

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**Mejora del sistema de planificación y control de la producción, en el área de
maestranza y ensamble metálico, para el aumento de la productividad de la
empresa carrocera INTRAMET S.R.L.**

Tesis presentada por el Bachiller:

Cora Pilco, Carlos Michael

ORCID: 0009-0004-8204-9103

para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesor (a):

Dr. Pacheco Oviedo, Abraham Arturo

ORCID: 0000-0001-9449-0116

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 08 de Noviembre del 2024

Dictamen: 012132-C-EPII-2024

Visto el borrador del expediente 012132, presentado por:

2016800261 - CORA PILCO CARLOS MICHAEL

Titulado:

MEJORA DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN, EN EL ÁREA DE MAESTRANZA Y ENSAMBLE METÁLICO, PARA EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CARROCERA INTRAMET S.R.L.

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO INDUSTRIAL

**29388008 - TICSE VILLANUEVA EDWING JESUS
DICTAMINADOR**



**40926859 - VALDIVIA LLERENA CESAR ALONSO RENATO
DICTAMINADOR**



**41922787 - FLORES SANCHEZ MARIELA ROSA
DICTAMINADOR**



Mejora del sistema de planificación y control de la producción, en el área de maestranza y ensamble metálico, para el aumento de la productividad de la empresa carrocera INTRAMET S.R.L.

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	dokumen.pub Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	oldri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
5	pdfcoffee.com Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1%

Dedicatoria

*A Dios por permitirme vivir esta experiencia, con
mis seres queridos.*

*A mis padres, quienes me inculcaron el valor del
conocimiento y la ciencia desde temprana edad.*

*Por último, a mi “yo” de aquel periodo
universitario 2016-2020, por no rendirse nunca en
aquel amor honesto e inquebrantable por el
conocimiento y la ciencia.*

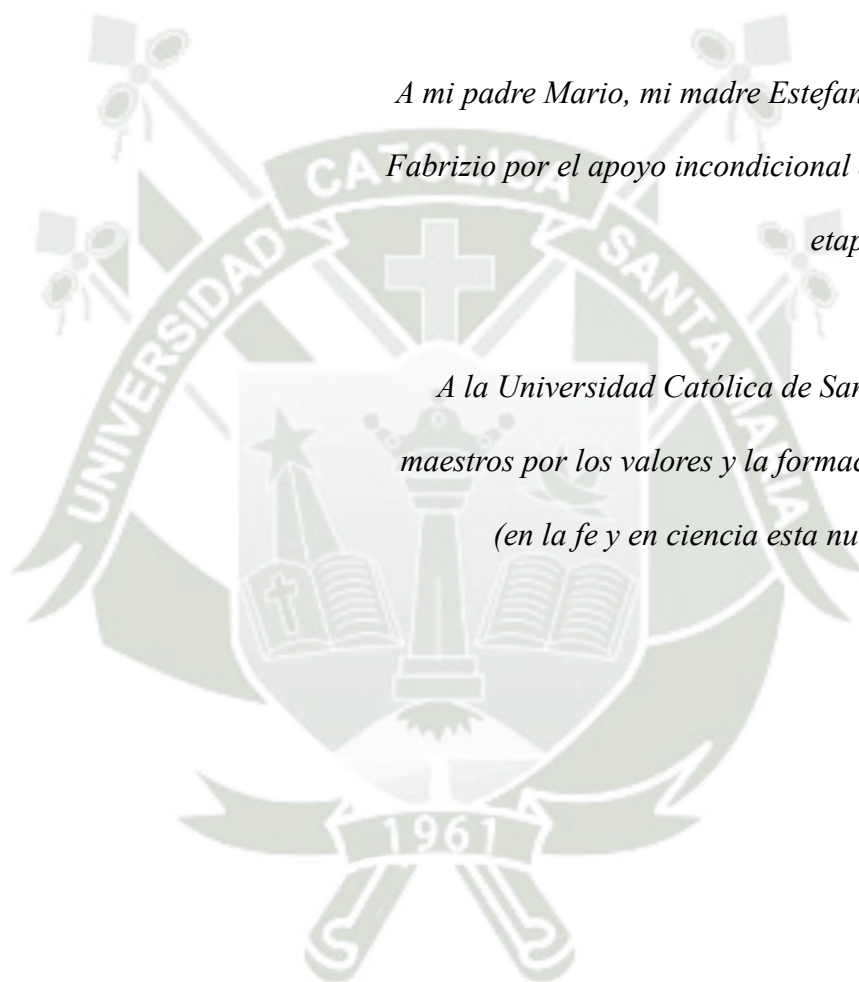


Agradecimiento

*Agradezco A Dios por hacer posible este logro, y por
las circunstancias que me llevaron a ello.*

*A mi padre Mario, mi madre Estefany y mi hermano
Fabrizio por el apoyo incondicional durante toda mi
etapa universitaria.*

*A la Universidad Católica de Santa María, y mis
maestros por los valores y la formación académica.
(en la fe y en ciencia esta nuestra fortaleza).*



RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar el sistema de planificación y control de la producción, en el área de maestranza y ensamble metálico (estructuras), mediante la aplicación de la metodología PDCA, para aumentar la productividad de la empresa del sector carrocerero INTRAMET S.R.L. en la ciudad de Arequipa para el periodo 2024. El nivel de la investigación fue correlacional y explicativa, con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con diseño cuasiexperimental y de carácter transversal en el tiempo. En ese sentido se partió elaborando un cuestionario diagnóstico para evaluar el nivel de cumplimiento del sistema de PCP (Planificación y control de la producción) en la cual se evidenció solo un 9.36% de cumplimiento. Posteriormente se validó con la gerencia los aspectos más relevantes para dar paso a la metodología PDCA, con la cual se diseñó e implementó 16 “contramedidas” evidenciados en 25 entregables concretos tales como procedimientos, formatos, instructivos, programas, herramientas de cálculo (Ms Excel), entre otros. Tales implementaciones tuvieron un costo de S/.12,350.00 impactando positivamente en la productividad. Se logró el incremento de 8 unidades (18.20%) carroceras ensambladas valorizadas en \$84,600.00 como utilidad neta, también se redujo el tiempo de ciclo para maestranza en un 29.4% y para estructuras o ensamble metálico en un 15.40%, además mediante el análisis de costo beneficio se identificó que los beneficios son 36.97 veces los costos que representa la implementación de las mejoras. Finalmente, respecto a la aceptación del personal con los cargos de mayor relevancia para el sistema PCP se tiene una aceptación del 77.81% que está “Totalmente de acuerdo” y un 22.19% “de acuerdo” en que las mejoras implementadas lograron impactar positivamente en la productividad.

Palabras Clave: Mejora continua, Sistema de Planificación y control de la producción, Productividad.

ABSTRACT

The objective of this research was to improve the production planning and control system, in the area of metal manufacturing and assembly (structures), through the application of the PDCA methodology, to increase the productivity of the company in the bodywork sector INTRAMET S.R.L. in the city of Arequipa for the period 2024. The level of the research was correlational or explanatory, with a mixed approach (qualitative and quantitative), and a quasi-experimental design, of a transversal nature over time. In this sense, a diagnostic questionnaire was developed to evaluate the level of compliance with the PCP (Production Planning and Control) system, in which only 9.36% compliance was evident. Subsequently, the most relevant aspects were validated with management to give way to the PDCA methodology, with which 16 “countermeasures” were designed and implemented, evidenced in 25 specific deliverables such as procedures, formats, instructions, programs, calculation tools (Ms Excel), among others. Such implementations had an estimated cost of S/.12,000.00, positively impacting productivity. The increase of 8 units (18.20%) of assembled bodies valued at \$84,600.00 as net profit was achieved, the cycle time for machining was also reduced by 29.4% and for structures or metal assembly by 15.40%., also through the analysis of cost benefit, it was identified that the benefits are 36.97 times the costs represented by the implementation of the improvements. Finally, regarding the acceptance of the personnel with the most relevant positions for the PCP system, there is an acceptance of 77.81% that is “Totally agree” and 22.19% “agree” that the improvements implemented managed to positively impact the productivity.

Keywords: Continuous improvement, Production Planning and Control System, Productivity.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1.....	2
1 Planteamiento de la investigación.....	3
1.1 Título de la investigación.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	6
1.4 Hipótesis de la investigación	7
1.5 Operacionalización de las variables.....	7
CAPITULO 2.....	9
2 Marco teórico.....	10
2.1 Antecedentes nacionales	10
2.2 Antecedentes internacionales.....	12
2.3 Bases teóricas.....	14
CAPITULO 3.....	29
3 Marco Metodológico.....	30
3.1 Línea de investigación	30
3.2 Nivel de investigación.....	30
3.3 Diseño de la investigación	30
3.4 Población y muestra.....	31
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31

3.6	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	33
3.7	Aspectos administrativos	34
3.8	Cronograma de actividades.....	34
CAPITULO 4.....		35
4	Descripción de la empresa	36
4.1	Visión	37
4.2	Misión	37
4.3	Estructura organizacional.....	37
4.4	Productos y servicios	38
CAPITULO 5.....		40
5	Diagnóstico del sistema de PCP, Maestranza y estructura, y determinación de problemas de mayor relevancia.....	41
5.1	Elaboración y aplicación del cuestionario para el diagnóstico del sistema PCP.	41
5.2	Determinación de cuestiones y problemas de mayor relevancia	44
CAPITULO 6.....		47
6	Plan de mejora bajo la metodología PDCA	48
6.1	Aplicación del primer ciclo PDCA: Planificar	49
6.2	Aplicación del segundo ciclo PDCA: Hacer.....	55
6.3	Aplicación del tercer ciclo PDCA: Verificar	127
6.4	Aplicación del cuarto ciclo PDCA: Actuar.	130
CAPITULO 7.....		132
7	Análisis de resultados	133
7.1	Verificación de la variable independiente	133
7.2	Verificación de la variable dependiente	134
7.3	Resumen de resultados.....	140

CONCLUSIONES	142
RECOMENDACIONES.....	143
BIBLIOGRAFIA	144
ANEXOS	149



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Dependiente.	7
Tabla 2 Variables Independientes.....	8
Tabla 3 Comparación PDCA occidental vs PDCA Toyota.	26
Tabla 4 Recursos Necesarios para la Investigación.	34
Tabla 5 Cronograma de Actividades del Proyecto de Investigación.....	34
Tabla 6 Productos Carroceros al 2023.	38
Tabla 7 Cuestionario “cuestionario de evaluación del nivel de cumplimiento de sistema de planificación y control de la producción”.	41
Tabla 8 Resultado del Diagnóstico del Cuestionario “Check List de evaluación del nivel de cumplimiento de sistema de planificación y control de la producción”.....	44
Tabla 9 Oportunidades Identificadas de Mejora para el Sistema de PCP.	45
Tabla 10 Matriz “Primer ciclo PDCA”.	50
Tabla 11 Ficha de Caracterización de Procesos de Maestranza.....	57
Tabla 12 Ficha de Caracterización de Procesos de Estructuras.	62
Tabla 13 Ficha de Caracterización de Procesos de Logística.	67
Tabla 14 Perfiles de Puesto para el Sistema de PCP.	71
Tabla 15 Listado de Temas para el Programa de Capacitaciones del sistema de PCP....	105
Tabla 16 Subáreas de Maestranza metálica y Subproductos a fabricar.....	110
Tabla 17 Cantidad de Personal para el Proceso de Maestranza Metálica	120
Tabla 18 Cantidad de Personal para el Proceso de Estructuras (Ensamble Metálico)....	120
Tabla 19 Verificación de Contramedidas.	127
Tabla 21 Cuarto ciclo PDCA “Actuar”.	130
Tabla 20 Análisis de Costos de Desperdicios por Eventos Ocurridos.	138

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fabricación de Carrocerías para Vehículos Automotores.....	16
Figura 2 <i>Flujo General de Actividades de Planificación y Control.</i>	20
Figura 3 Ejemplo de Planificación de Materiales ATO.	23
Figura 4 Plan de Requerimiento Bruto de Materiales.....	24
Figura 5 El Modelo 4P de The Toyota Way.	25
Figura 6 Ciclo PDCA Según Toyota.....	27
Figura 7 Fundado y Mentor de la Empresa Carrocera INTRAMET 1980-2005.....	36
Figura 8 Organigrama Funcional INTRAMET 2023.	37
Figura 9: Mapa de Procesos.....	55
Figura 10: Alcance del Sistema de Planificación y Control de la Producción PCP.	73
Figura 11 Control de Documentos Internos.....	75
Figura 12 Flujograma de Control de Registros.....	76
Figura 13 Flujograma de Control de Documentos Internos.	76
Figura 14 Estructura de Documentación de SIG, Para el Sistema de PCP.	77
Figura 15 Flujograma de Procedimiento de Realización de Pronósticos.	80
Figura 16 Ventas por Oficina Registral de Vehículos Pesados a diciembre de 2023.....	81
Figura 17 Venta de Vehículos Minibús y Ómnibus por Marca.....	82
Figura 18 Registro “Análisis y Pronostico de la Demanda”.....	83
Figura 19 Ventas de Vehículos Pesados del Mercado Objetivo Sur Peruano 2019-2023.85	
Figura 20 Cantidad de Ventas de Minibús y Ómnibus del mercado objetivo.....	86
Figura 21 Registro de Unidades Vendidas del 2019 al 2023 -INTRAMET S.R.L.....	87

Figura 22 Estimación de Ventas de Vehículos Pesados (Minibús – Ómnibus) Según Tasa de Crecimiento BusWorld.	88
Figura 23 Estimación de Ventas de Vehículos Pesados (Minibús-Ómnibus) Según Formula Polinómica.	88
Figura 24 Estimación de la Participación del Mercado Objetivo para el 2024.	89
Figura 25 Cálculo de Ventas del Mercado Objetivo para el 2024.	90
Figura 26 Cálculo de la Participación de Mercado de la Empresa INTRAMET S.R.L al 2024.	90
Figura 27 Cálculo de la Cantidad de Unidades a Producir para el 2024.	91
Figura 28 Distribución de Niveles y Componentes de una Unidad Carrocera.	92
Figura 29 Resumen de Costos de Materiales por Unidad Carrocera.	93
Figura 30 Matriz de Requerimiento de Materiales para el 2024.	94
Figura 31 Formato “Toma de información para nuevo modelo 1/2”.	96
Figura 32 Formato Toma de Información para Nuevo Modelo 2/2.	96
Figura 33 Partes para la Elaboración de Planos Instructivos.	97
Figura 34 Matriz de Cuantificación de Materiales Metálicos.	99
Figura 35 Formato de Alcances y Consideraciones de Plano-Instructivo.	100
Figura 36 Organización y Funciones Nivel A.	102
Figura 37 Organización y Funciones Nivel B.	102
Figura 38 Organización y Funciones nivel C, D, E.	103
Figura 39 Organigrama Propuesto 2024.	104
Figura 40 Programa de Capacitaciones para el Sistema de PCP.	106
Figura 41 Ciclo Operativo de Maestranza Metálica.	108

Figura 42: Ciclo Operativo de Estructuras (Ensamble Metálico).....	109
Figura 43 Establecimiento de Líneas de Ensamble.	114
Figura 44 Cálculo de horas disponibles anuales para el 2024.	115
Figura 45 Fragmento de Layout Operativo- Estructuras y Maestranza.....	116
Figura 46 Flujograma de Procedimiento de Ensamblaje de Estructuras y Maestranza. .	117
Figura 47 Política de Ciberseguridad.....	118
Figura 48 Formato “Programa de Producción de Maestranza”.....	121
Figura 49 Formato “Programa de Producción de Estructuras”.....	121
Figura 50 Check List de Calidad de Maestranza.	123
Figura 51 Check List de Calidad de Estructuras.....	124
Figura 52 Layout Operativo de Maestranza y Estructuras.	126
Figura 53 Resultados de la Encuesta de Percepción de las Mejoras del Sistema de PCP.	136
Figura 54 Análisis de Costo beneficio de las mejoras implementadas.....	139
Figura 55 Carta de Aceptación y Uso de Información para el Desarrollo de Tesis.	141

