. COLOR PARA IDENTIFICAR DONDE SE REALIZO UN PUNTO DE CAMBIO DE MANO DE OBRA

The screenshot shows the SAPC Rev Y23-L application. On the left, a sidebar contains a legend with the following items: 'Asistió' (blue square), 'No asistió' (red square), 'Pto de cambio asociado' (green square), 'Pto de cambio equipo' (dark red square), 'Pto de cambio material' (yellow square), and 'Pto de cambio método' (light blue square). Below the legend, there are fields for 'Fecha: 02/28/2024' and 'Turno: 1°', along with a 'Consultar' button. The main area displays a grid of worker photos. One photo is highlighted with a green box, and a callout bubble points to it with the text 'Punto de Cambio Asociado o mano de obra'. The top of the interface has a blue header with 'L' and 'Turno: 1'.

Tabla 24. Color para identificar el Punto de Cambio de Mano de Obra

COMO REALIZAR UN PUNTO DE CAMBIO DE EQUIPO

1. Das doble clic en la estación en la que se va realizar el Punto de Cambio de equipo, para escanear el gafete de la persona donde se realizara el cambio para monitorear las piezas que se producen antes del cambio y después del cambio.

						Confidencial	
PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					16/27

13. COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE EQUIPO

The screenshot shows the SAPC Rev 123-L interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Asistencia y Puntos de Cambio, Layout, Administrar Formación, Puntos de Revision Diario, and Verificación de la operación. Below this, there's a section for 'Asistencia diaria' with fields for 'Empleado' and 'No. Empleado'. A legend on the left lists various status icons: Asistió (blue), No asistió (red), Pto de cambio asociado (green), Pto de cambio equipo (red), Pto de cambio material (yellow), and Pto de cambio método (blue). The main area displays a shift board for 'Turno: 1' with a grid of employee photos and names. A callout box points to a specific station with the instruction: '1. Das doble clic en la estación a la que se le va realizar el punto de cambio'.

Tabla 25. Como realizar un Punto de Cambio de Equipo

ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO DE CAMBIO DE EQUIPO

1. Al escanear el gafete aparece una tabla de Asociado, en ella agregas el Punto de Cambio de Equipo.
2. Agregas el “Contenido del Cambio” por ejemplo (se agrega un nuevo holder) por que el anterior se dañó.
3. Agregas en las “Acciones de Preparación” (se capacita en base a la HOE) ya que cada que hay algún punto de cambio se debe de capacitar al personal en base a la HOE.
4. Se agrega la “Fecha de Aplicación” en la que se realiza el punto de cambio.
5. Das clic en “Guardar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					17/27

14. ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO CAMBIO DE EQUIPO

The screenshot shows the SAPPC Rev 1029-5 interface. The main window is titled 'Registro de Punto de Cambio'. It features a sidebar on the left with a legend for status: Asistió (blue), No asistió (red), Pto de c (green), Pto de c (yellow), and Pto de c (blue). The main form contains fields for 'Operador Titular', 'Operador de', 'De Equipo, Material o Método', 'Contenido de cambio', 'Acciones de preparación', 'Fecha de aplicación', and 'Fecha'. A 'Guardar' button is located at the bottom right. Five numbered callouts are present: 1. Agregar el punto de cambio (pointing to the 'Operador de' field), 2. Agregar el contenido de cambio (pointing to the 'Contenido de cambio' field), 3. Agregar las acciones de preparación (pointing to the 'Acciones de preparación' field), 4. Agregar la fecha de aplicación (pointing to the 'Fecha de aplicación' field), and 5. Guardar (pointing to the 'Guardar' button).

Tabla 26. Escanear gafete para Punto de Cambio de Equipo

COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE EQUIPO

- Es importante saber identificar el color del Punto de Cambio de Equipo. Se identifica con el color marrón, como se muestra en la tabla.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					18/27

15. COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE EQUIPO

The screenshot displays the SAPC Rev Y23- L interface. On the left, a legend identifies colors for different types of change points: light blue for 'Asistió', red for 'No asistió', green for 'Pto de cambio asociado', brown for 'Pto de cambio equipo', yellow for 'Pto de cambio material', and blue for 'Pto de cambio método'. The main area shows a grid of worker icons. One icon is highlighted with a red box and a callout bubble labeled 'Punto de Cambio de Equipo'.

Tabla 27. Color para identificar el Punto de Cambio de Equipo

COMO REALIZAR UN PUNTO DE CAMBIO DE MÉTODO

1. Das doble clic en la estación en la que se va realizar el Punto de Cambio de Método, para escanear el gafete de la persona donde se realizara el cambio.

						Confidencial	
PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					19/27

16. COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE METODO

The screenshot shows the SAPC Rev 1023-L software interface. At the top, there are tabs for 'Asistencia y Puntos de Cambio', 'Layout', 'Administrar Formacion', 'Puntos de Revision Diaria', and 'Verificacion de la operacion'. Below the tabs, there are buttons for 'Asistencia diaria', 'Confirmacion de fechas', 'Reporte', and 'Liberar Area'. The main area displays a grid of employee photos, each with a name tag. A callout box with a blue background and white text points to one of the photos, stating: '1. Das doble clic en la estación a la que se le va realizar el punto de cambio'. The interface also includes a sidebar with a legend for 'Asistió' (blue), 'No asistió' (red), and various 'Pto de cambio' (green, red, yellow, blue) and a date/time selector for 'Fecha: 02/19/2024' and 'Turno: 1°'.

Tabla 28. Como realizar un Punto de Cambio de Método

COMO ESCANEAR GAFETE PARA PUNTOS DE CAMBIO DE MÉTODO

1. Al escanear el gafete aparece una tabla de Asociado, en ella agregas el Punto de Cambio de Método.
2. Agregas el “Contenido del Cambio” el motivo por el cual vas a hacer un Punto de Cambio; por ejemplo (se balancea una estación de trabajo, se agrega un circuito a la mesa) ahí es donde se aplica un Punto de Cambio de Método, ya que se modifica la HOE.
3. Agregas en las “Acciones de Preparación” (se capacita en base a la HOE) ya que cada que hay algún punto de cambio se debe de capacitar al personal en base a la HOE.
4. Se agrega la “Fecha de Aplicación” en la que se realiza el punto de cambio.
5. Das clic en “Guardar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					20/27

17. COMO ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO CAMBIO DE METODO

The screenshot shows the SAPPC software interface for 'Punto de Cambio de Método'. The interface includes a header with 'Turno: 1' and a 'Registro de Punto de Cambio' table. The main form contains the following fields and callouts:

- Asociado:** Operator Titular, No. de Ralop: 07200.
- Contenido del Cambio:** SE REPARTE OPERACIÓN (P).
- Acciones de preparación:** SE CAPACITA EN BASE A HOE.
- Fecha de aplicación:** 02/07/2024.
- Guardar:** Button to save the record.

Numbered callouts indicate the steps for scanning the badge:

1. Agregar el punto de cambio
2. Agregar el contenido de cambio
3. Agregar las acciones de preparación
4. Agregar la fecha
5. Guardar

Tabla 29. Como escanear gafete para Punto de Cambio de Método

COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE MÉTODO

- Es importante saber identificar el color del Punto de Cambio de Método. Se identifica con el color azul, como se muestra en la tabla.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	21/27

18. COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE METODO

The screenshot displays the SAPC Rev V23-1 application window. On the left, a legend defines the color coding for change points: light blue for 'Asistió', red for 'No asistió', green for 'Pto de cambio asociado', dark red for 'Pto de cambio equipo', yellow for 'Pto de cambio material', and blue for 'Pto de cambio método'. The main area shows a grid of employee photos. A blue square, representing a 'Punto de Cambio de Método', is highlighted on the photo of employee 11149. A blue callout box points to this square with the text 'Punto de Cambio de Método'. The interface also includes a date filter set to 02/26/2024 and a shift selector set to 1º.