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de elaboración de cuestionario	150
Anexo 2: Check list de evaluación del nivel de sistema de planificación y control de la producción.....	151
Anexo 3: Informe de diagnóstico del sistema de planificación y control de la producción.	153
Anexo 4: Matriz de valoración de cuestiones e identificación de oportunidades de mejora.	155
Anexo 5: Perfil y Funciones de puesto de Gerente de Producción.....	156
Anexo 6: Perfil y Funciones de Puesto de Jefe de Producción.....	160
Anexo 7: Perfil y Funciones de Puesto de Planner de Producción.....	163
Anexo 8: Perfil y funciones de Puesto de Coordinador de Logística.....	167
Anexo 9: Perfil y Funciones de Puesto de Supervisor de Maestranza.....	170
Anexo 10: Perfil y Funciones de Puesto de Supervisor de Estructuras.....	173
Anexo 11: Perfil y Funciones de Puesto de Estructurista Maestro.....	176
Anexo 12: Perfil y Funciones de Puesto de Estructurista de Avanzada.....	179
Anexo 13: Perfil y funciones de Puesto de Estructurista Aprendiz.....	182
Anexo 14: Perfil y Funciones de Puesto de Soldador Armador Maestro.....	185
Anexo 15: Perfil y funciones de Puesto de Soldador Armador de Avanzada.....	188
Anexo 16: Perfil y Funciones de Puesto de Soldador Armador Aprendiz.....	191
Anexo 17: Procedimiento de Información Documentada.....	193
Anexo 18: Caracterización de los procesos de maestranza y estructuras.....	203
Anexo 19: Procedimiento de realización de Pronósticos.....	205

Anexo 20: Resultado de pronósticos según tipo de tendencia.	208
Anexo 21: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales.	209
Anexo 22: Acceso a Flujograma de Maestranza y Estructuras.....	213
Anexo 23: Instructivo de Elaboración de Planos.....	214
Anexo 24: Manual de organización y funciones del sistema de PCP.	218
Anexo 25: Procedimiento de ensamblaje de Estructuras y Maestranza.	222
Anexo 26: Procedimiento de Programa de Producción de Unidades Carroceras Metálicas.	226
Anexo 27: Encuesta de Percepción de las mejoras implementadas al sistema de PCP. .	231
Anexo 28: Indicadores de tiempo de cumplimiento de producción OPM 2023.....	237
Anexo 29: Registro de descuentos periodo 2023.....	238
Anexo 30: Informe de costos de reelaboración de documentos y planos.....	239
Anexo 31: Costos a causa de planos instructivos y perdida de información por falta de Ciberseguridad.	240
Anexo 32: Costos de elaboración del sistema de PCP.....	241

INTRODUCCIÓN

Esta presente investigación nace ante la problemática de la empresa INTRAMET S.R.L de buscar la mejorar la productividad para poder mantenerse firme y competitiva en el mercado del sector carrocerero, ante esta búsqueda de la productividad un pilar importarte es el área de producción y logística, el cual realiza las operaciones de planificación y control de la producción de manera empírica y poco estandarizada.

Por lo tanto, el propósito de esta investigación es operacionalizar un plan de mejora continua en el sistema de planificación y control de la producción en el área de “maestranza” y “Estructura” (Ensamble metálico), la cual representa las primeras etapas de fabricación de los productos carroceros. Dicho plan parte de un cuestionario. Basado en la bibliografía de (Chapman, 2006) que evalúa el nivel de planificación y control de la producción, posteriormente se definió aspectos a mejorar desarrollando un plan bajo la metodología PDCA según el enfoque Toyota, basados en las bibliografías de Jeffre K. Likert autor del betseller “The Toyota Way”, y Mike Rother autor de libro “Toyota Kata”.

Bajo esos lineamientos se busca tener éxito con las mejoras propuestas y que estas puedan tener continuidad y sirvan de modelo para aplicar en las siguientes fases de fabricación posteriores al ensamble metálico, como lo son el área de decorados, pinturas, mecánica eléctrica y acabado.



CAPITULO 1

1 Planteamiento de la investigación

1.1 Título de la investigación

Mejora del sistema de planificación y control de la producción, en el área de maestranza y ensamble metálico, para el aumento de la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Identificación del problema

Las organizaciones y las empresas en el mundo buscan mantense sólidas y perdurar en los mercados en los que se desenvuelven, pudiendo seguir brindado sus productos y servicios de calidad, ante ello la productividad y el camino para mantenerla o aumentarla, afecta directamente a la competitividad organizacional, puesto que intervienen diferentes factores físicos, financieros, metódicos, procedimentales, entre otros que estén ligados a la cadena de valor de una organización. Si estos factores no se mantienen en correcto funcionamiento pueden llegar a comprometer la existencia de una organización.

1.2.2 Descripción del Problema

En el Perú según Gonzáles et al., (2018) respecto al contexto manufacturero, al cual pertenece la industria de carrocerías, menciona que se presentan deficiencias en la productividad, y respecto a la innovación, se tiene un grado de especialidad bajo, así como ausencias de sinergias en sus procesos. Esto conlleva al posicionamiento bajo en los rankings internacionales de competitividad.

La empresa Arequipeña INTRAMET S.R.L presenta dificultades y falencias en la planificación operacional, lo que afecta a la productividad en general. Estas dificultades se ven evidenciadas en la falta de reconocimiento de funciones y responsabilidades de los mandos intermedios y operativos, la ausencia de caracterización y reconocimiento de la naturaleza

productiva de la organización, ausencia de capacitaciones e inducciones referidas a la planificación y control de la producción, ausencia de pronósticos y contabilización de materiales, deficiente manejo de información documentada, entre otros aspectos que afectan directa o indirectamente a la productividad de la empresa.

Si esta situación problemática continuara presentándose de esa manera, podría llegar a comprometer seriamente la estabilidad de la empresa, llegando a desaparecer del mercado e impactando al sector industrial arequipeño, al desarrollo de la ingeniería en el sector carrocerero, y la generación de empleo.

Ante ello la presente tesis propone un plan de mejora bajo la metodología PDCA del sistema de planificación y control de la producción, en el área de “maestranza” y “Estructuras” (ensamble metálico), para el aumento de la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L.

1.2.3 Formulación del Problema

¿La mejora del sistema de planificación y control de la producción, en el área de maestranza y ensamble metálico, podrá aumentar la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L.?

1.2.4 Justificación de la investigación

1.2.4.1 Justificación Teórica:

La presente tesis cuenta con una justificación de índole teórica porque recopila el aporte de los autores más relevantes sobre las variables de estudio, y contrasta con la realidad problemática de la empresa en cuestión, en un contexto específico como es la industria manufacturera de carrocerías en Arequipa. Teniendo de esta forma una perspectiva más clara sobre el sistema de planificación y control de la producción en el sector carrocerero.

1.2.4.2 Justificación Práctica

La presente investigación se justifica en la práctica porque ayuda a prevenir el problema actual, mediante la implementación de un sistema de planificación de la producción contextualizada a la realidad de la empresa.

1.2.4.3 Justificación Económica

Se presenta una justificación económica puesto que colabora de manera directa e indirecta al ahorro o evita gastos económicos por desperdicios y errores en relación a la planificación y control de la producción.

1.2.4.4 Justificación Social

El aporte a la mejora contribuirá a desarrollar un sistema de asignación de personal correcto, dando paso así a capacitaciones más claras y precisas que parten de una planificación previa, de tal forma esto impactara en el desarrollo profesional de técnicos y profesionales del sector.

1.2.4.5 Justificación Metodológica

El presente trabajo se justifica metodológicamente porque está aportando con instrumentos, procedimientos, y herramientas puntuales creados para este fin, tales como el cuestionario de diagnóstico para la situación actual del sistema de planificación y control de la producción, procedimiento de estimación de la demanda, procedimiento de levantamiento de información en planos de modelos nuevos de carrocerías, entre otros entregables para el sistema de PCP.

1.2.4.6 Justificación investigativa

La investigación se justifica investigativamente ya que los resultados darán inicio y continuidad a otros estudios en este campo más profundos, dentro del sistema de planificación y control de la producción, como pueden ser estudios de tiempos más elaborados, diseños de procedimientos de reclutamiento de personal, desarrollo de proyecciones de capacitación técnica operativa y profesional, entre otros.

1.2.5 Limitaciones de la investigación

Este estudio tiene limitaciones en cuanto a la muestra ya que se ha tomado solo al área de “maestranza metálica” denominado solo como “maestranza” y “Estructuras” o “ensamble metálico” siendo dos de las áreas más importantes para la empresa y en las cuales inicia el proceso productivo. La información de la empresa, tomada como insumo para la elaboración de la presente tesis presenta la delimitación de tiempo que abarca desde el año 2021 hasta el 2023 (Periodo cerrado).

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Elaborar el sistema de planificación y control de la producción, en el área de maestranza y ensamble metálico, bajo la metodología PDCA para el aumento de la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir la estructura organizacional, productos y servicios de la empresa INTRAMET S.R.L.

- Realizar un diagnóstico y determinar los problemas más relevantes del sistema de planificación y control de la producción en área de maestranza y ensamble metálico.
- Diseñar e implementar un plan de mejora bajo la metodología PDCA, para el sistema de planificación y control de la producción del área de maestranza y ensamble metálico.
- Determinar la rentabilidad y el impacto en la productividad, de las mejoras implementadas.

1.4 Hipótesis de la investigación

La mejora del sistema de planificación y control de la producción, bajo la metodología PDCA, en el área de maestranza y ensamble metálico, ayudara en el aumento de la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L.

1.5 Operacionalización de las variables

1.5.1 Variables dependientes

Tabla 1

Variable Dependiente.

Variable dependiente	Indicadores	Criterios
Aumento de la Productividad	Producción anual de unidades carroceras metálicas (cuantitativo).	1) Resultados de cálculo de producción anual.
	Tiempo de ciclo (cuantitativo).	2) Tiempos de ciclo de producción de subproductos, y ensamble.
	Nivel de percepción de la eficacia de las mejoras para el sistema de PCP. (Cualitativo)	3) Encuesta de satisfacción y percepción de la alta dirección, mandos medios y operativos.
	Índice de desperdicio (cualitativo).	4) Resultados del plan hacia los desperdicios

Viabilidad económica de la propuesta (Cuantitativo y cualitativo).

5) Análisis de costo beneficio.

identificados, y Encuesta de satisfacción.

1.5.2 Variables independientes

Tabla 2

Variables Independientes.

Variable independiente	Indicadores	Criterios
Plan y programa de mejora del sistema de PCP	$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación y resultados del diagnóstico del sistema de Planificación y control de la producción. 2. Informe de Valoración de los problemas de mayor relevancia. 3. Diseño de ciclos PDCA, para la resolución de problemas.



CAPITULO 2

2 Marco teórico

2.1 Antecedentes nacionales

(Rosillo Preciado & Dioses Zapata, 2021), **“planificación y control de la producción para incrementar la productividad de Ingenacc S.R.L. en la fabricación de productos metalmecánicos”**. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar la planificación y el control de la producción para incrementar la productividad de Ingenacc S.R.L en la fabricación de productos metalmecánicos, en la ciudad de Trujillo. La investigación fue aplicada, descriptiva y no experimental-transversal. Utiliza técnicas y herramientas de recopilación de datos como la observación en campo y la entrevista. Los resultados obtenidos del plan agregado y las estrategias propuestas fueron que permitió determinar los requerimientos netos de la producción semanal, asimismo, se encontró la cantidad de cada uno de los materiales y componentes metálicos necesarios para cubrir los requerimientos de material mediante el método de lista de materiales (BOM) y concluir con la planificación de requerimiento de materiales (MRP). Finalmente, la utilidad operativa después de la planificación aumento de 25.86% a 49.39%, es decir se incrementó en un 23.53% la rentabilidad.

(Del Carpio Calderón & Gálvez Flores, 2022), **“Implementación de un plan de mejora continua en la línea de producción de lunas de vidrio templado para carrocería de buses de la empresa TAM GLASS S.A.C utilizando metodología PHVA”**. El objetivo de esta investigación fue incrementar la productividad en la línea de producción de vidrio templado mediante el uso de una mejora continua aplicando PHVA, en la empresa TAM GLASS S.A.C de la ciudad de Lima. La investigación fue del tipo aplicada, con un nivel descriptivo, haciendo uso de técnicas de recolección de datos tales como observación, entrevistas y aplicación de encuestas. Los resultados fueron un aumento de la productividad de 0.049 a 0.054 de lunas

templadas, teniendo un incremento de 10.20% debido al aumento de eficiencia de 51.26% a 75.29% y la eficacia de 66.23% a 82.81%. asimismo, se aumentó la productividad de lunas templadas corredizas en un 18.51% debido al aumento de la eficiencia y eficacia.

(Rodríguez Sevillano & Ruiz Torres, 2017), **“Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad en la línea de producción de carrocerías CCY en la empresa METARQEL S.A.C”**. La investigación tuvo como objetivo incrementar la rentabilidad d en la línea de producción CCY en la empresa METALQEL S.A.C., mediante le propuesta de mejora enfocada en las áreas de producción y logística en la ciudad de Trujillo. Esta investigación es de carácter aplicado y de diseño pre-experimental. Haciendo uso de técnicas de recolección de datos como la observación de campo, aplicación de encuetas y entrevistas. Los resultados fueron favorables habiendo aumentado la rentabilidad en la línea de producción de carrocerías, como un beneficio de S/. 40,173.00. con la implementación de un plan de Requerimiento de materiales (MRP), y S/. 3,360.00 en reducción de tiempos con la implementación de un manual de procedimientos para la producción.

(Mestanza Vallejos & Patazca, 2022), **“Propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la empresa Fametal S.A.C- La Victoria”**. Esta investigación tuvo como objetivo determinar una propuesta de mejora continua aplicando la metodología PHVA para mejorar el proceso productivo de la línea de comedores de la empresa de rubro metálico Fametal S.A.C. en la ciudad de Chiclayo. La investigación fue de tipo cuantitativa, con alcance descriptivo y propositivo, con un diseño de investigación no experimental. Las conclusiones de la investigación fueron que la aplicación de la metodología PHVA, permite incrementar la producción de 0.0363 a 0.1081, el cual representa un incremento de 0.0718. además, permitió

mejorar la eficacia operativa de 42% a 100%, y la eficiencia de 42% a 100%. Contando ambos con un incremento de 58%.

(Silva Herrera & Yajahuanca Acuña, 2016), **“Propuesta de un sistema de planificación de la producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. - Trujillo 2016”**.

La presente investigación tuvo como objetivo elaborar la propuesta de un sistema de planificación de la producción en la Fábrica Metalbus S.A de la ciudad de Pimentel, para mejorar su eficiencia. El tipo investigación fue de tipo aplicada bajo un diseño descriptivo, en la cual se utilizó técnicas de recolección de datos como entrevistas y análisis de documentos. Los resultados de la investigación fueron que, para lograr cumplir con las estrategias elegidas, debía aplicar el MRP, el cual también ayudo a valorizar los costos unitarios lo que fue de ayuda al área de finanzas, por otro lado, se redujo los días de retraso de 2 días de 0 días, también las solicitudes rechazadas pasaron de 31 a cero, además se obtuvo un ahorro de 6.881.45 horas hombre, equivalente a 62,237.11 soles. Finalmente, respecto a la eficiencia se logó un nivel de 100%.

2.2 Antecedentes internacionales

(Zapata Castellar, Carolina González, & Sanchez, 2019), **“Diseño de un plan maestro de producción para la empresa industrias san judas LDTA”**. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar un plan maestro de producción que permita programar la producción mensual en la empresa industrial metalmecánica San judas Ltda en la ciudad de Cartagena de indias D.T. y C. Con la finalidad de satisfacer la demanda de clientes y plazos de entrega. Se realizo una investigación de enfoque mixto, tanto cuantitativa como cualitativamente, de tipo descriptiva y propositiva. Se uso de técnicas de recolección de datos como la observación directa, check list, y recopilación documental. Los resultados fueron, el logro del análisis de la producción de productos que tienen mayor número de inconformidades, generado por el incumplimiento en

tiempos de entrega. En ese sentido el plan maestro de la producción permitió evitar la fabricación de unidades innecesarias que representen un costo de almacenamiento, y enfocarse en productos de mayor utilidad para la empresa.

(Yautibug Barrera, 2019) **“Plan maestro de producción y su impacto en el desarrollo de las empresas de fabricación de muebles de la parroquia huambaló”**. Esta investigación tuvo como finalidad investigar el efecto de la aplicación del plan maestro de producción en las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló. La investigación fue a nivel descriptivo con un diseño de campo, de alcance transversal y de enfoque mixto, es decir tanto cuantitativa como cualitativamente. Respecto a la técnica e instrumentos se hizo uso de encuestas y cuestionarios. Una de las conclusiones a considerar fue que las empresas trabajan con sistemas improvisados que si bien es cierto pueden ser eficaces, pero solo hasta cierto punto del crecimiento de las empresas. La falta de especificación de procesos mediante un mapeo de actividades e indicadores respecto a la planificación de la producción dificulta e impacta en el desarrollo de las empresas.

(Pinzón Suarez, 2016) **“Diseño del plan de requerimiento de materiales para el proceso productivo en industria de carrocías logos”**. Esta investigación tuvo como objetivo diseñar un plan de requerimiento de materiales para el proceso de ensamble de carrocías para servicio público o privado en “INDUSTRIA DE CARROCERIAS LOGOS”, en la ciudad de Colombia. La investigación se realizó bajo una metodología mixta (cuantitativo y cualitativo), de tipo analítico descriptivo. Se usó herramientas como el diagrama de Ishikawa y Pareto, para el análisis de información. Una de las conclusiones de mayor relevancia fueron que al diseñar el plan de requerimiento de materiales, se logró tener mayor claridad sobre los materiales que se

necesitaba para cada proceso, de manera organizada y adecuada, permitiendo un fácil acceso además a los encargados que verifiquen y validen la información.

(Leyton Diaz, 2015), **“Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de producción para la empresa Beatriz de Vargas con base en software ERP ACCASOFT.”** Esta investigación tuvo como objetivo diseñar e implementar mejoras en los procesos de planeación, programación y control de la producción para la empresa Beatriz de Vargas con base en el software ERP ACCASOFT. La investigación fue bajo una metodología mixta (cuantitativo y cualitativo) de tipo experimental. Es hizo uso del sistema ERP ACCASOFT como herramienta, como también cuestionarios, check list y reuniones. Respecto a los resultados se llega a concluir que tener en claro el consumo de materiales y costos de fabricación permitió a la empresa estipular de manera acertada los precios de venta para sus productos, y tener mayor control sobre el material. Además, la producción del año 2015 fue mayor a la del 2014 con un incremento de hasta 42%, debido a que se contó con el personal y materiales necesarios.

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Respecto a la teoría contextual

2.3.1.1 Concepto del sector manufacturero de carrocerías en el Perú.

Como mencionan Gonzáles et al. (2018) La industria de carrocerías metálicas peruana es el conjunto de empresas ubicadas dentro o fuera del territorio nacional, dedicadas a la comercialización y fabricación de estructuras básicas de los vehículos donde se soportan los componentes internos, pasajeros y carga de mercaderías, llamado carrocería.

La industria de fabricación de carrocerías metálicas para vehículos automotores y fabricación de remolques y semirremolques se encuentra en la clasificación internacional

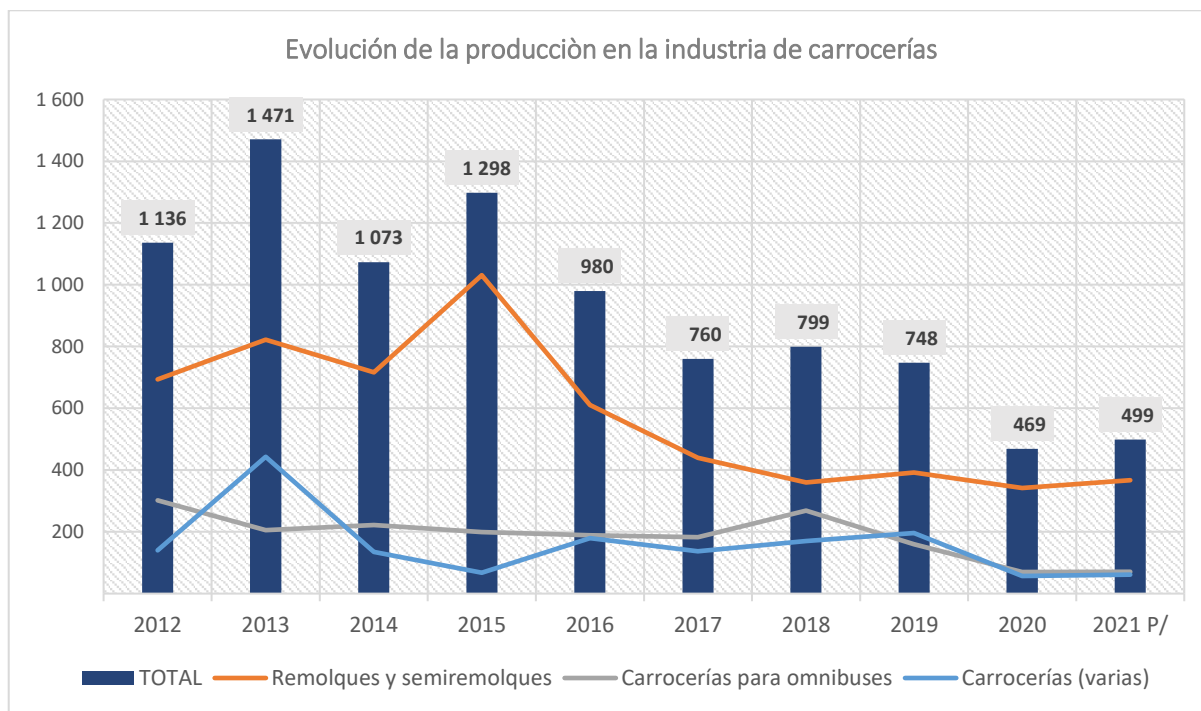
uniforme (CIU), en el ítem 29, contando como clases los ítems 2910 (fabricación de vehículos automotores) y 2920 (fabricación de carrocerías para vehículos Automotores; fabricación de remolques y semirremolques) (SUNAT, 2020).

2.3.1.2 Nivel de producción del sector de carrocerías de buses.

Con relación al nivel de producción, el sector presentó caídas desde el año 2015 en la cual se reportó un total de 1289 unidades hasta el año 2018 con 799 unidades, representando un 38% de reducción respecto al año 2015, siendo estas caídas en un periodo de tiempo pre-COVID 19. Los efectos de la pandemia del COVID 19 se evidencio en este sector con una caída en la producción de 748 a 469 unidades en un solo año (2019-2020), representando una disminución de 39%. Para el año 2021 se presentó un ligero incremento de 6% respecto al 2020, todo lo cual puede ser observado en la Figura 1. Además, cabe mencionar que del total de unidades de carrocerías en general, el 63% pertenece a la categoría “Remolques y semirremolques”, 20% a “carrocerías para ómnibuses” y 17% a “carrocerías (varias)”

Figura 1

Fabricación de Carrocerías para Vehículos Automotores.



Nota. Producción de la industria carrocera al 2021, Adaptado de (INEI, 2021).

2.3.2 Respecto al sistema de planificación y control de la producción

2.3.2.1 Categorías de sistema de procesos para la producción

La influencia que tiene el cliente en el diseño y naturaleza del producto o servicio impacta en el diseño de los procesos utilizados para generarlo, estos diseños se dividen en 5 categorías según Chapman (2006), las cuales son:

1. **Proyecto:** Al tratarse de productos únicos e irrepetibles, y contar con personal exclusivamente para este tipo de productos, el enfoque de planificación y control es de tipo especializado, como, por ejemplo, puentes, edificios únicos, fabricación de productos de modelos únicos e irrepetibles.

2. **Proceso de trabajo:** también denominado de taller de trabajo por lo general tienen como objetivo lograr flexibilidad. En esta categoría se centra en los trabajadores la habilidad para generar el producto de acuerdo con la demanda del cliente. Este tipo de proceso puede ser empleado para múltiples requerimientos, el trabajo en estas condiciones se desarrollará casi siempre de forma un tanto “desorganizada” debido a la alta variabilidad del diseño en cada labor.
3. **Procesamiento por lotes o intermitente:** el equipo tiende a ser más especializado que el de un taller de trabajo, pero lo suficientemente flexible para producir variedad en los diseños. El tipo de organización es con frecuencia en un esquema de grupos homogéneos con base en las habilidades de los trabajadores y maquinaria, dando lugar a que el trabajo se mueva de un área a otra. Además, este tipo de proceso genera sus productos en lotes discretos.
4. **Procesamiento repetitivo o flujo:** este tipo de proceso se caracteriza por generar productos con un rango muy estrecho de diseños. Para lo cual resalta el uso de equipo altamente especializado y caro, requieran una mano de obra que tiende a ser no calificada.
5. **Continuo:** este tipo de proceso se concentra en aplicaciones altamente especializada, con equipos muy específicos y muy poca mano de obra. Tales como los procesos químicos de alto volumen y la refinación de petróleo.

2.3.2.2 *Tipos de sistema de procesos según tipo de pedido*

Así como la influencia del cliente impacta en el diseño de los procesos también lo hace en los sistemas de planificación y control de la producción, según Chapman, (2006) El grado de influencia del cliente tiende a describirse según las siguientes categorías enumeradas de menor a mayor poder de influencia.

1. **Fabricación para almacenamiento (MTS, Make to Stock):** Este tipo de sistema de proceso se caracteriza por contar con una baja influencia del cliente, los productos son de carácter estandarizado en la cual el cliente puede tener cierta influencia sobre el diseño general en una fase temprana del bosquejo del producto; sin embargo, un cliente individual solo tiene que tomar esencialmente una decisión cuando el producto está terminado: adquirirlo o no adquirirlo.
2. **Armado bajo pedido (ATO, Assemble to Order):** En este caso el cliente cuenta con mayor influencia sobre el diseño, toda vez que puede seleccionar varias opciones partir de subarmados predefinidos. En algunas industrias este enfoque se denomina empaquetado bajo pedido, en virtud de que es el empaquetado (desde un punto de vista de producto terminado) el que depende del cliente. Un ejemplo claro puede ser el armado personalizado de un tipo de computadora, pero según las piezas específicas ya predefinidas por los fabricantes.
3. **Fabricación bajo pedido (MTO, Make to Order):** En este tipo de sistema el cliente tiene poder para especificar el diseño exacto del producto o servicio final, siempre y cuando en su fabricación se utilicen

materias primas y componentes estándar. Como lo fabricantes de muebles, pastelerías, armados estructurales en base a perfiles metálicos, etc.

- 4. ingeniería bajo pedido (ETO, Engineer to Order):** En este caso el cliente tiene prácticamente completo poder de decisión sobre el diseño del producto o servicio. En general, se verá limitado a la utilización de componentes o materia prima estándar, sino que incluso podrá hacer que el productor le entregue algo diseñado “desde cero”.

2.3.2.3 Planificación y control de la producción.

El planeamiento y control de la producción es la serie de actividades coordinadas que permiten guiar las operaciones el proceso productivo, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los clientes mediante productos o servicios. (Olhager, 2013, pág. 4).

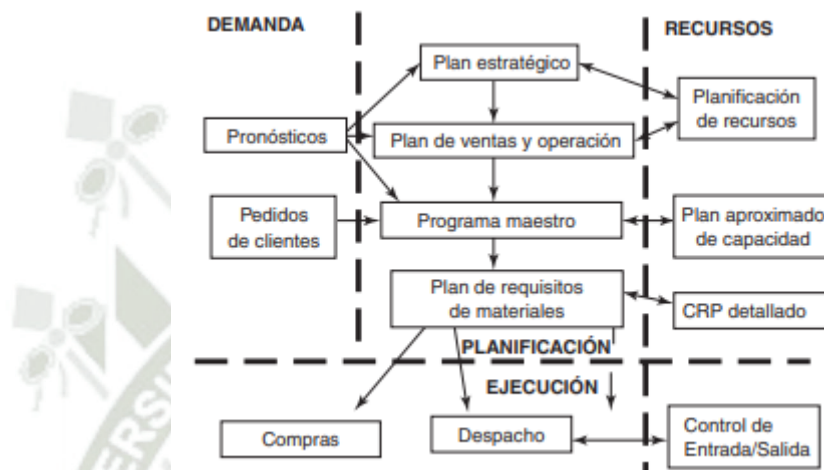
La planificación y control de la producción respalda los procesos de fabricación, tanto discretos como el de proceso de manufactura. Se proporcionan enfoques repetitivos y de configuración según el pedido. Esta serie de módulos apoya a todas las etapas de manufactura, lo que nivela la capacidad y planificación de requerimientos, planificación de requerimientos de materiales, costo del producto, cuentas del procesamiento de material y administración de cambio de ingeniería. (Chase & Jacobs, 2014, pág. 476)

- (i) Flujo de actividades de planificación y control:** Como se muestra en la Figura 2. El planeamiento y control de la producción parte de un plan estratégico. Contando con influencia de la demanda y los recursos internos de la organización. La cual según el plan de ventas y operaciones desembocan en un programa maestro de producción y un plan de

requisitos de materiales, contado con la capacidad y los recursos de organización a fin de satisfacer la demanda de los clientes.

Figura 2

Flujo General de Actividades de Planificación y Control.



Nota. Fuente de (Chapman, 2006, pág. 12).

2.3.2.4 programación de la producción.

Según Heizer & Render, (2009), es el proceso que el calendario de producción para un grupo de productos o servicios. Esto implica determinar cuándo se realizarán las actividades de producción, asignar recursos y programar el trabajo para cumplir con los objetivos.

En concordancia Everett E. E. & Ronald J. (1991) menciona que la programación de la producción implica la formulación y el establecimiento de un plan detallado de las actividades de producción que especifica que se va a producir, cuando se va a producir y en qué cantidad, considerando los recursos disponibles y las restricciones del proceso.

2.3.2.5 Pronósticos de la demanda.

Es una técnica para utilizar experiencias pasadas con la finalidad de predecir expectativas del futuro. Es apropiado mencionar que un pronóstico no es una predicción propiamente

dicha, sino una proyección estructura en base a conocimientos del pasado. Existen varios tipos de pronósticos desde modelos agregados a largo plazo que son empleados, para determinar las necesidades de capacidad general, el desarrollo de planes estratégicos y tomas de decisiones a largo plazo, como también existen pronósticos de corto plazo para determinar las unidades a producir antes de conocer las ordenes reales de los clientes. (Chapman, 2006, pág. 17).

(i) **Pronósticos cualitativos:** Son aquellos que se generan a partir de información que no tiene una estructura analítica bien definida. Este tipo de pronósticos resulta especialmente útil cuando no se tiene disponibilidad de información histórica. Las características de este tipo de pronósticos son las siguientes:

1. Se basa en un juicio personal o información cualitativa externa.
2. Se considera las experiencias del personal involucrado en el proceso.
3. Permite tener resultados con bastante rapidez.
4. Suelen utilizarse para productos individuales o familias de productos, y rara vez para mercados completos.

(ii) **Pronósticos cuantitativos: series de tiempo:** Los pronósticos de series de tiempo son los más utilizados, parten del supuesto común: que la demanda sigue cierto patrón, y que si este patrón puede ser analizado podrá utilizarse para desarrollar proyecciones de la demanda futura. (Chapman, 2006, pág. 23).