Tabla 30. Color para identificar el Punto de Cambio de Método

COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE MATERIAL

1. Das doble clic en la estación en la que se va realizar el Punto de Cambio de Material, para escanear el gafete de la persona donde se realizara el cambio.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez					22/27

19. COMO REALIZAR EL PUNTO DE CAMBIO DE MATERIAL

The screenshot displays the SAPC Rev X23-1 application window. The main area shows a grid of employee photos, each with a name tag. A yellow callout bubble points to one of the photos, containing the instruction: "1. Das doble clic en la estación a la que se le va realizar el punto de cambio". The left sidebar contains a legend with color-coded boxes: blue for 'Asistió', red for 'No asistió', green for 'Pto de cambio asociado', dark red for 'Pto de cambio equipo', yellow for 'Pto de cambio material', and light blue for 'Pto de cambio método'. Below the legend, there are fields for 'Fecha: 02/19/2024' and 'Turno: 1°', along with a 'Consultar' button. The top of the window has a blue header bar with the letter 'L' and 'Turno: 1'.

Tabla 31. Como realizar un Punto de Cambio de Material

COMO ESCANEAR GEFETE PARA PUNTO DE CAMBIO DE MATERIAL

1. Al escanear el gafete aparece una tabla de Asociado, en ella agregas el Punto de Cambio de Material.
2. Agregas el “Contenido del Cambio” el motivo por el cual vas a hacer un Punto de Cambio; por ejemplo (se agrega un conector, se agrega un circuito a la mesa) ahí es donde se aplica un Punto de Cambio de Material, y se modifica la HOE.
3. Agregas en las “Acciones de Preparación” (se capacita en base a la HOE) ya que cada que hay algún punto de cambio se debe de capacitar al personal en base a la HOE.
4. Se agrega la “Fecha de Aplicación” en la que se realiza el punto de cambio.
5. Das clic en “Guardar”.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	23/27

20. COMO ESCANEAR GAFETE PARA PUNTO CAMBIO DE MATERIAL

Tabla 32. Como escanear gafete para punto de cambio de material

COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE METODO

1. Es importante saber identificar el color del Punto de Cambio de Método. El punto de Cambio se identifica con el color azul, como se muestra en la tabla.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	24/27

21. COLOR PARA IDENTIFICAR UN PUNTO DE CAMBIO DE METODO

Tabla 33. Color para identificar el Punto de Cambio de Método

CONFIRMACION DE FLECHAS DE PUNTOS DE CAMBIO (VERIFICACION PUNTO DE CAMBIO)

1. Das clic en “Asistencia y Puntos de Cambio”.
2. Das clic en “Confirmación de Flechas”.
3. En “Puntos de Cambio Registrados”, verifica el Punto de Cambio registrado y das doble clic.
4. Escanea estación de trabajo.
5. Elige turno actual.
6. Escanear gafete de persona que cubre la estación de trabajo.
7. En “escaneos de gafete”, escanea gafete de quien cubre la estación.
8. En “escaneos para el registro”, escanea el serial del arnés.
9. En “escaneos para el registro”, escanea la flecha

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	25/27

22. CONFIRMACION DE FLECHAS DE PUNTOS DE CAMBIO (VERIFICACION PUNTOS DE CAMBIO)

The screenshot shows the SAPPC Rev 123-101 interface. The main window displays a table titled 'Puntos de Cambio Registrados' with columns: Turno, Titular, Fecha, and Flechas. The table contains four rows of data. Below the table is a 'Verificaciones' section with fields for 'Gafete', 'Tadif', and 'Flecha'. Numbered callouts (1-9) indicate the steps for the process:

1. Das clic en Asistencia y Puntos de Cambio
2. Das clic en Confirmación de Flechas
3. Verifico el punto de Cambio Registrado y dar doble clic
4. Escaneo Estación
5. Elegir Turno
6. Escanear gafete de persona que cubre estación
7. Escanear serial de Arnés
8. Escanear flecha
9. Escanear flecha

Tabla 34. Confirmación de las flechas de puntos de cambio

REPORTE DE PUNTOS DE CAMBIO

1. Das clic en “Reporte”
2. Das clic en el área que desees consultar, en este caso consultaremos “ASSY”.
3. Selecciona las fechas a consultar de periodo a periodo.
4. Selecciona el tipo de Punto de Cambio a consultar, se pueden consultar los cuatro puntos de cambio, Mano de Obra, Material, Método y Maquinaria.
5. Da clic en consultar el Punto de Cambio deseado.

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE CONTROL DE DOCUMENTOS						Confidencial	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodriguez				Calidad	26/27

23. REPORTE DE PUNTOS DE CAMBIO

Tabla 35. Reporte de Puntos de Cambio

GRAFICA DE LOS REPORTES DE PUNTOS DE CAMBIO

1. Das clic en “Reporte”
2. Das clic en “Grafica”
3. Das clic en área y seleccionas “ASSY”
4. Selecciona las fechas a consultar de periodo a periodo.
5. Selecciona el tipo de Punto de Cambio a consultar, se pueden consultar los cuatro puntos de cambio, Mano de Obra, Material, Método y Maquinaria.
6. Da clic en consultar y posteriormente si se desea exportar a Excell, lo puede agregar.

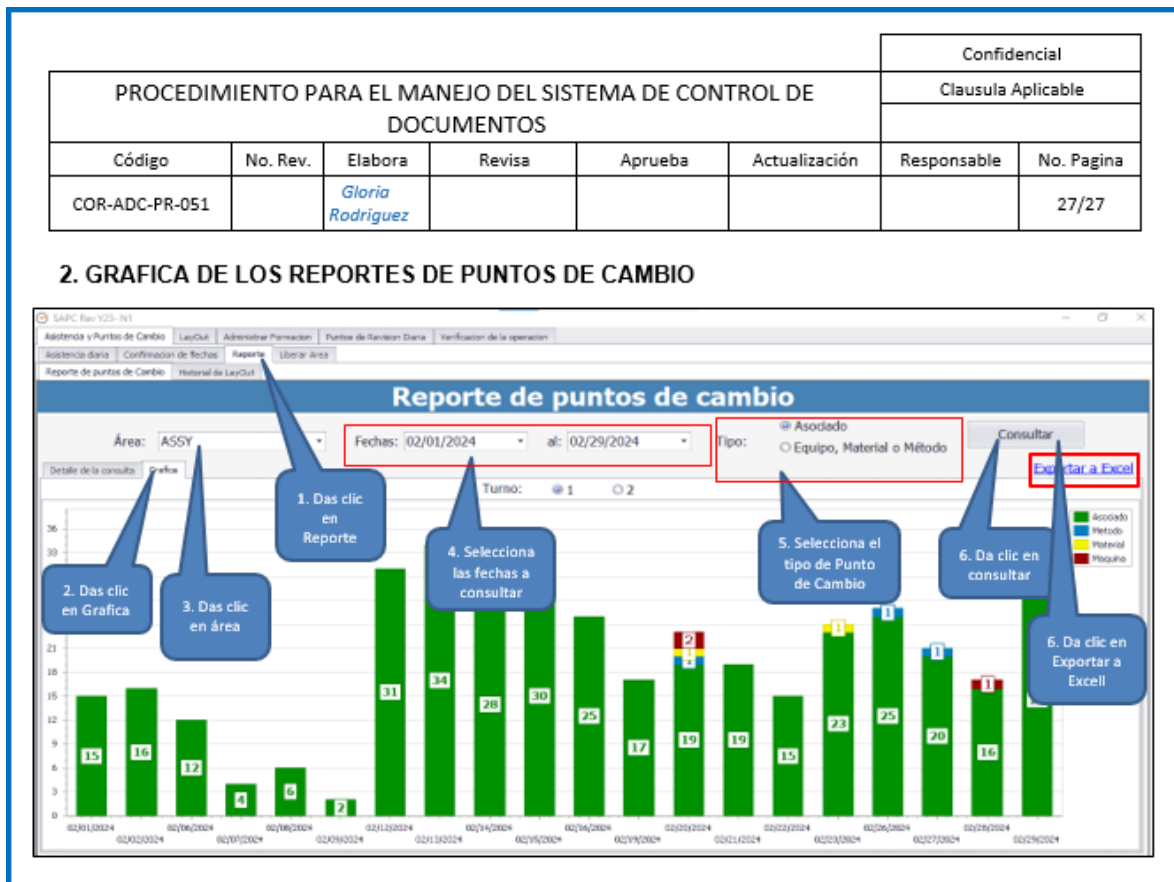


Tabla 36. Grafica de Reportes de Puntos de Cambio

El manual de operaciones de Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio es una herramienta que nos proporciona información detallada de cómo utilizar correctamente el sistema, ya que nos explica paso a paso cada acción que se debe ir realizando:

- En la toma de asistencia al inicio de turno, nos podemos dar cuenta donde aplicará un punto de Cambio, ya que en el monitor del programa es visible identificar una falta del personal.
- Podemos seleccionar el tipo de punto de cambio que se debe de realizar y se da instrucción para cada uno de ellos.
- Podemos agregar y borrar estaciones de trabajo.
- Podemos dar de alta o de baja al personal.
- Lay Out es muy práctico, ya que se puede modificar de acuerdo a la posición de las líneas de producción.
- Se verifica la confirmación de flechas de puntos de cambio existentes por cada línea de producción.
- Podremos consultar los puntos de cambios realizados en cualquier periodo.
- Podremos consultar las gráficas de los puntos de cambios realizados en cualquier periodo y exportarlos a un documento Excell.
- El procedimiento es muy fácil de entender.

CAPACITACIÓN DE PERSONAL RESPONSABLE DE LINEAS DE PRODUCCION



Imagen 8. Capacitación del Sistema de Puntos de Cambio 1er. al turno de trabajo

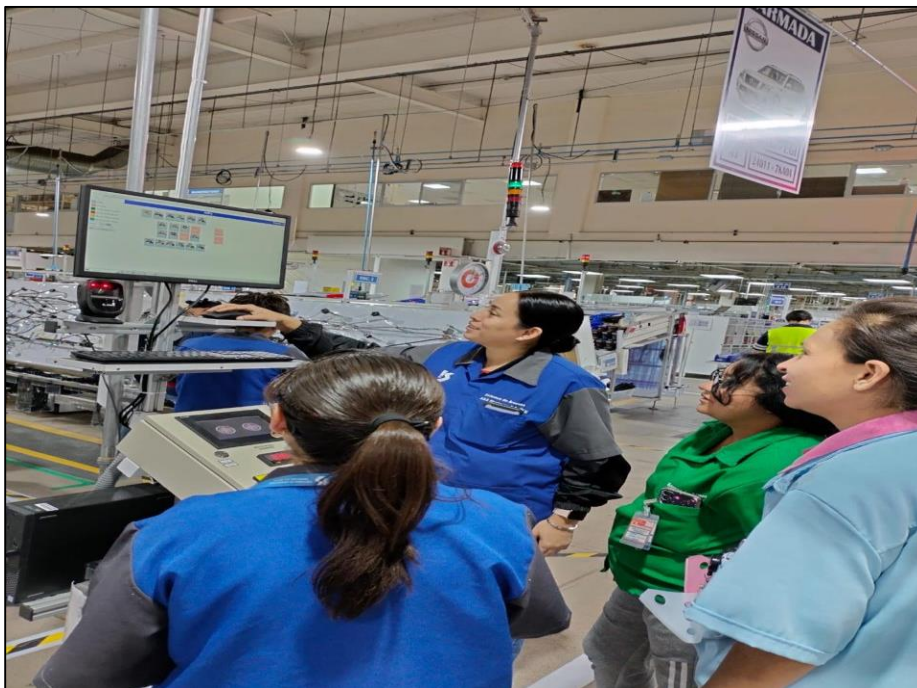


Imagen 9. Capacitación del Sistema de Puntos de Cambio al 2do. turno de trabajo

Se llevó a cabo la capacitación para las personas involucrados en el proceso por líneas de producción, utilitys de manufactura, líderes de manufactura, utilitys de Calidad, líderes de calidad, verificadores de la operación, supervisores de manufactura de calidad; en sesiones presenciales donde se prepara a los empleados y personas involucradas para su uso y desarrollo, se les proporciona las habilidades necesarias para utilizar eficazmente el programa, para comprender la funcionalidad del programa, sus características y como se integra en el proceso de producción, en la cual se les explico la importancia del cumplimiento del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio que se implementaran en el proceso:

- Objetivo de la implementación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio (estructura).
- Descripción de los diferentes Puntos de Cambios (Mano de Obra, Método, Maquinaria y Equipo).
- Beneficios que se obtienen con los Puntos de Cambio.
- Buenas prácticas de manufactura.

La capacitación se llevó a cabo para todas las líneas, en los dos turnos de trabajo existentes actualmente.