Los modelos de series de tiempo predicen bajo el supuesto de que el futuro es una función del pasado. En otras palabras, observan lo que ha ocurrido durante un periodo y usan una serie de datos históricos para hacer un pronóstico. Si estamos pronosticando las ventas semanales de cortadoras de césped, utilizamos datos de las ventas pasadas de cortadoras de césped para hacer el pronóstico. (Heizer & Render, 2009, pág. 109).

2.3.2.6 Plan maestro de producción.

Según Chase & Jacobs, (2014) definen el PMP como el plan que establece la cantidad de productos finales que se producirán en un periodo específico de tiempo, generalmente en términos de meses o semanas.

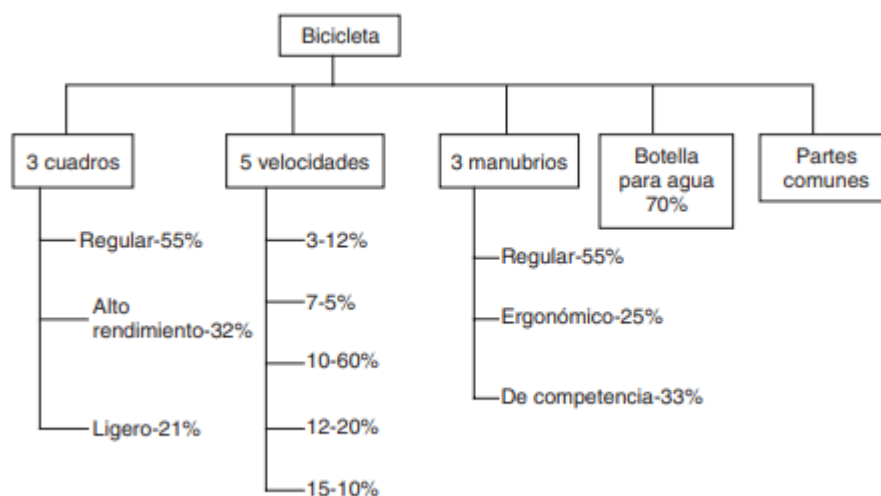
Por otra parte, Chapman, (2006) indica que “Es el proceso que inicia a partir de un pronóstico detallado de productos, para luego utilizar un conjunto específico de “reglas”, cuyo propósito es permitir que los pedidos reales de los clientes “consuman” dicho pronostico” (pág. 72)

- (i) **Opciones de planificación en un entorno ATO:** en un entorno de armado bajo pedido, si bien es cierto los pronósticos se realizan a nivel del producto final, las programaciones maestras se sugieren que se hagan a niveles de opciones. Para lo cual se desarrolla un tipo especial de lista de planificación de materiales, conocidas como superlistas. En estas superlistas no se desarrolla para un producto terminado, en lugar de ello, su pronóstico es planificar los requerimientos de las opciones y componentes comunes en su programa maestro correspondiente. Un

ejemplo claro es la PMP de bicicletas de diferentes modelos (Chapman, 2006, pág. 84.) como se muestra en la Figura 3.

Figura 3

Ejemplo de Planificación de Materiales ATO.



Nota. Fuente de (Chapman, 2006, pág. 84).

2.3.2.7 Planificación de requerimiento de materiales

El plan de requerimiento de materiales es un programa, que combina el programa maestro de producción, una lista estructurada de materiales, los registros de compras e inventarios y los tiempos de entrega de cada artículo. Indica cuando debe iniciar la producción de un artículo para satisfacer la demanda del producto terminado en una fecha en particular (Heizer & Render, 2009, pág. 569), como se muestra en a la Figura 4.

Figura 4

Plan de Requerimiento Bruto de Materiales.

	Semana								Tiempo de entrega	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
A. Fecha en que se requiere									50	
Fecha de liberación de la orden								50		1 semana
B. Fecha en que se requiere								100		
Fecha de liberación de la orden					100					2 semanas
C. Fecha en que se requiere								150		
Fecha de liberación de la orden						150				1 semana
E. Fecha en que se requiere					200	300				
Fecha de liberación de la orden			200	300						2 semanas
F. Fecha en que se requiere							300			
Fecha de liberación de la orden							300			3 semanas
D. Fecha en que se requiere			300							
Fecha de liberación de la orden		600	600		200					1 semana
G. Fecha en que se requiere			300							
Fecha de liberación de la orden	300									2 semanas

Nota. Fuente de (Heizer & Render, 2009, pág. 569).

2.3.3 Respecto a la mejora continua

2.3.3.1 Mejora continua según Toyota

Según Liker & Franz (2020) El modelo Toyota da a conocer un profundo estudio de casos en continua búsqueda de la excelencia en las operaciones de las compañías a través de la mejora continua.

En el libro “El modelo de Toyota para mejora continua” describe los principios de gestión que derivaron del estudio en profundidad de Toyota como un modelo 4P. (Liker & Franz, 2020, pág. 40)

1. **Sistema integrado de pensamiento:** o filosofía que se basa en las decisiones de gestión a largo plazo, incluso a expensas de objetivos financieros a corto plazo.
2. **Procesos:** enfoque en la eliminación de desperdicio
3. **Personas:** Respeto, desafío y desarrollo de las personas.

4. **Resolución de problemas:** Mejora continua y aprendizaje mediante la resolución de problemas de manera continua.

Figura 5

El Modelo 4P de The Toyota Way.



Nota. Adaptado de (Liker & Franz, 2020).

2.3.3.2 ¿Qué es PDCA según Toyota?

PDCA es la abreviatura de plan-do-check-adjust (traducido y adaptado como “planificar”, “desarrollar”, “comprobar” y “ajustar”) y es la base de la resolución de problemas.

PDCA indica que tanto la vida como los negocios son de carácter dinámico, y hace que las personas bajo en enfoque PDCA, puedan identificar, establecer y resolver problemas para la mejora continua, a medida que estos se van presentando en el día a día. La planificación inicial es crítica y esencial, puesto que primero hay que identificar una diferencia entre la situación real y un objetivo y tratar de identificar la causa fundamental del problema. Una vez que se ha identificado la causa de fondo. Se pueden desarrollar y probar contramedidas. El acto de comprobar y ajustar significa que estamos comparando

el resultado esperado con el resultado real y modificando nuestra planificación para el siguiente ciclo. (Liker & Franz, 2020)

2.3.3.3 Diferencia entre PDCA occidental y PDCA de Toyota.

Tabla 3

Comparación PDCA occidental vs PDCA Toyota.

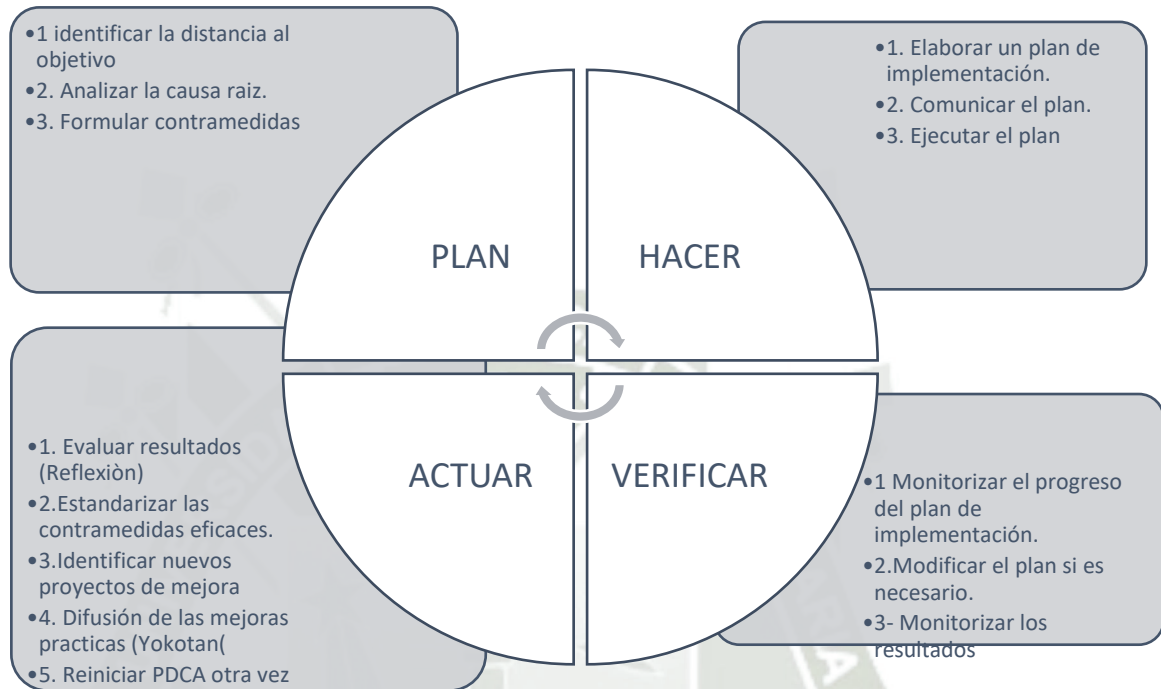
	PDCA occidental	PDCA de Toyota
Propósito	Hay que predecir y controlar el proceso	Aprendemos mientras hacemos
Objetivo	Resolver el problema	Mejorar el proceso y desarrollar a las personas
Asunción	El mundo es predecible, como una maquina	El mundo es dinámico, incierto como un organismo vivo.
Proceso de planificación	Herramientas estadísticas	Comprensión profunda y creación de consenso
Analistas	Expertos con aportaciones del grupo	Grupos de trabajo con apoyo de expertos
Ejecutar	Implementar las soluciones	Probar las contramedidas
Comprobar el Proceso	Confirmar la hipótesis	Encontrar más oportunidades de mejora
Ajustar el proceso	Estandarizar el proceso probando y replicar las mejoras practicas	Estandarizar lo que funciona, compartir el aprendizaje, identificar problemas adicionales para PDCA.

Nota: Adaptado de (Liker & Franz, 2020).

2.3.3.4 Ciclo PDCA

Figura 6

Ciclo PDCA Según Toyota.



Nota. Adaptado de (Liker & Franz, 2020).

2.3.4 Respecto a los términos y definiciones propias de la organización.

2.3.4.1 Maestranza: Se refiere a “maestranza” a las áreas que realizan operaciones de ensamble (estructural, eléctrico mecánico, etc.) de subproductos de la carrocería. Estas partes son ensambladas posteriormente en el armado de la carrocería (ensamble metálico, mecanico-electrico, decorado, acabado).

2.3.4.2 Área de Maestranza metálica: Área que realiza operaciones de ensamble de subproductos metálicos (Perfiles metálicos). Para ser ensamblados posteriormente en el área de “Estructuras” o “Ensamble metálico”

2.3.4.3 Área de Estructuras: Se denomina “área de estructuras” al espacio físico en la cual se realiza operaciones de ensamble mediante soldadura de los subproductos provenientes del “área de maestranza metálica”.

2.3.4.4 Carrocería metálica de bus: Es el producto final de los subproductos metálicos ensamblados en el área de “estructuras”.





CAPITULO 3

3 Marco Metodológico

3.1 Línea de investigación

Producción, Logística y Operaciones.

3.2 Nivel de investigación

La presente investigación tiene un alcance correlacional o explicativo. Puesto que se busca asociar variables mediante un patrón predecible para un grupo o población (Hernández Sampieri, et al. 2014, pág. 93)

En ese sentido se relacionará la variable independiente (plan de mejora continua) y la variable dependiente (Productividad), para explicar la correlación entre las mismas.

Respecto al enfoque es mixto porque cuenta con características cualitativas ya que se utiliza observaciones de campo, y técnicas como entrevistas y análisis de información histórica; de tipo descriptiva puesto que se describen la situación actual del nivel de planeamiento y control de la producción. Cuantitativa porque está orientado a describir, relacionar, predecir y explicar resultados de forma analítica y numérica, mediante el procesamiento de datos numéricos.

3.3 Diseño de la investigación

Documental ya que se presentará un plan de mejora continua para el sistema de planificación y control de la producción, y Cuasiexperimental porque se manipulará la variable independiente para determinar los cambios experimentados luego de la implementación del plan de mejora del sistema, dando así solo con una estimación de los posibles efectos a largo plazo de la variable dependiente (productividad). El diseño es de carácter transversal ya que el análisis de información se realizará en un determinado momento de tiempo.

3.4 Población y muestra

La presente investigación será aplicada solo al área de “maestranza metálica” y “ensamble metálico”, siendo estas las dos primeras fases o etapas productivas de la elaboración de los productos carroceros.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información del sistema de planificación y control de la producción en el área de maestranza y ensamble metálico, se hará uso de un cuestionario elaborado en base a la bibliografía de Chapman, 2006, autor de “Planificación y control de la producción” y Chase & Jacobs, 2014, autores de “Administración de operaciones, producción y cadena de suministros”. Posterior a la aplicación del cuestionario se generará un primer entregable, en formato de informe para evidenciar los resultados, y tener retroalimentación por parte de la gerencia de la empresa para la siguiente etapa de la tesis.

En segundo lugar, una vez obtenido el informe y la retroalimentación gerencial de la empresa, se determinará las cuestiones más relevantes para la mejora del sistema de planificación y control de la producción, así como las oportunidades de mejora para tales cuestiones. Tomando como insumos el mismo informe y los intereses propios de la empresa.

En tercer lugar, teniendo los problemas puntuales de mayor relevancia se elaborará el plan de mejora continua, mediante la metodología PDCA siguiendo las directrices de los autores Liker & Franz, 2020, en el libro “El modelo Toyota para la mejora continua”.

Para la primera etapa de planificación (Plan) se establecerán las oportunidades de mejora o ciclos “PDCA”, seguido del establecimiento del “estado actual” o problemática menor que justifica la importancia de las oportunidades de mejora, posteriormente se define el “estado objetivo” o meta a la que se quiere llegar con la oportunidad de mejora y finalmente las

“Contra medidas” o entregables realistas que pueden cumplir con las oportunidades de mejora planteadas

En la segunda etapa del “hacer” (Do) se ejecutarán los entregables planteados, que satisfagan la necesidad del “estado objetivo”. Seguidamente, en la tercera etapa “verificar” (Check) que se dará en forma paralela a la segunda, puesto que cada “hacer” conlleva a un “verificar”, se evaluará la efectividad de las contra medidas. En la cuarta etapa “Actuar” (Act), se tomarán acciones en las contra medidas que necesiten modificaciones para cumplir con el “estado objetivo”.

Parte de la metodología PDCA contempla pasos de implementación y verificación. Con el cual se podrá realizar las mejoras del sistema de planificación control de la producción y verificar su correcta eficiencia y eficacia deseada según el estado objetivo.

Finalmente se evaluará el impacto de las mejoras en la productividad, según los indicadores planteados.

3.5.1 Instrumentos de investigación

3.5.1.1 Entrevistas:

Se realizara entrevistas para entender y establecer la problemática del sistema de PCP, recopilando información sobre los desperdicios de periodos anteriores, eventos continuos en el presente, y posibles efectos adversos a futuro, desde la perspectiva de la alta dirección (Gerencia general, Gerencias de producción), mandos intermedios (Planner de producción, Jefes de procesos, etc.) y técnicos especialistas (“maestros” soldadores, armadores entre otros relacionados al área de “maestranza” y “estructuras”)

3.5.1.2 Observaciones de campo:

Se realizará un informe de observaciones de campo todo el proceso de PCP del área de “maestranza” y “Estructuras” (ensamble metálico), para contrastar con la información cualitativa de las entrevistas.

3.5.1.3 Documentos internos de la empresa:

Se usará documentos tales como: registros de check list, formatos para el control de la producción, registros de ordenes de producción, formatos de seguimiento, y documentos almacenados del 2019 a 2023.

3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

3.6.1 Alcance

¿Que se busca realizar?

Diseñar un plan de mejora continua en el sistema de planificación y control de la producción del área de “maestranza” y “Estructuras” (ensamble metálico), con la finalidad de impactar positivamente en la productividad general.