LISTADO DE ASISTENCIA

CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO (Entrenamiento /Heredado, Hoja de registro Training/Taking over Record sheet)				Confidencial																	
				Código:	COR-CAP-PR-006																
				Revisión:	04																
				Actualización:	06-ago-22																
				Período:	5 años																
				Elabora:	Ing. Manuel Herrera																
				Aproba:	03																
Fecha/Date:	13 Enero 2024	Departamento/KSS Department:	Aseguramiento de Calidad.																		
Gerente de aprendizaje /Manager of training:	Nombre y firma/ Name sign:																				
Nombre de la capacitación /Name of training:	Sistema SAPC asistencia y puntos de cambio Lesiones de golfete en Jueco.																				
Propósito del capacitante /Purpose of training:	Dar a conocer el escaneo en sistema SAPC																				
Fecha y hora de capacitación /Date & time of training:	El escaneo debe estar antes de las 10 a.m.																				
Nombre del entrenador /Name of trainer:	Gloria Rodríguez.	Departamento de entrenamiento /Trainer's department:	Aseguramiento de Calidad.																		
Documentos usados /Used Documents <table border="1"> <thead> <tr> <th>Manejo de control de documento KSS /KSS document control number</th> <th>On record de control de documento /On document control number</th> <th>Título del documento /Title of document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> *Los documentos usados deben registrarse en el sistema de control de documentos de KSS y usarse para controlar la capacitación de nuevas personas. *Used documents have to be registered in KSS document control system and used to control the training for new people. Herramientas / equipos usados /Used Tools/ Equipment <table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTOS EN SISTEMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>						Manejo de control de documento KSS /KSS document control number	On record de control de documento /On document control number	Título del documento /Title of document										DOCUMENTOS EN SISTEMA			
Manejo de control de documento KSS /KSS document control number	On record de control de documento /On document control number	Título del documento /Title of document																			
DOCUMENTOS EN SISTEMA																					
Nombre de los alumnos (sign) /Trainees Name (Sign)		* Si firmas, serás responsable de este trabajo por completo. * If you sign, you would be responsible for this job fully.																			
1-9443 /Sara B. 2-18052 /Eduardo Silva 3-2078 /JASO VARGAS 4-10070 /Lorena MA Delgado 5-15191 /Lorena Rangel Gila 6-15223 /Lorena Dicusin 7-15191 /Lorena Cepedillo 8-15191 /Lorena Cepedillo 9-15191 /Lorena Cepedillo 10-15191 /Lorena Cepedillo 11-15191 /Lorena Cepedillo 12-15191 /Lorena Cepedillo 13-15191 /Lorena Cepedillo 14-15191 /Lorena Cepedillo 15-15191 /Lorena Cepedillo 16-15191 /Lorena Cepedillo 17-15191 /Lorena Cepedillo 18-15191 /Lorena Cepedillo 19-15191 /Lorena Cepedillo 20-15191 /Lorena Cepedillo 21-15191 /Lorena Cepedillo 22-15191 /Lorena Cepedillo 23-15191 /Lorena Cepedillo 24-15191 /Lorena Cepedillo 25-15191 /Lorena Cepedillo 26-15191 /Lorena Cepedillo 27-15191 /Lorena Cepedillo 28-15191 /Lorena Cepedillo 29-15191 /Lorena Cepedillo 30-15191 /Lorena Cepedillo 31-15191 /Lorena Cepedillo 32-15191 /Lorena Cepedillo 33-15191 /Lorena Cepedillo 34-15191 /Lorena Cepedillo 35-15191 /Lorena Cepedillo 36-15191 /Lorena Cepedillo 37-15191 /Lorena Cepedillo 38-15191 /Lorena Cepedillo 39-15191 /Lorena Cepedillo 40-15191 /Lorena Cepedillo 41-15191 /Lorena Cepedillo 42-15191 /Lorena Cepedillo 43-15191 /Lorena Cepedillo 44-15191 /Lorena Cepedillo 45-15191 /Lorena Cepedillo 46-15191 /Lorena Cepedillo 47-15191 /Lorena Cepedillo 48-15191 /Lorena Cepedillo 49-15191 /Lorena Cepedillo 50-15191 /Lorena Cepedillo 51-15191 /Lorena Cepedillo 52-15191 /Lorena Cepedillo 53-15191 /Lorena Cepedillo 54-15191 /Lorena Cepedillo 55-15191 /Lorena Cepedillo 56-15191 /Lorena Cepedillo 57-15191 /Lorena Cepedillo 58-15191 /Lorena Cepedillo 59-15191 /Lorena Cepedillo 60-15191 /Lorena Cepedillo 61-15191 /Lorena Cepedillo 62-15191 /Lorena Cepedillo 63-15191 /Lorena Cepedillo 64-15191 /Lorena Cepedillo 65-15191 /Lorena Cepedillo 66-15191 /Lorena Cepedillo 67-15191 /Lorena Cepedillo 68-15191 /Lorena Cepedillo 69-15191 /Lorena Cepedillo 70-15191 /Lorena Cepedillo 71-15191 /Lorena Cepedillo 72-15191 /Lorena Cepedillo 73-15191 /Lorena Cepedillo 74-15191 /Lorena Cepedillo 75-15191 /Lorena Cepedillo 76-15191 /Lorena Cepedillo 77-15191 /Lorena Cepedillo 78-15191 /Lorena Cepedillo 79-15191 /Lorena Cepedillo 80-15191 /Lorena Cepedillo 81-15191 /Lorena Cepedillo 82-15191 /Lorena Cepedillo 83-15191 /Lorena Cepedillo 84-15191 /Lorena Cepedillo 85-15191 /Lorena Cepedillo 86-15191 /Lorena Cepedillo 87-15191 /Lorena Cepedillo 88-15191 /Lorena Cepedillo 89-15191 /Lorena Cepedillo 90-15191 /Lorena Cepedillo 91-15191 /Lorena Cepedillo 92-15191 /Lorena Cepedillo 93-15191 /Lorena Cepedillo 94-15191 /Lorena Cepedillo 95-15191 /Lorena Cepedillo 96-15191 /Lorena Cepedillo 97-15191 /Lorena Cepedillo 98-15191 /Lorena Cepedillo 99-15191 /Lorena Cepedillo 100-15191 /Lorena Cepedillo 		16-15191 /MARIA GRS BLANCO A 17-15191 /Jorge HERRERA 18-15191 /CAROLINA RANGEL GILA 19-15191 /Luis Daniel 20-15191 /Luis Daniel 21-15191 /Luis Daniel 22-15191 /Luis Daniel 23-15191 /Luis Daniel 24-15191 /Luis Daniel 25-15191 /Luis Daniel 26-15191 /Luis Daniel 27-15191 /Luis Daniel 28-15191 /Luis Daniel 29-15191 /Luis Daniel 30-15191 /Luis Daniel 31-15191 /Luis Daniel 32-15191 /Luis Daniel 33-15191 /Luis Daniel 34-15191 /Luis Daniel 35-15191 /Luis Daniel 36-15191 /Luis Daniel 37-15191 /Luis Daniel 38-15191 /Luis Daniel 39-15191 /Luis Daniel 40-15191 /Luis Daniel 41-15191 /Luis Daniel 42-15191 /Luis Daniel 43-15191 /Luis Daniel 44-15191 /Luis Daniel 45-15191 /Luis Daniel 46-15191 /Luis Daniel 47-15191 /Luis Daniel 48-15191 /Luis Daniel 49-15191 /Luis Daniel 50-15191 /Luis Daniel 51-15191 /Luis Daniel 52-15191 /Luis Daniel 53-15191 /Luis Daniel 54-15191 /Luis Daniel 55-15191 /Luis Daniel 56-15191 /Luis Daniel 57-15191 /Luis Daniel 58-15191 /Luis Daniel 59-15191 /Luis Daniel 60-15191 /Luis Daniel 61-15191 /Luis Daniel 62-15191 /Luis Daniel 63-15191 /Luis Daniel 64-15191 /Luis Daniel 65-15191 /Luis Daniel 66-15191 /Luis Daniel 67-15191 /Luis Daniel 68-15191 /Luis Daniel 69-15191 /Luis Daniel 70-15191 /Luis Daniel 71-15191 /Luis Daniel 72-15191 /Luis Daniel 73-15191 /Luis Daniel 74-15191 /Luis Daniel 75-15191 /Luis Daniel 76-15191 /Luis Daniel 77-15191 /Luis Daniel 78-15191 /Luis Daniel 79-15191 /Luis Daniel 80-15191 /Luis Daniel 81-15191 /Luis Daniel 82-15191 /Luis Daniel 83-15191 /Luis Daniel 84-15191 /Luis Daniel 85-15191 /Luis Daniel 86-15191 /Luis Daniel 87-15191 /Luis Daniel 88-15191 /Luis Daniel 89-15191 /Luis Daniel 90-15191 /Luis Daniel 91-15191 /Luis Daniel 92-15191 /Luis Daniel 93-15191 /Luis Daniel 94-15191 /Luis Daniel 95-15191 /Luis Daniel 96-15191 /Luis Daniel 97-15191 /Luis Daniel 98-15191 /Luis Daniel 99-15191 /Luis Daniel 100-15191 /Luis Daniel 																			
Evaluador/Evaluator: OR / NG		Firma Sign: _____																			
Comentarios/Comments:																					

Tabla 37. Lista de asistencia mes de enero

CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO (Entrenamiento /Heredado, Hoja de registro Training/Taking over Record sheet)				Confidencial																																																																																											
				Código:	CDR-CAP-PR-035																																																																																										
				Revisión:	04																																																																																										
				Actualización:	02-ag-o-22																																																																																										
				Retención:	5 años																																																																																										
				Elabora:	Ing. Manuel Herrera																																																																																										
				Anexo:	03																																																																																										
Fecha/Date	23/02/2024	Departamento K&S /Department	Control de Calidad.																																																																																												
Gerente de aprendizajes /Manager of trainees		Nombre y firma/ Name sign																																																																																													
Nombre de la capacitación /Name of training	Sistema de Asistencia y puntos de cambio (SAPC)																																																																																														
Propósito del capacitación /Purpose of training	Utilizar el sistema SAPC.																																																																																														
Fecha y hora de capacitación /Date & time of training	23/02/24	9:00 a-m	Lugar /Place	Planta AGS																																																																																											
Nombre del entrenador /Name of trainer	Gloria Rodriguez	Departamento de entrenadores /Trainer's department	Asesoramiento de CA.																																																																																												
Documentos usados /Used Documents <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de control de documento K&S /K&S document control number</th> <th>Otro número de control de documento /Other document control number</th> <th>Título del documento /Title of document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> * Los documentos usados deben registrarse en el sistema de control de documentos de K&S y usarse para controlar la capacitación de nuevas personas. * Used documents have to be registered in K&S document control system and used to control the training for new people. Horarios / horarios usados /Used /To be used <table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTOS EN SISTEMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>						Número de control de documento K&S /K&S document control number	Otro número de control de documento /Other document control number	Título del documento /Title of document										DOCUMENTOS EN SISTEMA																																																																													
Número de control de documento K&S /K&S document control number	Otro número de control de documento /Other document control number	Título del documento /Title of document																																																																																													
DOCUMENTOS EN SISTEMA																																																																																															
Nombre de los alumnos (signs) /Trainees Name (Sign)		* Si firmas, serás responsable de este trabajo por completo. * If you sign, you would be responsible for this job fully.																																																																																													
<table border="1"> <tbody> <tr><td>1-11338</td><td>Carlos Eduardo Zamarrón Pazillas</td><td>16-1</td><td>4549</td><td>Bryan /Bryan, u/r.</td><td></td></tr> <tr><td>2-1162</td><td>Samir Escobar Michalga</td><td>17-1</td><td>2525</td><td>Luisa Durán</td><td></td></tr> <tr><td>3-5675</td><td>Ma de los Angeles Plamero</td><td>18-1</td><td>6881</td><td>Arriaga Pérez</td><td></td></tr> <tr><td>4-9534</td><td>Maria Jairo</td><td>19-1</td><td>6465</td><td>Nicholas Ponce</td><td></td></tr> <tr><td>5-9840</td><td>Bryan Hernández</td><td>20-1</td><td>9899</td><td>Paulina Becerra E.</td><td></td></tr> <tr><td>6-5744</td><td>Verónica Zamora A.</td><td>21-1</td><td>5330</td><td>Jeanette Hernández</td><td></td></tr> <tr><td>7-5311</td><td>Victor Domínguez</td><td>22-1</td><td>1632</td><td>Jose Luis García</td><td></td></tr> <tr><td>8-102616</td><td>Adrian Lopez</td><td>23-1</td><td>10005</td><td>Laura Peña</td><td></td></tr> <tr><td>9-104270</td><td>Leonel Martínez</td><td>24-1</td><td>60235</td><td>Alejandro Olayo Valtierra</td><td></td></tr> <tr><td>10-18948</td><td>Juan Medina Ruiz</td><td>25-1</td><td>51000</td><td>Anna Vilva Suetani Manany</td><td></td></tr> <tr><td>11-19457</td><td>Sonia Belmar</td><td>26-1</td><td>4519</td><td>Lintha Pantoja Guevara</td><td></td></tr> <tr><td>12-1</td><td>Quince M.</td><td>27-1</td><td>466</td><td>Linda Marcel M.</td><td></td></tr> <tr><td>13-1</td><td>Ricardo Silva</td><td>28-1</td><td>6962</td><td>Angel Tovar</td><td></td></tr> <tr><td>14-1</td><td>Ariel Jilma Vazquez Gtz</td><td>29-1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15-1</td><td>Laura Ma Delgadillo Mz</td><td>30-1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>						1-11338	Carlos Eduardo Zamarrón Pazillas	16-1	4549	Bryan /Bryan, u/r.		2-1162	Samir Escobar Michalga	17-1	2525	Luisa Durán		3-5675	Ma de los Angeles Plamero	18-1	6881	Arriaga Pérez		4-9534	Maria Jairo	19-1	6465	Nicholas Ponce		5-9840	Bryan Hernández	20-1	9899	Paulina Becerra E.		6-5744	Verónica Zamora A.	21-1	5330	Jeanette Hernández		7-5311	Victor Domínguez	22-1	1632	Jose Luis García		8-102616	Adrian Lopez	23-1	10005	Laura Peña		9-104270	Leonel Martínez	24-1	60235	Alejandro Olayo Valtierra		10-18948	Juan Medina Ruiz	25-1	51000	Anna Vilva Suetani Manany		11-19457	Sonia Belmar	26-1	4519	Lintha Pantoja Guevara		12-1	Quince M.	27-1	466	Linda Marcel M.		13-1	Ricardo Silva	28-1	6962	Angel Tovar		14-1	Ariel Jilma Vazquez Gtz	29-1				15-1	Laura Ma Delgadillo Mz	30-1			
1-11338	Carlos Eduardo Zamarrón Pazillas	16-1	4549	Bryan /Bryan, u/r.																																																																																											
2-1162	Samir Escobar Michalga	17-1	2525	Luisa Durán																																																																																											
3-5675	Ma de los Angeles Plamero	18-1	6881	Arriaga Pérez																																																																																											
4-9534	Maria Jairo	19-1	6465	Nicholas Ponce																																																																																											
5-9840	Bryan Hernández	20-1	9899	Paulina Becerra E.																																																																																											
6-5744	Verónica Zamora A.	21-1	5330	Jeanette Hernández																																																																																											
7-5311	Victor Domínguez	22-1	1632	Jose Luis García																																																																																											
8-102616	Adrian Lopez	23-1	10005	Laura Peña																																																																																											
9-104270	Leonel Martínez	24-1	60235	Alejandro Olayo Valtierra																																																																																											
10-18948	Juan Medina Ruiz	25-1	51000	Anna Vilva Suetani Manany																																																																																											
11-19457	Sonia Belmar	26-1	4519	Lintha Pantoja Guevara																																																																																											
12-1	Quince M.	27-1	466	Linda Marcel M.																																																																																											
13-1	Ricardo Silva	28-1	6962	Angel Tovar																																																																																											
14-1	Ariel Jilma Vazquez Gtz	29-1																																																																																													
15-1	Laura Ma Delgadillo Mz	30-1																																																																																													
Evaluación /Evaluation: OK / NG		Firma Sign: _____																																																																																													
Comentarios /Comments:																																																																																															

Tabla 38. Lista de asistencia mes de febrero

CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO (Entrenamiento /Heredado, Hoja de registro Training/Taking over Record sheet)				Confidencial																			
				Código:	COR-CAP-PR-035																		
				Revisión:	04																		
				Actualización:	09-ago-22																		
				Retención:	5 años																		
				Elabora:	Ing. Manuel Hernández																		
				Anexo:	03																		
Fecha/Date	19/03/2024	Departamento K&S /Department	Control de Calidad.																				
Gerente de aprendizajes /Manager of training		Nombre y firma/ Name sign																					
Nombre de la capacitación /Name of training	Sistema de Asistencia y puntos de cambio (SAPC).																						
Propósito del capacitación /Purpose of training	Utilizar el sistema SAPC																						
Fecha y hora de capacitación /Date & time of training	19/03/24	9:00 a.m.	Lugar /Place	Planta AGS																			
Nombre del entrenador /Name of trainer	Gloria Rodriguez	Departamento de entrenadores /Trainer's department	Aseguramiento de QA																				
Contenido del entrenamiento /																							
Heredando control																							
<u>Documentos usados /Used Documents</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de control de documento K&S /K&S document control number</th> <th>Otro número de control de documento /Other document control number</th> <th>Título del documento /Title of document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> *Los documentos usados deben registrarse en el sistema de control de documentos de K&S y usarse para controlar la capacitación de nuevas personas. *Used documents have to be registered in K&S document control system and used to control the training for new people. <u>Herramientas / equipos usados /Used Tools/ Equipments</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DOCUMENTOS EN SISTEMA</th> <th> </th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>						Número de control de documento K&S /K&S document control number	Otro número de control de documento /Other document control number	Título del documento /Title of document										DOCUMENTOS EN SISTEMA					
Número de control de documento K&S /K&S document control number	Otro número de control de documento /Other document control number	Título del documento /Title of document																					
DOCUMENTOS EN SISTEMA																							
Nombre de los alumnos (signa) /Trainees Name (Sign)		* Si firmas, serás responsable de este trabajo por completo. * If you sign, you would be responsible for this job fully.																					
1-11525 Carlos Eduardo Zamora Posadas	16-5195 Bryan Gonzalez MZ.																						
2-11462 Samy Figueroa Hidalgo	17-7525 Wicrey Dusan																						
3-5675 Mo de Los Angeles Placencia	18-6361 Anthony Perez																						
4-9574 Maria Juana	19-6485 Alex Ruiz																						
5-9549 Brandon Hernandez	20-6554 Jairo																						
6-9249 Veronica Zamora A.	21-6261 Jairo Juan Sobri																						
7-5311 Orlan Dominguez	22-6899 Mayra B-E																						
8-10616 Adrian Lopez	23-10408 Laura Fenc																						
9-10230 Leonel Martinez	24-60239 Alejandra Oliva Valderama																						
10-8148 Sean Mediana Cruz	25-51000 Ana Lilia Gutierrez																						
11-9457 Sara Adams	26-																						
12-10006 Quimbesh M	27-10939 Cynthia Gordero Gueros																						
13-10110 Maria No Delgadillo Hdz	28-4966 L. H. Hdz																						
14-7095 YARA JULIA VAREZ GZ	29-4966 Angel Tovar																						
15-10132 Ricardo Silva	30-																						
Evaluación /Evaluation: ☐ OK / ☐ NG Comentarios /Comments:		Firma Sign: _____																					