¿Dónde se realizará el estudio?

El presente trabajo de investigación se realizará en la empresa INTRAMET S.R.L, específicamente en el área de maestranza y ensamble metálico.

¿Cuánto tiempo tomara el estudio?

La investigación, el diseño del plan y sistema de gestión para la mejora continua, tendrá una duración aproximada de 12 meses.

3.6.2 Procesamiento de datos

Para las estimaciones matemáticas necesarias se utilizará la herramienta MS Excel; Para el ordenamiento y estructuración de información cualitativa en formato documental se hará uso

de del programa Word; Para el manejo ordenamiento de datos en planos de diseño estructural se hará uso del programa AutoCAD y respecto a representación gráfica de flujogramas se hará uso del programa VISIO.

3.7 Aspectos administrativos

3.7.1 Recursos necesarios

Tabla 4

Recursos Necesarios para la Investigación.

Materiales	Personal	Máquina	Ambiente
Materiales e Insumos de oficina (Files, Papel bond, archivadores, lapiceros, “pos-it’s”, plumones, pizarra)	Autor de la investigación responsable de: <ul style="list-style-type: none"> • Recopilar datos. • Analizar datos. • Elaborar el proyecto. • Implementar el proyecto. • Analizar resultados. 	Computadora Flexómetro	Oficina de trabajo

3.8 Cronograma de actividades

Tabla 5

Cronograma de Actividades del Proyecto de Investigación.

Actividad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
Revisión bibliográfica.	X									
Elaboración de marco teórico.		X	X							
Determinación de instrumentos.			X							
Recolección de datos.			X	X						
Elaboración del plan y programa de mejora (PDCA).				X						
Operacionalización del programa.				X	X	X	X	X	X	
Análisis de Resultados.									X	
Redacción del borrador del proyecto.				X	X	X	X	X	X	
Revisión y corrección del proyecto.				X	X	X	X	X	X	
Presentación del proyecto.										X



CAPITULO 4

4 Descripción de la empresa

INTRAMET S.R.L es una empresa familiar, fundada el 2006 por la segunda generación de carroceros, bajo la guía y conocimiento del fundador, Sr Agripino Coyuri quien desde el año 1967 se desempeñó en la industria de carrocerías para el transporte de pasajeros. Esta organización familiar, busca constantemente la mejora continua bajo metodologías de producción modernas e innovadoras, teniendo visión estar entre los tres mejores fabricantes de carrocerías y ser reconocidos por su capacidad innovadora y excelencia en los productos y servicios.

Figura 7

Fundado y Mentor de la Empresa Carrocera INTRAMET 1980-2005.



Nota. Foto tomada de INTRAMET S.R.L

4.1 Visión

Estar entre los tres mejores fabricantes de carrocerías para bus a nivel nacional y ser reconocidos por nuestra capacidad innovadora y excelencia en nuestros productos, procesos y gestión gerencial.

4.2 Misión

Somos una organización industrial que fabrica carrocerías para buses. Operamos sobre una base sólida de crecimiento rentable y, además, desarrollamos con ingeniería nuestros procesos de producción para brindar soluciones rápidas y de calidad que satisfacen las necesidades personalizadas de nuestros clientes.

4.3 Estructura organizacional

Figura 8

Organigrama Funcional INTRAMET 2023.



4.4 *Productos y servicios*

Tabla 6

Productos Carroceros al 2023.

Tipo de producto	Modelo	Fotografía	Características principales
Buses para personal de mina	OLYMPO 3.50		Capacidad de pasajeros: 49 pasajeros Largo: 12.80 m. Ancho: 2.60 m. Altura: 3.50 m. Marca de Chasis: Volvo, Volskwagen, MB.
	OLYMPO 3.40		Capacidad de pasajeros: 37-41 pasajeros Largo: 10.50-11.00 m. Ancho: 2.46 m. Altura: 3.40 m. Marca de Chasis: Hyundai, Agrale
	OLYMPO 3.25		Capacidad de pasajeros: 33 pasajeros. Largo: 9.70 m. Ancho: 2.40 m. Altura: 3.25 m. Marca de Chasis: Hino, Mercedes Benz, Agrale.
	OLYMPO 3.10		Capacidad de pasajeros: 33 pasajeros. Largo: 9.70 m. Ancho: 2.31 m. Altura: 3.10 m. Marca de Chasis: Mitsubishi, Yutong.
	OLYMPO 2.90		Capacidad de pasajeros: 30 pasajeros. Largo: 9.00 m. Ancho: 2.20 m. Altura: 2.90 m.

Buses interprovinciales OLYMPO 3.60 MD



Marca de Chasis:
Mitsubishi, Hyundai,
Yutong.

Buses Urbanos OLYMPO URBANO



Capacidad de pasajeros: 49 a 53 pasajeros.
Largo: 13.20 m.
Ancho: 2.60 m.
Altura: 3.60 m.
Marca de Chasis: MB Scania
Capacidad de pasajeros: 27 (Conf 2x1) pasajeros.
Largo: 9.00 m.
Ancho: 2.20 m.
Altura: 2.90 m.
Marca de Chasis: Mitsubishi, Hyundai, Hino, Yutong.

Nota: Esta tabla muestra los productos carroceros ofertados por la empresa.

Respectos a los servicios ofrecidos por la organización, son en su totalidad mantenimientos correctivos y preventivos a los diversos componentes y sistemas de las unidades carroceras, tales como el sistema mecánico, eléctrico, estructural, decorado y pintura, a estos servicios se denominan “OS”.



CAPITULO 5

5 Diagnóstico del sistema de PCP, Maestranza y estructura, y determinación de problemas de mayor relevancia.

5.1 Elaboración y aplicación del cuestionario para el diagnóstico del sistema PCP.

Para el diagnóstico se aplicó un cuestionario (Tabla 7), que fue elaborado considerando aspectos generales de un sistema de planificación y control de la producción. Basado en la bibliografía de Chapman, 2006; Chase & Jacobs, 2014; Liker & Franz, 2020; y Rother, 2017; además de los intereses internos de las partes interesadas de la empresa, tales como la alta dirección y manos intermedias.

El cuestionario fue elaborado en la “Matriz de elaboración de cuestionario” como se aprecia en el Anexo 1.

Tabla 7

Cuestionario “cuestionario de evaluación del nivel de cumplimiento de sistema de planificación y control de la producción”.

Cuestiones	Nro.	Pregunta
ASPECTOS GENERALES (Organización, liderazgo, funciones, trazabilidad de la información)	1	¿Se cuenta con un área que abarque las funciones de planificación y control de la producción?
	2	¿Se cuenta con un procedimiento o caracterización de procesos del área responsable de la planificación y control de la producción?
	3	¿Se tiene roles y funciones definidas para el PCP?
	4	¿Se cuenta mapeado el alcance del PCP?
	5	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?
DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	6	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de maestranza? (MTS, ATO, MTO,ETO,)
	7	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de estructura? (MTS, ATO, MTO,ETO,)

DISEÑO DEL PROCESO	8	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de maestranza? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)
	9	¿Se comunica el tipo de diseño de proceso del área de estructura? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)
PRONÓSTICOS	10	¿Se tiene un procedimiento para la realización de pronósticos?
	11	¿Se contempla el uso de método cuantitativo o cualitativo para la realización de pronósticos?
	12	¿Se cuenta con pronósticos de los últimos 5 años?
	13	¿Es eficiente el método utilizado? ¿Cuenta con correlación con los resultados reales?
MATERIALES DE FABRICACIÓN Y SISTEMA MRP	14	¿Se tiene identificado una lista de materiales usados en el proceso de manufactura de maestranza y estructura?
	15	¿Se tiene detallado la cuantificación de materiales usado por modelo Y el costo aproximado que este representa?
	16	¿Se cuenta con una metodología descriptiva del uso de material en el proceso operativo?
	17	¿Se cuenta con un método de modificación y actualización de cantidad de materiales involucrados en el área de maestranza y estructura?
	18	¿Se define el perfil de puesto del personal operativo?
MANO DE OBRA	19	¿Se cuenta con jerarquización y rango del personal?
	20	¿Se tiene delgado un liderazgo específico al personal que aplique?
	21	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal operativo, referente al PCP?
	22	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal de "ingeniería", referente al PCP?
METODOS	23	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de maestranza?
	24	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de estructuras?
	25	¿Se cuenta con una metodología operativa para la fabricación de subproductos?
	26	¿se realizan inspecciones por etapas de producción?

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	27	¿Se cuenta con registros físicos y digitales respecto al sistema PCP?
	28	¿Se realizan Buckups periódicos de la información de relevancia referente al PCP?
	29	¿El área encargada está en la capacidad de establecer un programa de producción? (Inicio y fin, asignación de materiales y personal, aseguramiento de la calidad)
ENTORNO	30	¿Se cuenta con una sistema o software para el seguimiento de la producción?
	31	¿Se tiene definido las áreas físicas de producción y depósitos?
	32	¿Se cuenta con caracterización de procesos por cada área y subárea operativa?

Nota: Esta tabla muestra el número de preguntas según las 10 cuestiones o bloques respecto al sistema de PCP.

Posteriormente se aplicó dicho cuestionario denominado “check list de evaluación del nivel de cumplimiento de sistema de planificación y control de la producción” como se puede apreciar en el Anexo 2, del cual se obtuvo que el nivel de cumplimiento es de 9.38%, 28.13% cumplimiento parcial y 62.50 % de incumplimiento. De un total de 32 preguntas, considerando un valor de 1 al cumplimiento, 0.5 al cumplimiento parcial y 0 al incumplimiento se tiene un valor ponderado de 23.44% de cumplimiento del sistema de PCP, tal como muestra la Tabla 7.

Tabla 8

Resultado del Diagnóstico del Cuestionario “Check List de evaluación del nivel de cumplimiento de sistema de planificación y control de la producción”

RESULTADOS DE DIAGNOSTICO		
CUMPLE		9.38%
CUMPLE PARCIALMENTE		28.13%
NO CUMPLE		62.50%
TOTAL, PREGUNTAS		32
VALORACIÓN DEL NIVEL DE PCP		
CRITERIOS DE RESULTADO	VALOR	PONDERACIÓN DE CUMPLIMIENTO
CUMPLE	1	9.38%
CUMPLE PARCIALMENTE	0.5	14.06%
NO CUMPLE	0	0.00%
NIVEL DEL SISTEMA DE PCP PONDERADO		23.44%
NIVELES DE CUMPLIMIENTO		RESULTADO EVALUACIÓN
No cumple	0 - 25%	23.44%
Deficiente	26 - 50%	
Regular	51 - 75%	
Cumple (Aprobado)	76 - 100%	

5.2 Determinación de cuestiones y problemas de mayor relevancia

Una vez obtenido los resultados del diagnóstico, se realizó una reunión con la alta dirección como se aprecia en el Anexo 3, para discutir los resultados y obtener una retroalimentación de las cuestiones planteadas en el check list de evaluación del sistema de PCP.

La alta dirección solicitó que las mejoras propuestas para sistema de PCP tengan continuidad, evidencia documentaria en la medida de lo posible, y se de mayor énfasis a las cuestiones de “Metodología”, “Programa de producción” y “Materiales de fabricación y sistema

MRP” del check list de evaluación del sistema PCP, puesto que estas cuestiones están más correlacionadas con los desperdicios y eventos que afectan la productividad.

Posteriormente se valoró el nivel de importancia (Alto, Medio, bajo) de cada cuestión según la matriz de valoración de cuestiones e identificación de oportunidades de mejora, como se puede apreciar en el Anexo 4, y se definió las siguientes oportunidades de mejora para tales cuestiones. (Tabla 9).

Tabla 9

Oportunidades Identificadas de Mejora para el Sistema de PCP.

Nro.	NRO. DE PREGUNTA DE CUESTIONARIO	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)
1	1,2	Establecer la caracterización de procesos, del área responsable de la planificación y control de la producción del área de maestranza y estructuras.
2	3	Realizar perfiles de puesto para el PCP.
3	4	Establecer el alcance del sistema de PCP.
4	5	Establecer el procedimiento de información documentada.
5	6,7,8,9	Definir en la caracterización de procesos el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción, y el tipo de diseño de proceso.
6	10,11,12,13,14	Establecer el procedimiento de realización de pronósticos (considerando la correlación con la data histórica)
7	14,15	Definir el consumo de material por los modelos 3.25, costo, y requerimiento por modelo
8	16	Establecer el procedimiento de Elaboración, Modificación, y difusión de "planos-instructivos"
9	17	Establecer el procedimiento de cuantificación de uso de material.
10	18	incluir en perfiles de puesto para el PCP.
11	19,20	Definir organigrama interno y la dinámica operativa entre rangos.
12	21	Definir un programa de capacitaciones.
13	22	incluir en el procedimiento de información documentada
14	23,24	Determinar el ciclo productivo promedio de unidades, y calcular una producción anual.

15	25,26	Determinar el Procedimiento de ensamblaje de maestranza y estructuras.
16	27,28	Determinar los lineamientos y compromisos para la ciberguridad.
17	29,30	Determinar procedimiento de elaboración del programa de producción.
18	31	Determinar el Layout de distribución de áreas. (Incluir en programa de capacitaciones)
19	32	Incluir en caracterización de procesos de PCP.

Nota: Esta tabla muestra las oportunidades de mejora que absolverán las cuestiones planteadas según las preguntas del cuestionario de la Tabla 7.





CAPITULO 6

6 Plan de mejora bajo la metodología PDCA

En este apartado se desarrolla e implementa el plan de mejora bajo la metodología PDCA, para el sistema de planificación y control de la producción del área de “maestranza metálica” denominada solo “maestranza” y “estructuras” o “Ensamble metálico”.

En primer lugar, se desarrolla el primer ciclo denominado “P: PLAN” o “Planificar” el cual toma como insumo las oportunidades de mejora identificadas en el apartado anterior (tabla 9), para establecer las “contramedidas” o “la distancia al objetivo” que se evidencia en entregables puntuales como documentos de gestión, que deberán ser implementados en el segundo ciclo “DO” o “Hacer”.

En segundo lugar, para el segundo ciclo “DO” o “Hacer” se desarrolla y explica los entregables de acuerdo a lo identificado en el primer ciclo.

Seguidamente en el tercer ciclo “C: CHECK” o “Verificar”, se realiza una verificación de del nivel de cumplimiento de las contramedidas implementadas, y la identificación de nuevas oportunidades de mejora para el cuarto ciclo “A: ACT” o “Actuar”. Además, se realizará la verificación de cumplimiento de los indicadores de las variables de estudio de la presente investigación.

Finalmente, para el cuarto ciclo “A: ACT” o “Actuar”, se desarrollará nuevas contramedidas o planes de acción a partir de las nuevas oportunidades de mejora identificadas en el tercer ciclo, de tal forma se siga dando pie y evidenciando la mejora continua del sistema de planificación y control de la producción.

6.1 Aplicación del primer ciclo PDCA: Planificar

6.1.1 Determinación de la matriz de objetivos y metas

En esta primera etapa del ciclo PDCA (Tabla 10). En primer lugar, se define la problemática actual relacionada a las oportunidades de mejora planteadas, que justifique su importancia. Segundo, se establece el “estado objetivo” (objetivo condicionado) es decir hacia lo que se quiere llegar con la oportunidad mejora. Finalmente se determina la “Distancia al objetivo” o las “contramedidas” que se implementaran para llegar a tal meta, lo que generara diversos entregables para cada oportunidad de mejora que se desarrollara posteriormente en la segunda fase del ciclo PDCA.