Tabla 39. Lista de asistencia mes de marzo

En las anteriores imágenes se muestra información de los registros de asistencia mensual, de todas las personas que recibieron capacitación para el uso correcto del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, ya que tomar una lista de asistencia en una capacitación tiene varias ventajas como:

- Validación de Conocimientos: La lista de asistencia sirve como prueba tangible de que la persona ha completado satisfactoriamente un programa de formación.
- Reconocimiento y Credibilidad: Al presentar una lista de asistencia a capacitación, se demuestra el interés por el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional.
- Precisión en el Registro de Asistencia: Asegura la precisión en el registro de asistencia, lo que es crucial para calcular los meses en que se recibió la capacitación.
- Cumplimiento de Normativas Laborales: Facilita el cumplimiento de las normativas laborales.
- Mejora de la Productividad y la Eficiencia: La asistencia regular a las capacitaciones puede mejorar la productividad y la eficiencia de los empleados.
- Desarrollo de Habilidades: La capacitación es una excelente herramienta para mejorar la productividad de los trabajadores, ya que les permite desarrollar sus habilidades y contribuir mejor a la empresa.
- Facilita la Adaptación al Cambio: La capacitación es una herramienta valiosa para ayudar a las personas a adaptarse a los cambios.

IMPLEMENTACIÓN DE FLECHAS PARA AYUDA VISUAL DE SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO 4M'S



Imagen 10. Flechas para Identificar un punto de Cambio de Mano de Obra



Imagen 11. Flechas para identificar un punto de Cambio de Maquinaria



Imagen 12. Flechas para identificar un punto de Cambio de Maquinaria

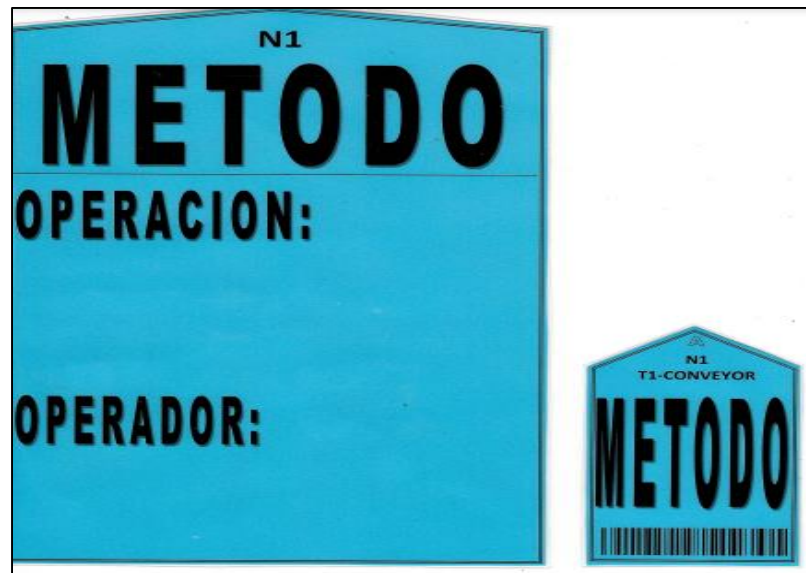


Imagen 13. Flechas para identificar un punto de Cambio de Método

El uso de las flechas nos sirve para identificar al personal, la estación de trabajo y el arnés en donde se va a realizar el punto de cambio (Mano de Obra, Método, Material y Maquinaria). El monitoreo consta de 3 inspecciones de 3 arneses, al inicio del turno, medio turno y antes del final de turno, son monitoreados por el personal asignado en los puntos de cambio; con esto se logra tener un seguimiento desde donde se produce el punto de cambio hasta llegar a 1era. inspección, 2da inspección, y posteriormente llegar a la liberación con el escaneo del tadir del arnés y el escaneo de la persona a quien se le realiza el punto de cambio.

El seguimiento de estas actividades es esencial para garantizar la calidad y eficiencia del proceso.

- Inspección y Pruebas de Calidad: Realizar inspecciones y pruebas de calidad a las primeras piezas producidas puede ayudar a identificar rápidamente cualquier problema de calidad. Esto puede permitir tomar medidas correctivas de manera rápida y oportuna.
- Control de Calidad: La línea de producción cuenta con estaciones de control de calidad en diversos puntos, para garantizar que el producto tenga los estándares exigidos.
- La implementación de las flechas hasta inspección de calidad nos proporcionó grandes ventajas en las líneas de producción y calidad.
- Aprobación para producción en masa: Una vez que el primer artículo ha pasado todas las etapas de inspección y corrección, se puede aprobar para la producción en masa.

Este proceso ayuda a identificar y corregir los posibles errores que una persona sin experiencia o nueva en el proceso que pueda producir un defecto, asegurando así la calidad del producto final.

ELABORACION DE CHECK LIST

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO	LO REALIZÓ	NO LO REALIZÓ
1	Validar fecha en Sistema de asistencia y puntos de cambio	Líder de producción	Al inicio de turno		
2	Escaneo de Gafete de operarios	Líder de producción	Al inicio de turno		
3	Verificar asistencias y faltas	Líder de producción	Al inicio de turno		
4	Elegir tipo de punto de cambio que se realizará (4M)	Líder de producción	Después de validar asistencias.		
5	Aplicar punto de Cambio	Líder de producción	Después de elegir el tipo de punto de cambio.		
6	Colocar flecha de seguimiento	Líder de producción	Identificar operador, estación de trabajo y arnés en cuando se realice el punto de cambio.		
7	Monitorear 3 arneses producidos por punto de cambio en la primera revisión	Sub líder / Líder de Calidad	Cuando se inicia el proceso de punto cambio		
8	Confirmar cambios en arnés	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
9	Escanear número de nómina, Tadi y flechas	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
10	Liberar Arnés	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
11	Segundo Check de punto de cambio	Líder de Calidad	Cuando se realiza la segunda revisión comienza en el punto número 7.		

Tabla 40. Check list para inicio de turno

Se realiza un check list para el correcto seguimiento del Sistema de Asistencia y puntos de Cambios, se debe de realizar antes de la preparación de línea, ya que es importante y nos sirve para garantizar que todas las tareas y pasos se completen de manera correcta y con el orden adecuado, ayuda a asegurar la consistencia, una guía detallada para el uso de las personas involucradas en el proceso.

Un check list nos ofrece varios beneficios:

- Organización: Ayuda a organizar y estructurar las tareas en un proceso, lo que facilita su seguimiento y realización.
- Claridad: Facilita una guía clara y detallada sobre qué tareas deben realizarse y en qué orden, lo que reduce la ambigüedad y la confusión.
- Consistencia: Promueve la consistencia en la realización de tareas al garantizar que se sigan los mismos pasos en cada ocasión.
- Eficiencia: Al contar con un conjunto predefinido de tareas y pasos, se minimiza el tiempo perdido en la toma de decisiones y se agiliza la ejecución del trabajo.
- Mejora continua: Facilita la identificación de áreas de mejora a medida que se realiza el proceso, lo que permite realizar ajustes y optimizaciones para aumentar la eficiencia y la calidad.
- Responsabilidad: Define claramente quién es responsable de cada tarea, lo que ayuda a asignar responsabilidades y a mantener a los miembros del equipo responsables de sus acciones.