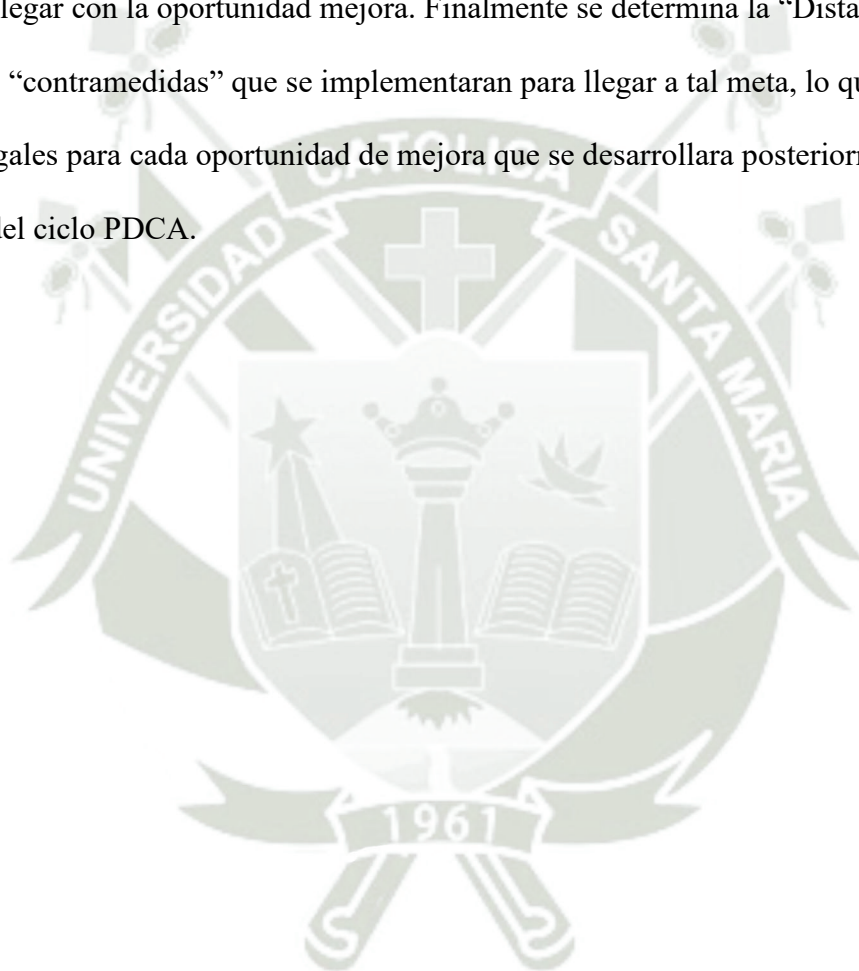


Tabla 10

Matriz “Primer ciclo PDCA”.

Nro. De pregunta del cuestionario	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)	MATRIZ “PRIMER CICLO PDCA: PLANIFICAR”		"DISTANCIA AL OBJETIVO" (CONTRAMEDIDAS)
		ESTADO ACTUAL (PROBLEMÁTICA)	ESTADO OBJETIVO	
1,2	Establecer la caracterización de procesos, del área responsable de la planificación y control de la producción del área de maestranza y estructuras.	No se cuenta con una caracterización de procesos, y responsables directos del área de PCP de maestranza y estructuras.	Caracterizar los procesos propios e involucrados al sistema de PCP del área de maestranza y estructuras, identificando a los responsables involucrados.	<p>CONTRAMEDIDAS 1</p> <p>Entregables: Documentos</p> <p>1) Mapa de procesos del sistema PCP. 2) Ficha de procesos de maestranza 3) Ficha de procesos de estructuras 4) Ficha de procesos de Logística</p>
3	Realizar perfiles de puesto para el PCP.	No cuenta con perfiles de puesto de los técnicos y gestores del PCP. Lo que genera falta de liderazgo y responsabilidad.	Definir perfiles de puesto para los técnicos y gestores del PCP. para llegar a tener claro el liderazgo y responsabilidad de actividades.	<p>CONTRAMEDIDAS 2</p> <p>Entregables: Documentos</p> <p>5) Perfil de puesto de Gerente de producción 6) Perfil de puesto de jefe de producción. 7) Perfil de puesto de Planner de producción 8) Perfil de puesto de Coordinador logístico. 7) Perfil de puesto de supervisor de maestranza. 8) Perfil de puesto de supervisor de Estructuras. 9) Perfil de puesto de Maestro estructurista. 10) Perfil de puesto de Estructurista</p>

MATRIZ “PRIMER CICLO PDCA: PLANIFICAR”				
Nro. De pregunta del cuestionario	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)	ESTADO ACTUAL (PROBLEMÁTICA)	ESTADO OBJETIVO	“DISTANCIA AL OBJETIVO” (CONTRAMEDIDAS)
				de avanzada. 11) Perfil de puesto de Estructurista de aprendiz.
4	Establecer el alcance del sistema de PCP.	No se tiene definido el alcance de las actividades operativas y de gestión del sistema de PCP.	Definir el alcance del sistema de PCP para el área de maestranza y estructuras.	CONTRAMEDIDAS 3 Entregables: 12) Documento "alcance del sistema de PCP del área de maestranza y estructuras"
5	Establecer el procedimiento de información documentada.	La organización no cuenta con un procedimiento que permita dar soporte en la creación, modificación, seguimiento y actualización de documentos de gestión del sistema PCP, lo que genera información dispersa y sin orden desde el 2017.	Elaborar un procedimiento de información documentada para el sistema de planificación y control de la producción, que permite tener seguimiento y trazabilidad a la información de toda la empresa	CONTRAMEDIDAS 4 Entregables: 13) Documento "Procedimiento de información documentada" (Bajo el estándar ISO 10013-2021)
6,7,8,9	Definir en la caracterización de procesos el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción, y el tipo de diseño de proceso.	La organización no tiene definido el tipo de diseño de sistema y tiempo de diseño de proceso del planeamiento y control de la producción.	Definir y sustentar en el tipo de diseño y de sistema de PCP y tipo de diseño de proceso para el área de maestranza y estructuras.	CONTRAMEDIDAS 5 Entregables: 14) Documento "Caracterización del área de maestranza y estructuras"

MATRIZ “PRIMER CICLO PDCA: PLANIFICAR”				
Nro. De pregunta del cuestionario	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)	ESTADO ACTUAL (PROBLEMÁTICA)	ESTADO OBJETIVO	“DISTANCIA AL OBJETIVO” (CONTRAMEDIDAS)
10,11,12,13,14	Establecer el procedimiento de realización de pronósticos (considerando la correlación con la data histórica)	No se tiene definido un procedimiento claro para determinar el pronóstico de unidades a producir en el siguiente periodo.	Elaborar un procedimiento de realización de pronósticos de la demanda, en correlación con los años anteriores.	CONTRAMEDIDAS 6 Entregables: 15) Documento "Procedimiento de realización de pronósticos de demanda"
14,15	Definir el consumo de material por los modelos 3.25, costo, y requerimiento por modelo	La organización no tiene cuantificado el consumo de materiales (perfiles metálicos), y por ende los costos que estos representan en cada unidad carrocera.	Elaborar un MRP de requerimiento de materiales y una matriz de cálculo de cantidad y costeo de material	CONTRAMEDIDAS 7 Entregables: 16) Matriz MRP de estructura carrocera modelo 3.25.
16	Establecer el procedimiento de Elaboración, Modificación, y difusión de "planos-instructivos"	La organización no cuenta con los lineamientos para la elaboración, modificación, y uso de planos instructivos que sean usados por los operarios.	Elaborar un procedimiento que indique la creación, modificación, difusión. Y uso de planos-instructivos. Para el personal operativo.	CONTRAMEDIDAS 8 Entregables: 17) Documento "Procedimiento: Planos - instructivos"
17	Establecer el procedimiento de cuantificación de uso de material.	La organización no cuenta con los lineamientos para modificar, y actualizar la cantidad de material que deberá ser usada en el área de maestranza y estructuras.	Definir los lineamientos para cuantificar y actualizar el material usado en la fabricación de carrocerías.	CONTRAMEDIDAS 9 Entregables: 18) Documento "Procedimiento de cuantificación y actualización de materiales"
18	Incluir en perfiles de puesto para el PCP.	-	-	Incluido en los entregables 9,10,11

Nro. De pregunta del cuestionario	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)	MATRIZ "PRIMER CICLO PDCA: PLANIFICAR"		"DISTANCIA AL OBJETIVO" (CONTRAMEDIDAS)
		ESTADO ACTUAL (PROBLEMÁTICA)	ESTADO OBJETIVO	
19,20	Definir organigrama interno y la dinámica operativa entre rangos.	La organización no tiene definido la dinámica entre los mismos puestos operativos (técnicos soldadores), como también con los puestos de gestión y coordinación. La organización no cuenta con un programa de capacitaciones internas para los involucrados en el sistema de planificación y control de la producción.	Definir las dinámicas de relación entre los puestos operativos y de gestión en el planeamiento y control de la producción	CONTRAMEDIDAS 10 Entregables: 19) Documento "Manual de operación y funciones"
21	Definir un programa de capacitaciones.	La organización no cuenta con un programa de capacitaciones internas para los involucrados en el sistema de planificación y control de la producción.	Definir los temas y establecer un programa de capacitaciones.	CONTRAMEDIDAS 11 Entregables: 20) Documento "Programa de capacitaciones para el sistema PCP"
22	incluir en el procedimiento de información documentada	-	-	Incluido en los entregables 13
23,24	Determinar el ciclo productivo promedio de unidades, y calcular una producción anual.	La organización no cuenta con información detallada sobre el ciclo productivo de los subproductos y ensamble de carrocerías metálicas.	Establecer el ciclo de producción de una unidad carrocera metálica. Que permita determinar la capacidad mínima y máxima de producción anual.	CONTRAMEDIDAS 12 Entregables: 21) Documento "Hoja de Cálculo del ciclo productivo estándar de una unidad carrocera"
25,26	Determinar el Procedimiento de ensamble de maestranza y estructuras.	La organización no tiene un procedimiento establecido para el ensamble de estructuras y maestranza.		CONTRAMEDIDAS 13 Entregables: 22) Documento "Procedimiento de ensamble de estructuras y maestranza"

MATRIZ “PRIMER CICLO PDCA: PLANIFICAR”				
Nro. De pregunta del cuestionario	OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PDCA)	ESTADO ACTUAL (PROBLEMÁTICA)	ESTADO OBJETIVO	"DISTANCIA AL OBJETIVO" (CONTRAMEDIDAS)
27,28	Determinar la lineamientos o compromisos para la ciberseguridad	La organización no cuenta con lineamientos para la ciberseguridad de la información concerniente al sistema PCP.	Definir las intenciones y compromisos en la política de ciberseguridad en conjunto con el instructivo operativo que garantice la seguridad informática de la información de relevancia.	CONTRAMEDIDAS 14 Entregables: 23) Documento "Política de ciberseguridad.
29,30	Determinar procedimiento de elaboración del programa de producción.	La organización no cuenta con un procedimiento para la elaboración de programas productivos de unidades carroceras metálicas.	Elaborar un procedimiento para la elaboración del programa de producción para unidades carroceras metálicas.	CONTRAMEDIDAS 15 Entregables: 24) Documento "Procedimiento de programa de producción de unidades carroceras metálica."
31	Determinar Layout de distribución de áreas. (Incluir en programa de capacitaciones)	La organización no cuenta con un mapa operativo (Layout) que dé a entender las áreas físicas involucradas para el sistema de PCP.	Elaborar un Layout de distribución de áreas operativas en relación al sistema PCP, para el personal operativo. Además de una capacitación formal de la misma.	CONTRAMEDIDAS 16 Entregables: 25) Documento "Layout operativo"
32	Incluir en caracterización de procesos de PCP.	-	-	Incluido en los entregables 2 y 3

6.2 Aplicación del segundo ciclo PDCA: Hacer

6.2.1 Hacer “Contramedidas 1”: Mapa y caracterización de Procesos.

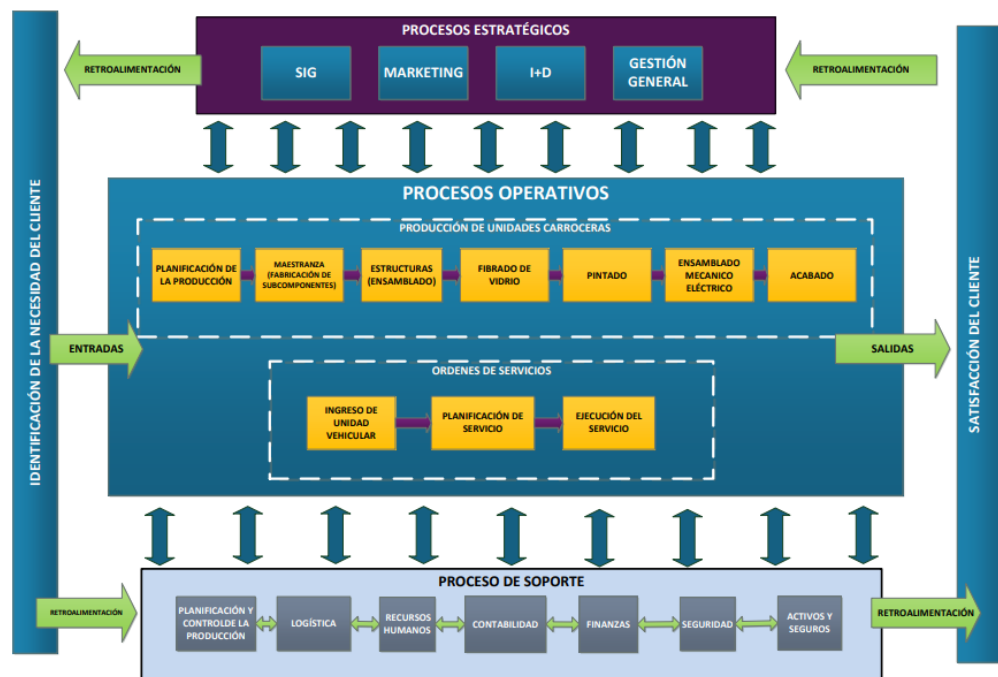
6.2.1.1 Mapa de procesos

Para esta primera contramedida, en base a la falta de caracterización de procesos, y responsables directos del sistema de PCP se desarrolló el primer entregable denominado “Mapa de procesos”, la cual muestra los procesos estratégicos, operativos, y de soporte de la empresa.

(Ver Figura 9)

Figura 9:

Mapa de Procesos.



6.2.1.2 Fichas de caracterización de proceso


Seguidamente se elaboró las fichas de procesos de “Maestranza”, “Estructuras” y “Logística” (ver tablas 11,12 y 13) puesto que son las áreas que se interrelacionan entre sí para el desarrollo operativo del ensamble carroceros. Estas fichas de procesos cuentan con una estructura de 5 partes:

- 1) **Información general:** Muestra el objetivo general y específico del proceso, como también el alcance que tiene y el dueño del proceso, quien será el responsable principal.
- 2) **Ciclo básico de la gestión del proceso:** Este ciclo básico explica la interacción de los proveedores con sus respectivas entradas, y los clientes con las salidas que deberán gestionar según los ciclos PHVA (planificar, hacer, verificar, actuar).
- 3) **Análisis y gestión del riesgo del proceso:** En este apartado se describe los riesgos asociados al proceso, y los controles operaciones implementados para mitigar tales riesgos.
- 4) **Recursos requeridos para el proceso:** Los recursos requeridos para los procesos están definidos según las 5'M conformados por: mano de obra, maquina, medio ambiente o ambiente de trabajo, y métodos.
- 5) **Indicadores:** de acuerdo a las estrategias de la organización se definen indicadores de gestión pertinentes para mejorar el proceso o en consecuencia a otros procesos que actúen como proveedores o clientes.

Con esta primera contramedida se caracterizó los procesos y los a los responsables de la gestión, de tal forma el nuevo personal involucrado pueda comprender la interacción y las de los procesos de maestranza y estructuras, evitando costos por curva de aprendizaje, contribuyendo a y gestión por procesos.

Tabla 11

Ficha de Caracterización de Procesos de Maestranza.

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			FT-SIG-03
		PROCESO: MAESTRANZA METÁLICA			Versión: 01
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO					
OBJETIVO:	Fabricar los subcomponentes metálicos, para los procesos de Estructuras y Ordenes de servicio.				
OBJETIVO ESPECÍFICO:	1) Cumplir con la programación de la producción. 2) Cumplir con los estándares de la correcta técnica operativa de producción y seguridad. 3) Aportar a la mejora continua en los procesos productivos.				
ALCANCE DEL PROCESO:	Sistema de Gestión	SGPM (Sistema de Gestión de Producción Metálica)			
	Procesos Involucrados:	Planificación y control de la producción, Logística, RR.HH, Seguridad, Estructuras, Ordenes de servicio.			
	Inicia:	Desde la recepción de orden de producción o Servicio.			
	Termina:	Hasta la entrega final de subcomponentes al área de maestranza o encargado de Orden de servicio.			
DUÑO DEL PROCESO:	Supervisor de Maestranza			FECHA DE ACTUALIZACIÓN	12/03/2024
2. CICLO BÁSICO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO					
PLANIFICAR					
SUB-PROCESO	PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
SUB-01	Planificación y control de la producción	Orden de producción	Planifica las actividades operativas para el ensamblado metálico.	Planificación de actividades diaria de orden de producción	Planificación y control de la producción / Maestranza.
SUB-02	Planificación y control de la producción	Orden de servicio	Planifica las actividades operativas para la orden de servicio	Planificación de actividades diaria de orden de servicio	Planificación y control de la producción / Maestranza / Órdenes de servicio.
SUB-03	Planificación y control de la producción	Orden de producción / Orden de servicio	Planificar y Verificar disponibilidad de materiales y equipos.	Necesidad de materiales y equipos.	Planificación y control de la

					producción / Logístico.
SUB-04	Planificación y control de la producción	Orden de producción / Orden de servicio	Planificar y verificar la disponibilidad del personal.	Solicitud de Necesidad de personal.	Planificación y control de la producción / RR.HH
SUB-05	Planificación y control de la producción	Orden de producción / Orden de servicio	Planificar las necesidades de planos-instructivos	Necesidad de planos-instructivos	Planificación y control de la producción
SUB-06	Planificación y control de la producción	Solicitud de personal de apoyo	Planifica la asignación de personal para otras áreas.	Asignación de personal a otras áreas.	Planificación y control de la producción
HACER					
SUB-01	Planificación y control de la producción / Maestranza.	Planificación de actividades diaria de orden de producción	Dirigir las operaciones y realizar el seguimiento diario de las tareas Asignadas la fabricación de subcomponentes.	Registro diario de actividades / Subcomponentes metálicos	Planificación y control de la producción / Estructuras
SUB-02	Planificación y control de la producción / Maestranza / Órdenes de servicio.	Planificación de tareo diaria de orden de servicio	Dirigir las operaciones y realizar el seguimiento diario de las tareas Asignadas la orden de servicio.	Registro diario de actividades / Servicio (actividades operativas y/o fabricación de productos metálicos)	Planificación y control de la producción / Orden de servicio
SUB-03	Planificación y control de la producción / Logística.	Materiales y equipos solicitados	Hacer uso eficiente y responsable de los materiales y equipos, en el proceso de ensamblaje metálico	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Maestranza
SUB-04	Planificación y control de la producción / RR.HH	Personal asignado para tareas de Estructuras	Asignar actividades según el registro de actividades diario.	Registro diario de tareo / Registro de observaciones (sobre personal nuevo)	Maestranza
SUB-05	Planificación y control de la producción	Dossier de planos-instructivos según orden de producción y orden de servicio	Realizar las operaciones de ensamble metálico de acuerdo a los planos-instructivos	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Maestranza
SUB-06	Planificación y control de la producción	Personal asignado a otras áreas	Dar seguimiento al personal asignado a otras tareas.	Acción de seguimiento al personal asignado.	Otros procesos operativos.
VERIFICAR					

SUB-01 SUB-02	Planificación y control de la producción / Estructuras	Registro diario de tareo	Validar y verificar la información del seguimiento de las tareas realizadas.	Registro Verificado de observaciones (sobre Seguimiento de tareas)	Planificación y control de la producción / I+D / Maestranza
SUB-01	Planificación y control de la producción / Estructuras	Subcomponentes metálicos	Verificar el cumplimiento de calidad	Chek list de calidad Subcomponentes metálicos	Planificación y control de la producción / I+D / Estructuras
SUB-02	Planificación y control de la producción / Orden de servicio	Servicio (actividades operativas y/o fabricación de productos metálicos)	Verificar el cumplimiento de calidad	Chek list de calidad de orden de servicio	Planificación y control de la producción / I+D / Estructuras
SUB-01 SUB-02	Planificación y control de la producción / Estructuras / Ordenes de servicio	Registro diario de tareo	Validar la correcta operación de las actividades (Técnica operativa, Comportamientos de riesgos, actos subestándares, etc.)	Registro Verificado de observaciones (sobre la correcta operación)	Planificación y control de la producción / I+D / SST / RR. HH
SUB-03	Maestranza	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Notificar y verificar con el área de logística las observaciones sobre los materiales y equipos	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Planificación y control de la producción / Logística
SUB-04	Maestranza	Registro de observaciones (sobre personal nuevo)	Validar y verificar las observaciones	Registro Verificado de observaciones (sobre personal nuevo)	Planificación y control de la producción / RR. HH / Seguridad y Salud en el trabajo
SUB-05	Maestranza	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Verificar y validar observaciones	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Planificación y control de la producción / I+D
SUB-06	Otros procesos operativos.	Acción de seguimiento al personal asignado.	Verificar el correcto cumplimiento de la asignación de personal de estructuras a otras actividades	Registro de observaciones (sobre asignación de personal)	Planificación y control de la producción / I+D
ACTUAR					
SUB-01	Planificación y control de la producción / Estructuras	Chek list de calidad Subcomponentes metálicos	Tomar las acciones correctivas observadas por el área de fibra de Estructuras.	Check list de Maestranza (2da Revisión)	Planificación y control de la producción / I+D

SUB-02	Planificación y control de la producción / I+D / Estructuras	Chek list de calidad de orden de servicio	Tomar las acciones correctivas observadas por el área de Ordenes de servicio.	Check list de Orden de servicio (2da Revisión)	Planificación y control de la producción / I+D
SUB-01 SUB-02	Planificación y control de la producción / I+D / SST / RR. HH	Registro Verificado de observaciones (sobre la correcta operación)	Realizar la retroalimentación al personal sobre la correcta operatividad de las tareas de ensamblado	Registro de Participación	Planificación y control de la producción / Estructuras
SUB-04	Planificación y control de la producción / RR. HH / Seguridad y Salud en el trabajo	Registro Verificado de observaciones (sobre personal nuevo)	Realizar la retroalimentación al personal sobre las observaciones realizadas al personal nuevo	Registro de Participación	Planificación y control de la producción / Estructuras
SUB-05	Planificación y control de la producción / I+D	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Coordinar con el encargado de diseño de planos sobre las modificaciones realizadas.	Registro de correcciones a planos instructivos.	Planificación y control de la producción / I+D

3. ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO

RIESGOS ASOCIADOS AL PROCESO	CONTROLES OPERACIONALES IMPLEMENTADOS
Incidentes de seguridad y salud en el trabajo del personal nuevo	Programa de capacitaciones en inducción al nuevo personal
Perdida de información por eventos externos	Procedimiento de uso, resguardo y trazabilidad de la información
Falta de personal capacitado para las operaciones	Procedimiento de captación, selección, e inducción de personal.
Personal operativo inexperto	Plan y programa de capacitaciones teórico-prácticas para las operaciones de estructuras.
Rotación alta del personal	Plan de desarrollo del talento humano (línea de aumento salarial, y proyección profesional)
Fala de disponibilidad de equipos y herramientas	Plan y Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Procedimiento de auxilios mecánicos. Procedimiento de identificación de necesidades de equipos y herramientas.
Procedimiento y estándares incumplidos por falta de conocimiento y compromiso del personal.	Programa de capacitaciones del Sistema PCP para estructuras
Potencial comportamiento indebido del personal	Procedimiento de sanciones y amonestaciones de acuerdo al RIT
Incumplimiento de objetivos y metas por parte del personal de la empresa	Procedimiento de revisión por la dirección. Procedimiento de monitoreo de indicadores. Auditorías por parte de I+D
Falla en la comunicación y respuesta por parte del área de estructuras	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.

Falta de compromiso para el cumplimiento de objetivos y metas por parte de los trabajadores de la empresa.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de compromiso de los supervisores y jefes.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de sentido de pertenencia de los trabajadores al sistema PCP.	Programa de capacitaciones, visión y misión del área.
Robo o pérdida de mercadería de los clientes en las instalaciones	Procedimiento de control de acceso y seguridad física de las instalaciones.

4. RECURSOS REQUERIDOS POR EL PROCESO


MATERIALES	MANO DE OBRA	MÁQUINA	AMBIENTE DE TRABAJO	MÉTODOS
<p style="text-align: center;">Materiales e insumos de soldadura</p>	<p style="text-align: center;">Supervisor de maestranza. Operarios de maestranza. Jefe de operaciones</p>	<p style="text-align: center;">Equipos de soldadura. Esmeriles Taladros. Troqueladoras. Prensadoras.</p>	<p style="text-align: center;">Aras de ensamble "Líneas productivas"</p>	<p style="text-align: center;">Registro "Memoria de orden de producción" Procedimiento de Ensamble metálico de unidades carroceras. Check list de calidad de Estructuras.</p>

5. INDICADORES

NOMBRE	MÉTODO DE CÁLCULO	RESPONSABLE
Cantidad de no conformidades operativas	# No conformidades operativas encontradas	Jefe de operaciones
Comportamientos de riesgo reportados	# Comportamientos de riesgo reportados	Jefe de operaciones
Cantidad de observaciones a planos	# Observaciones a planos encontrados	Jefe de operaciones

Tabla 12

Ficha de Caracterización de Procesos de Estructuras.

	CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO				FT-SIG-003
	PROCESO: ESTRUCTURAS (ENSAMBLE METÁLICO)				Versión: 01
					Página 1 de 1
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO					
OBJETIVO:	Realizar el correcto ensamblado de las unidades carroceras metálicas cumpliendo con los estándares de calidad establecidos.				
OBJETIVO ESPECÍFICO:	1) Cumplir con la programación de la producción. 2) Cumplir con los estandartes de la correcta técnica operativa de producción y seguridad. 3) Aportar a la mejora continua en los procesos productivos.				
ALCANCE DEL PROCESO:	Sistema de Gestión	SGPM (Sistema de Gestión de Producción Metálica)			
	Procesos Involucrados:	Planificación y control de la producción, Logística, RR. HH, Seguridad, Maestranza, Fibra de vidrio			
	Inicia:	Desde la recepción de orden de producción y Subcomponentes de Maestranza.			
	Termina:	Hasta entregar la unidad carrocera metálica ensamblada al personal de Fibra de vidrio			
DUEÑO DEL PROCESO:	Supervisor de Estructuras			FECHA DE ACTUALIZACIÓN	12/03/2024
2. CICLO BÁSICO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO					
PLANIFICAR					
SUB-PROCESO	PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
SUB-01	Planificación y control de la producción	Orden de producción	Planifica las actividades operativas para el ensamblado metálico.	Planificación de tareo diaria	Planificación y control de la producción / Estructuras.
SUB-02	Planificación y control de la producción	Orden de producción	Planificar y Verificar disponibilidad de materiales y equipos.	Necesidad de materiales y equipos.	Planificación y control de la producción / Logístico.
SUB-03	Planificación y control de la producción	Orden de producción	Planificar y verificar la disponibilidad del personal.	Solicitud de Necesidad de personal.	Planificación y control de la producción / RR. HH

SUB-04	Planificación y control de la producción	Orden de producción	Planificar las necesidades de planos-instructivos	Necesidad de planos-instructivos	Planificación y control de la producción
SUB-05	Planificación y control de la producción	Solicitud de personal de apoyo	Planifica la asignación de personal para otras áreas.	Asignación de personal a otras áreas.	Planificación y control de la producción
HACER					
SUB-01	Planificación y control de la producción / Estructuras.	Planificación de tarea diaria	Dirigir las operaciones y realizar el seguimiento diario de las tareas Asignadas para ensamble metálico	Registro diario de tareo / Unidad carrocera metálica.	Planificación y control de la producción Estructuras / Fibra de vidrio
SUB-02	Planificación y control de la producción / Logística.	Materiales y equipos solicitados	Hacer uso eficiente y responsable de los materiales y equipos, en el proceso de ensamblaje metálico	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Estructuras.
SUB-03	Planificación y control de la producción / RR. HH	Personal asignado para tareas de Estructuras	Asignar actividades según el registro de tareo diario.	Registro diario de tareo / Registro de observaciones (sobre personal nuevo)	Estructuras.
SUB-04	Planificación y control de la producción	Dossier de planos-instructivos según OP	Realizar las operaciones de ensamble metálico de acuerdo a los planos-instructivos	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Estructuras.
SUB-03	Planificación y control de la producción	Personal asignado a otras áreas	Dar seguimiento al personal asignado a otras tareas.	Acción de seguimiento al personal asignado.	Otros procesos operativos.
VERIFICAR					
SUB-01	Planificación y control de la producción / Estructuras.	Registro diario de tareo	Validar y verificar la información del seguimiento de las tareas realizadas.	Registro Verificado de observaciones (sobre Seguimiento de tareas)	Planificación y control de la producción / I+D / Estructuras

SUB-01	Estructuras	Unidad Carrocera metálica	Verificar el cumplimiento de calidad	Chek list de calidad Estructuras	Planificación y control de la producción / I+D / Fibra de vidrio
SUB-01	Estructuras.	Registro diario de tareo	Validar la correcta operación de las actividades (Técnica operativa, Comportamientos de riesgos, actos subestándares, etc.)	Registro Verificado de observaciones (sobre la correcta operación)	Planificación y control de la producción / I+D / SST / RR. HH
SUB-02	Estructuras.	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Notificar y verificar con el área de logística las observaciones sobre los materiales y equipos	Registro de observaciones (sobre materiales y equipos)	Planificación y control de la producción / Logística
SUB-03	Estructuras.	Registro de observaciones (sobre personal nuevo)	Validar y verificar las observaciones	Registro Verificado de observaciones (sobre personal nuevo)	Planificación y control de la producción / RR. HH / Seguridad y Salud en el trabajo
SUB-04	Estructuras.	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Verificar y validar observaciones	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Planificación y control de la producción / I+D
SUB-05	Otros procesos operativos.	Acción de seguimiento al personal asignado.	Verificar el correcto cumplimiento de la asignación de personal de estructuras a otras actividades	Registro de observaciones (sobre asignación de personal)	Planificación y control de la producción / I+D
ACTUAR					
SUB-01	Planificación y control de la producción / Fibra de vidrio	Chek list de calidad Estructuras	Tomar las acciones correctivas observadas por el área de fibra de vidrio.	Check list de Estructuras (2da Revisión)	Planificación y control de la producción / I+D
SUB-01	Planificación y control de la producción / I+D / SST / RR. HH	Registro Verificado de observaciones (sobre la correcta operación)	Realizar la retroalimentación al personal sobre la correcta operatividad de las tareas de ensamblado	Registro de Participación	Planificación y control de la producción / Estructuras

SUB-03	Planificación y control de la producción / RR. HH / Seguridad y Salud en el trabajo	Registro Verificado de observaciones (sobre personal nuevo)	Realizar la retroalimentación al personal sobre las observaciones realizadas al personal nuevo	Registro de Participación	Planificación y control de la producción / Estructuras
SUB-04	Planificación y control de la producción / I+D	Registro de observaciones (sobre Planos instructivos)	Coordinar con el encargado de diseño de planos sobre las modificaciones realizadas.	Registro de correcciones a planos instructivos.	Planificación y control de la producción / I+D

3. ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO

RIESGOS ASOCIADOS AL PROCESO	CONTROLES OPERACIONALES IMPLEMENTADOS
Incidentes de seguridad y salud en el trabajo del personal nuevo	Programa de capacitaciones en inducción al nuevo personal
Perdida de información por eventos externos	Procedimiento de uso, resguardo y trazabilidad de la información
Falta de personal capacitado para las operaciones	Procedimiento de captación, selección, e inducción de personal.
Personal operativo inexperto	Plan y programa de capacitaciones teórico-prácticas para las operaciones de estructuras.
Rotación alta del personal	Plan de desarrollo del talento humano (línea de aumento salarial, y proyección profesional)
Falta de disponibilidad de equipos y herramientas	Plan y Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Procedimiento de auxilios mecánicos. Procedimiento de identificación de necesidades de equipos y herramientas.
Procedimiento y estándares incumplidos por falta de conocimiento y compromiso del personal.	Programa de capacitaciones del Sistema PCP para estructuras
Potencial comportamiento indebido del personal	Procedimiento de sanciones y amonestaciones de acuerdo al RIT
Incumplimiento de objetivos y metas por parte del personal de la empresa	Procedimiento de revisión por la dirección. Procedimiento de monitoreo de indicadores. Auditorías por parte de I+D
Falla en la comunicación y respuesta por parte del área de estructuras	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de compromiso para el cumplimiento de objetivos y metas por parte de los trabajadores de la empresa.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de compromiso de los supervisores y jefes.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de sentido de pertenencia de los trabajadores al sistema PCP.	Programa de capacitaciones, visión y misión del área.