TABLA 42. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades por mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Solicitar Instalación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio en líneas de producción.				
Dar de alta al personal y líneas de producción en sistema SAPC.				
Elaboración de manual de instrucciones para el uso Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio.				
Dar capacitación de manejo de sistema a personal involucrado.				
Crear lista de Asistencia				
Verificar correcto escaneo de personal diariamente en Sistema SAPC.				
Creación de flechas para el monitoreo de las piezas producidas en los puntos de cambio hasta llegar a inspección.				
Elaboración de check list				
Elaboración de Diagrama de Ishikawa				

CAPÍTULO 5: RESULTADOS



12. RESULTADOS

OBJETIVO: ELABORAR DIAGRAMA ISHIKAWA

Se realizó un análisis en líneas de producción para conocer las causas potenciales que originan la variabilidad de tiempos en los procesos y defectos de producto. Se elaboró un diagrama de Ishikawa para visualizar todas las posibles causas raíces que se tienen en las líneas de producción, se identificó qué tipo de problemática debe ser atendida con prioridad, o se debe dar mayor enfoque debido a que representa mayor porcentaje de ocurrencia.

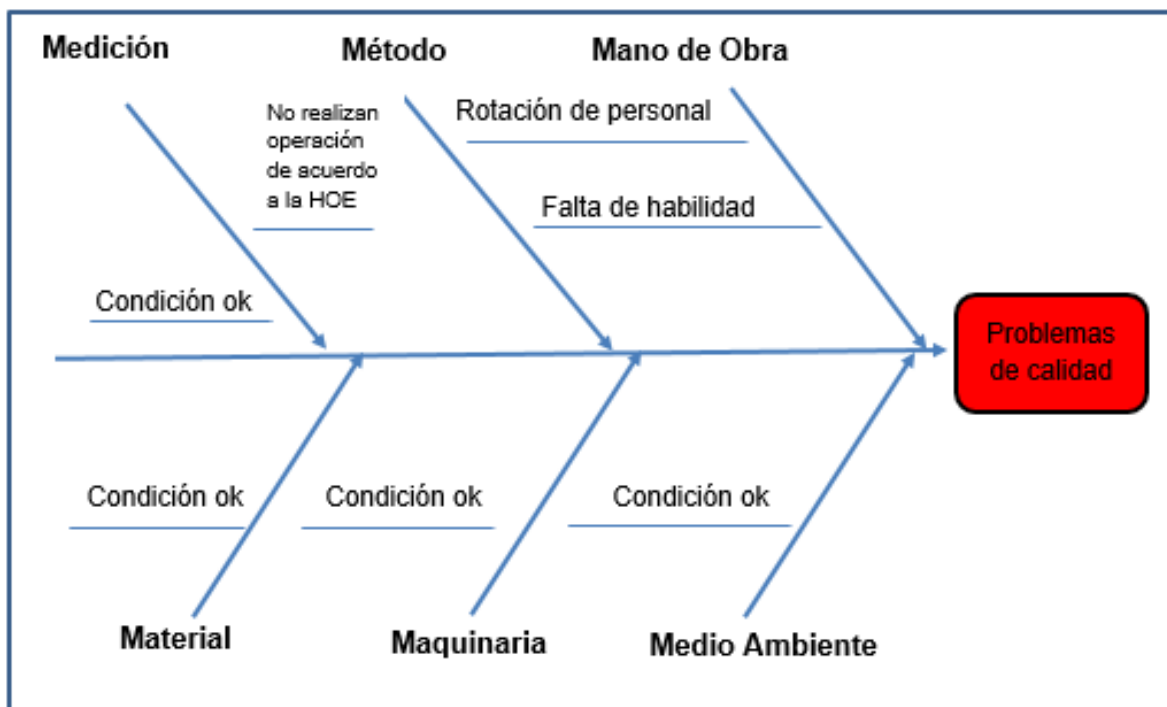


Imagen 14. Diagrama de Ishikawa tipo de causas raíces en línea de Producción.

Cómo podemos observar en la imagen 14, los problemas de calidad se deben a la mano de obra, ya que en la empresa existe demasiada rotación de personal por bajas del personal o ausentismos, y por consecuencia, nos afecta para que el operario tenga habilidad y experiencia en su estación de trabajo. Otro factor que afecta es, que los operarios no realizan el método de las operaciones de acuerdo a lo que indica la HOE por ejemplo al hacer inserciones, no respetan la regla de inserción, esto trae problemas de calidad. Es necesario corregir estas acciones.

OBJETIVO: ELABORAR UN MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL USO DEL SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO

De acuerdo a las necesidades de la empresa y con la implementación de Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, se elaboró un manual de operaciones para su uso en cada la línea de producción, nos proporciona instrucciones detalladas y guiadas sobre cómo realizar las tareas específicas del sistema, lo que nos facilitó su mejor comprensión.

PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DEL SISTEMA DE PUNTOS DE CAMBIO EN PROCESO DE MANUFACTURA						Confidencial	
						Clausula Aplicable	
Código	No. Rev.	Elabora	Revisa	Aprueba	Actualización	Responsable	No. Pagina
COR-ADC-PR-051		Gloria Rodríguez					1/27

Objetivo: Apoyar a los usuarios del sistema en cuanto a la creación, actualización, y seguimiento del Control de puntos de cambio en proceso de manufactura

Alcance: Este Manual aplica a todos los usuarios de la organización.

Documentos Relacionados:

CÓDIGO	NOMBRE DEL DOCUMENTO
COR-ADC-PR-051	Control de Puntos de Cambio en Proceso de Manufactura y Calidad



Tabla 41. Manual de Instrucciones para el manejo del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio.

De acuerdo a la realización del manual de instrucciones, toda persona involucrada en el proceso, comprendió de la manera más sencilla el procedimiento que se lleva a cabo para el uso del Sistema y su organización. Con el uso correcto del Manual, la empresa se ahorrará tiempo y dinero para futuras capacitaciones.

OBJETIVO: CAPACITAR AL PERSONAL INVOLUCRADO EN LINEAS DE PRODUCCION

El objetivo de la capacitación al personal de las líneas fue para tener, mayor competencia, menos errores, mayor productividad, confianza, adaptabilidad.



Imagen 15. Capacitación a Personal involucrado en líneas de producción

Con la capacitación que se impartió al personal involucrado en líneas de producción, se logró que las personas involucradas, entendieran paso a paso todo el procedimiento que se lleva a cabo para la realización del Sistema de Puntos de Cambio. Todas las personas que recibieron la capacitación, son competentes para la realización de las actividades que se realizarán en el Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio, y esto nos facilitará el proceso cuando la organización lo pretenda implementar.

OBJETIVO: ELABORAR FLECHAS PARA AYUDA VISUAL DE SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO 4M'S

Se realizaron flechas de ayuda visual, el cual nos servirán de referencia donde se realizó un punto de cambio en la línea de producción, las flechas se diferencian en los diferentes colores de acuerdo a los cuatro puntos de cambio que existen.

Las flechas contienen:

1. Nombre de Punto de Cambio
2. Operación o estación donde se realizó el punto de cambio
3. Operador a quien se le está realizando el punto de Cambio
4. El código de barras nos indica el nombre de la línea y conveyor



Imagen 16. Flechas de los 4 Puntos de Cambio

Las flechas nos ayudarán a identificar donde se realizará el punto de cambio, esto para facilitar la visualización y el correcto seguimiento de los puntos de cambio, que se realicen en las líneas de producción.

OBJETIVO: ELABORAR CHECK LIST

Con la elaboración del Check List en las líneas de producción de Sistema de Arnéses, se obtendrá el seguimiento para la correcta ejecución del Sistema de Asistencia y puntos de Cambios, el seguimiento de cada operación detallada y la ejecución de cada actividad que tendrá que realizar cada uno de los involucrados. Esto con el fin de garantizar que se cumpla el procedimiento y los pasos necesarios del proceso, evitando omitir actividades y evitar errores. Además, optimizará la eficiencia al estandarizar y ordenar las tareas lo que reducirá el tiempo perdido y aumentará la productividad.

PASO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO	LO REALIZO	NO LO REALIZO
1	Validar fecha en Sistema de asistencia y puntos de cambio	Líder de producción	Al inicio de turno		
2	Escaneo de Gafete de operarios	Líder de producción	Al inicio de turno		
3	Verificar asistencias y faltas	Líder de producción	Al inicio de turno		
4	Elegir tipo de punto de cambio que se realizará (4M)	Líder de producción	Después de validar asistencias.		
5	Aplicar punto de Cambio	Líder de producción	Después de elegir el tipo de punto de cambio.		
6	Colocar flecha de seguimiento	Líder de producción	Identificar operador, estación de trabajo y arnés en cuando se realice el punto de cambio.		
7	Monitorear 3 arneses producidos por punto de cambio en la primera revisión	Sub líder / Líder de Calidad	Cuando se inicia el proceso de punto cambio		
8	Confirmar cambios en arnés	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
9	Escanear número de nómina, Tadi y fechas	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
10	Liberar Arnés	Inspector de Calidad	Cuando arnés llega al proceso de inspección		
11	Segundo Check de punto de cambio	Líder de Calidad	Cuando se realiza la segunda revisión comienza en el punto número 7.		

Tabla 42. Check List para seguimiento de Puntos de Cambio

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES



13. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

A través de la elaboración del proyecto para la unificación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio y el proceso de producción, se aplicaron técnicas y herramientas aprendidas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial.

Primeramente, realicé un diagrama de Ishikawa para identificar las posibles causas de los problemas de calidad que tenemos en las líneas de producción, teniendo como resultado de “mano de obra”.

A través de la implementación del Sistema de Asistencia y puntos de Cambio, y el paso número uno que es el escaneo de los gafetes en el sistema, nos permitió visualizar las asistencias, inasistencias y bajas del personal, ya que se logró la disminución de tiempo de preparación de las líneas, la asignación de operaciones y los puntos de cambio al personal en un 80%, anteriormente se definía que punto de cambio se iba a asignar, hasta que se observaba el personal en forma física, y con el uso del sistema en la línea de producción, se visualiza que persona está presente en la línea y que persona no asistió, para así proceder a realizar un punto de cambio. Anteriormente la preparación de la línea tardaba una hora para la asignación de puntos de cambio.

Cabe mencionar que no se realizó ningún punto de cambio en sistema, debido a que no se instaló el programa en Inspección final para la liberación de los arneses, solo se prepararon las líneas para la asignación de los puntos de cambio.

Se dejó documentación para continuar con la ejecución del Sistema, cuando la organización lo considere necesario.

Para su correcta implementación realicé un Manual de Instrucciones detalladas para el buen funcionamiento del Sistema de puntos de Cambio, para la consulta de todo el personal involucrado, con ello se facilitará el uso y desarrollo de la actividad, ya que se explica paso por paso el punto que se desee consultar.

Capacité al personal involucrado en las actividades del Sistema de Asistencia y puntos de cambio, de acuerdo al manual de instrucciones ya que ahí se describe el uso correcto, sin embargo, el cumplimiento de la ejecución adecuada de este documento, se debe dar seguimiento para garantizar la estandarización a largo plazo del proceso.

Desarrollé un Check list para garantizar que todas las tareas de Sistema Puntos de Cambio y pasos se completen de manera correcta y con el orden adecuado, ya que nos asegura la consistencia, es una guía detallada para las personas involucradas en el proceso e indica las responsabilidades que tiene cada uno en el sistema.

Con la completa implementación del Sistema, obtendríamos resultados positivos para la empresa, como la reducción de tiempos en la preparación de líneas, para realizar el tipo de cambio a elegir, la disminución de defectivo en los procesos debido a los filtros que se tienen en cada punto de inspección a los arneses producidos, en cada punto de cambio.

La completa implementación de este Sistema y el uso correcto de la documentación que se presenta en este proyecto, nos ayudará a hacer más práctica su ejecución, ahorrar tiempo en la preparación de las líneas y lo más importante la calidad del producto.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS



14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

- Aplique herramientas de la ingeniería Industrial en la implementación de un programa unificado al proceso Productivo Sistema de Asistencia y puntos de Cambio.
- Apliqué métodos para la identificación y visualización de las causas o problemas que se tiene en líneas de producción, como lo es el diagrama de ISHIKAWA o diagrama de pescado, para facilitar las soluciones efectivas.
- Apliqué el PDCA o ciclo de Deming, como medio para lograr la implementación adecuada del proceso de Sistemas de Asistencia y Puntos de Cambio.
- Diseñé documentación, con base en las necesidades actuales para la implementación del Sistema de Asistencia y Puntos de Cambio de la empresa SISTEMA DE ARNESES K&S MEXICANA SA DE CV.
- Implementé un MANUAL de instrucciones, como medio para lograr el correcto seguimiento del programa para los Sistemas de Asistencia y Puntos de Cambio.
- Implementé el CHECK LIST como medio para lograr la correcta ejecución del proceso de los Puntos de Cambio.
- Desarrolle flechas de seguimiento para la identificación de los 4 PUNTOS DE CAMBIO que comienza desde donde se realiza el punto de cambio, hasta donde se libera en inspección.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN



15. FUENTES DE INFORMACIÓN

La Mejora Continua. (n.d.). https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/aseguramiento_calidad/unidad1_pdf2.pdf

Checklist / Hoja de Verificación | SPC Consulting Group. (n.d.).
<https://spcgroup.com.mx/checklist/>

San, J., Santiago, São, P., Auckland, Londres, Milán, Montreal, & Pulido, H.
(n.d.). *MÉXICO • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • MADRID •
NUEVA YORK CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD Tercera edición.*
<https://ns1.clea.edu.mx/biblioteca/files/original/56cf64337c2fcc05d6a9120694e36d82.pdf>

Trabajo, P. F. de la D. del. (2018, June 13). *La importancia de la capacitación para las y los trabajadores*. Gob.mx. <https://www.gob.mx/profedet/es/articulos/la-importancia-de-la-capacitacion-para-las-y-los-trabajadores?idiom=es>

Sistema de Arnese K&S Mexicana (2022, diciembre 22) Manual COR-ADC-PR-051

CAPÍTULO 9: ANEXOS



17. ANEXOS



SISTEMAS DE ARNESES K&S MEXICANA, S.A. DE C.V.

San Francisco de los Romo, Ags. A 07 de febrero de 2024

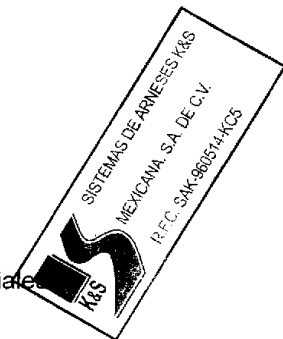
Ing Julissa Elayne Cosme Castorena
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTION TECNOLÓGICA Y VINCULACION
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO

Por medio del presente se le informa que el alumno de su institución **GLORIA MARIA RODRIGUEZ CASILLAS**, con número de control escolar **A201050625**, de la carrera de **Ingeniería industrial mixta**, es aceptado para extender su permanencia dentro de la empresa de **Enero a Abril**, con el fin de poder concluir su proyecto "IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE ASISTENCIA Y PUNTOS DE CAMBIO (COR-ADC-PR-051)" de residencia profesional. Con un horario de 8:00 a 17:36 hrs. De lunes a viernes, cubriendo total de 500 hrs.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE


Lic. DAYENE MARLEN OLIVA CERVANTES
Asistente de gerente general de Relaciones Industriales



Av. Japón No. 126 Parque Industrial San Francisco, Tel. 01 (449) 9100-600 Fax 01(449) 9100-602,
01(465) 967-07-22, C.P. 20303 San Francisco de los Romo, Ags., México