Robo o pérdida de mercadería de los clientes en las instalaciones	Procedimiento de control de acceso y seguridad física de las instalaciones.
---	---

5. RECURSOS REQUERIDOS POR EL PROCESO

MATERIALES	MANO DE OBRA	MÁQUINA	AMBIENTE DE TRABAJO	MÉTODOS
Materiales e insumos de soldadura	Supervisor de estructuras Operarios estructuristas. jefe de operaciones.	Equipos de soldadura. Esmeriles Taladros. Troqueladoras. Prensadoras.	Aras de ensamble "Líneas productivas"	Registro "Memoria de orden de producción" Procedimiento de Ensamble metálico de unidades carroceras. Check list de calidad de Estructuras.


6. INDICADORES

NOMBRE	MÉTODO DE CÁLCULO	RESPONSABLE
Cantidad de no conformidades operativas	# No conformidades operativas encontradas	Jefe de Estructuras
Comportamientos de riesgo reportados	# Comportamientos de riesgo reportados	Jefe de Estructuras
Cantidad de observaciones a planos-instructivos	# Observaciones a planos encontrados	Jefe de Estructuras



Tabla 13

Ficha de Caracterización de Procesos de Logística.

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO			FT-SIG-003	
		PROCESO: LOGÍSTICA			Versión: 01	
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO						
OBJETIVO:	Gestionar el abastecimiento de recursos necesarios para el desarrollo de procesos productivos.					
OBJETIVO ESPECÍFICO:	Atender los requerimientos de áreas, gestionar compras y controlar el almacenamiento.					
ALCANCE DEL PROCESO:	Sistema de Gestión	SGPM (Sistema de Gestión de Producción Metálica)				
	Procesos Involucrados:	Estructuras, Maestranza, Fibra de vidrio, Mecánica eléctrica, Ordenes de Servicio				
	Inicia:	Desde la recepción de requerimientos de las partes internas.				
	Termina:	Hasta la evaluación de los proveedores post servicio.				
DUEÑO DEL PROCESO:	Coordinador Logístico			FECHA DE ACTUALIZACIÓN	12/03/2024	
2. CICLO BÁSICO DE LA GESTIÓN DEL PROCESO						
SUBPROCESO	PROVEEDORES	ENTRADA	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
PLANIFICAR						
SUB-01	Todas las áreas	Presupuestos Requerimientos de bienes o servicios Programas de mantenimiento preventivos Programa de Auditorías internas y externas	Analizar el nivel de prioridad de los requerimientos. Identificar el volumen, Cantidad o accesibilidad al bien o servicio a adquirir. Determinar el tiempo necesario para el proceso de Compra de un bien o servicio específico.	Plan de compras	Finanzas Contabilidad	
SUB-02	Almacén	Kardex de entradas y salidas	Identifica la necesidad de abastecimiento de los almacenes. Identificar todos los tipos de bienes adquiridos a la fecha. Establecer las fechas de inventario.	Plan de compras para inventarios (stocks). Plan y	Logística	

			Establecer el plan y programa de auditoría interna de inventarios. Determinar la cantidad de personal de apoyo para realizar el inventario	programa de actualización de bienes. Programa de auditoría logística.	
HACER					
SUB-01	Finanzas Contabilidad	Plan de compras Solicitud de compra / servicio	Realizar las cotizaciones. Seleccionar al proveedor adecuado. Solicitar la aprobación de OC por gerencia Ejecutar la compra. Programar la entrega de bien o inicio de servicio.	Entrada de Productos y servicios solicitadas.	Todas las áreas.
SUB-02	Logística	Plan de compras para inventarios (stocks).	Realizar las cotizaciones. Seleccionar al proveedor adecuado. Solicitar la aprobación de OC por gerencia Ejecutar la compra. Programar la entrega de bien o inicio de servicio.	Entrada de Productos y servicios solicitadas.	Almacenes
SUB-03	Logística	Plan y programa de actualización de bienes. Programa de auditoría logística.	Revisar todos bienes a la fecha y corroborar la alineación a los registros (KARDEX, SISTEMA) Ejecución de inventario. Ejecución de auditorías logísticas.	Registro de inventario. Informe de auditoría	Logística
VERIFICAR					
SUB-01-SUB-02	Proveedor del requerimiento	Fichas técnicas de producto Guía de remisión Factura	Verificación del producto Verificación documentaria de los bienes o servicios adquiridos Verificar la conformidad del producto o servicio	Factura de entrada de mercadería. Factura de Servicios. (otros documentos logísticos)	Contabilidad Finanzas

SUB-03	Proveedor del requerimiento	Registro de inventario. Informe de auditoria	Verificar e identificación de limitaciones o de factores que pueden influir en la obtención de los datos reales del inventario	Informe de inventario	Gerencia General/ I+D
ACTUAR					
SUB-01-SUB-02	Logística	Evaluación de proveedores	Proponer alternativas de reemplazo para proveedores que incumplen con los requisitos del usuario Establecer planes de acción para remediar fallos en la provisión de recursos o servicios	Documentos de proveedores Plan de acción para la mejora de la gestión de proveedores	Gerencia de administración Finanzas
SUB-03	Logística y almacén	Informe de inventario	Establecer planes de acción para mejorar la gestión de almacenamiento	Plan de acción	Gerencia General
3. ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO					
RIESGOS ASOCIADOS AL PROCESO			CONTROLES OPERACIONALES IMPLEMENTADOS		
Incidentes de seguridad y salud en el trabajo del personal nuevo			Programa de capacitaciones en inducción al nuevo personal		
Perdida de información por eventos externos			Procedimiento de uso, resguardo y trazabilidad de la información		
Falta de personal capacitado para las operaciones			Procedimiento de captación, selección, e inducción de personal.		
Personal operativo inexperto			Plan y programa de capacitaciones teórico-prácticas para las operaciones de estructuras.		
Rotación alta del personal			Plan de desarrollo del talento humano (línea de aumento salarial, y proyección profesional)		
Fala de disponibilidad de equipos y herramientas			Plan y Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. Procedimiento de auxilios mecánicos. Procedimiento de identificación de necesidades de equipos y herramientas.		
Procedimiento y estandartes incumplidos por falta de conocimiento y compromiso del personal.			Programa de capacitaciones del Sistema PCP para estructuras		
Potencial comportamiento indebido del personal			Procedimiento de sanciones y amonestaciones de acuerdo al RIT		
Incumplimiento de objetivos y metas por parte del personal de la empresa			Procedimiento de revisión por la dirección. Procedimiento de monitoreo de indicadores. Auditorias por parte de I+D		

Falla en la comunicación y respuesta por parte del área de estructuras	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de compromiso para el cumplimiento de objetivos y metas por parte de los trabajadores de la empresa.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de compromiso de los supervisores y jefes.	Procedimiento de supervisión y seguimiento a la producción.
Falta de sentido de pertenencia de los trabajadores al sistema PCP.	Programa de capacitaciones, visión y misión del área.
Robo o pérdida de mercadería de los clientes en las instalaciones	Procedimiento de control de acceso y seguridad física de las instalaciones.

5. RECURSOS REQUERIDOS POR EL PROCESO

MATERIALES	MANO DE OBRA	MÁQUINA	AMBIENTE DE TRABAJO	MÉTODOS
Materiales de oficina EPP	Coordinador Logístico Asistentes de logística Auxiliares de almacén	Computadora Impresoras Equipos de comunicación Equipos para el traslado de bienes Unidades de movilización	Oficina Almacén	Compras PR-LOG-001 Evaluación de Proveedores PR-LOG-002

6. INDICADORES

NOMBRE	MÉTODO DE CÁLCULO	RESPONSABLE
Cumplimiento de requerimientos atendidos	$\% \text{ Requerimientos atendidos de suministros} = \frac{\text{Requerimientos atendidos}}{\# \text{ Total de requerimientos}} * 100$	Coordinador Logístico
Cumplimiento de solicitudes de servicios atendidos	$\% \text{ Ordenes de servicio atendidos} = \frac{\# \text{ Ordenes de servicio atendidos}}{\# \text{ Total de ordenes de servicio}} * 100$	Coordinador Logístico
Porcentaje de proveedores evaluados	$\% \text{ Proveedores evaluados} = \frac{\# \text{ Proveedores evaluados}}{\# \text{ Total de proveedores}} * 100$	Coordinador Logístico
Lead Time de OC	$\text{Ciclo de atención de orden de compra} = \text{Fecha de entrega} - \text{Fecha de atención de orden de compra}$	Coordinador Logístico

6.2.2 Hacer “Contramedidas 2”: Perfiles de Puestos para el Sistema dePCP.

Una vez realizado el mapa de procesos y las fichas de procesos, es necesario determinar los perfiles y funciones de los puestos claves, tanto del personal de gestión y personal operativo. Es necesario mencionar que esta contramedida parte en base a los desperdicios de gestión en la falta de reconocimiento de responsabilidades, reconocimiento de jerarquías, lo que conllevaba a contratiempos en coordinación y confusión entre los trabajadores.

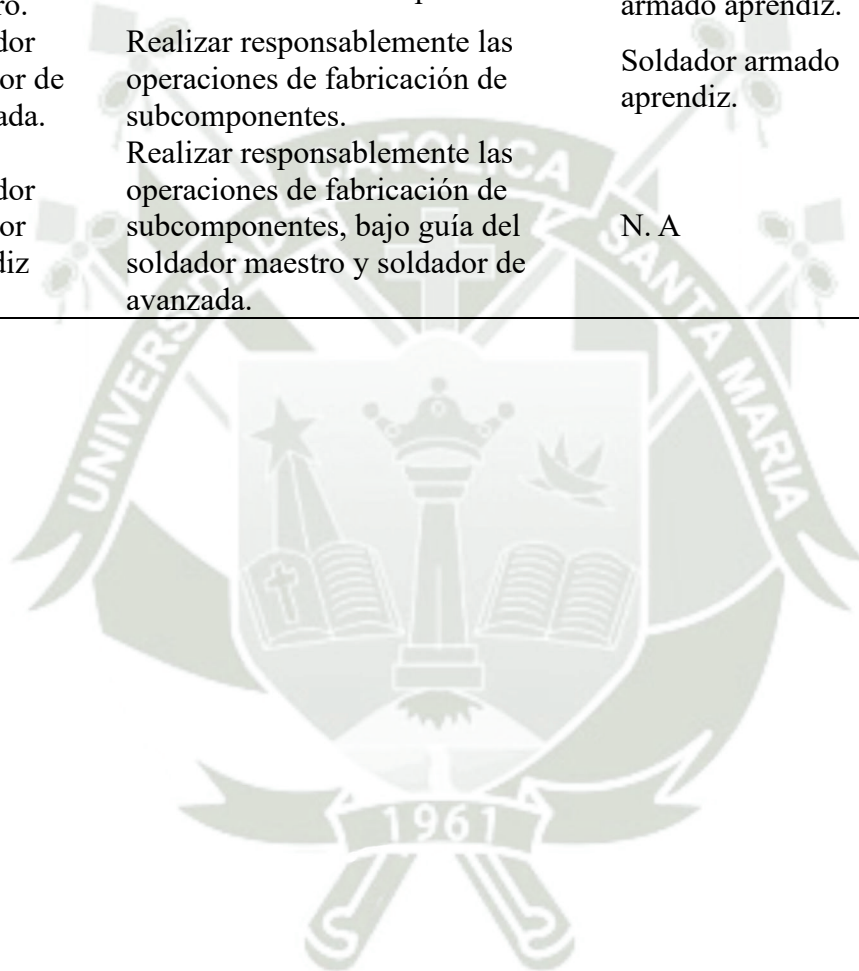
Como se puede apreciar en la tabla 14, se definió los puestos principales para el sistema de PCP, para mayor detalle se puede apreciar los perfiles desde el anexo 5 al anexo 16.

Tabla 14

Perfiles de Puesto para el Sistema de PCP.

Nro.	Puesto	Función principal	Subordinados	Perfil de puesto (Anexo)
1	Gerente de producción.	Gestionar los recursos y las estrategias necesarias para el sistema de PCP, y tomar responsabilidad de final.	Jefe de producción, Planner de producción, Coordinador logístico, Supervisor de maestranza, Estructurista maestro.	5
2	Jefe de producción	Operacionalizar y tomar responsabilidad como mando intermedio, los procesos del sistema PCP.	Planner de producción, Coordinador logístico, Supervisor de maestranza, Estructurista maestro.	6
3	Planner de producción.	Coordinar las actividades de gestión y operativas, para el sistema PCP.	N. A	7
4	Coordinador logístico.	Gestionar los insumos y recursos operativos necesarios para las operaciones técnicas y de gestión.	N. A	8
5	Supervisor de maestranza	Ser líder y responsable del área de maestranza metálica.	Soldador armador maestro. Soldador armador de avanzada, Soldador armado aprendiz.	9
6	Supervisor de estructuras.	Ser líder y responsable del área de ensamblaje estructural.	Estructurista maestro, Estructurista de avanzada, Estructurista aprendiz.	10

7	Estructurista maestro.	Realizar y dirigir las operaciones de ensamblaje de subcomponentes.	Estructurista de avanzada, Estructurista aprendiz	11
8	Estructurista de avanzada.	Realizar responsablemente las operaciones de ensamblaje de subcomponentes.	Estructurista aprendiz	12
9	Estructurista aprendiz.	Realizar responsablemente las operaciones de ensamblaje de subcomponentes, bajo guía del maestro y estructurista de avanzada.	N.A	13
10	Soldador armador maestro.	Realizar y dirigir las operaciones de fabricación de subcomponentes.	Soldador armador de avanzada, Soldador armado aprendiz.	14
11	Soldador armador de avanzada.	Realizar responsablemente las operaciones de fabricación de subcomponentes.	Soldador armado aprendiz.	15
12	Soldador armador aprendiz	Realizar responsablemente las operaciones de fabricación de subcomponentes, bajo guía del soldador maestro y soldador de avanzada.	N. A	16



6.2.3 Hacer “Contramedidas 3”: Alcance del sistema de PCP de maestranza y estructuras.

En esta contramedida, el problema fue no tener definido el alcance de las actividades operativas y de gestión del sistema de PCP en el área de estructuras y maestranza, Generando confusión en para el planteamiento de estrategias y las coordinaciones internas entre los mandos de gestión, intermedios y operativos. En ese sentido se desarrolla el documento denominado “Alcance del sistema de planificación y control de la producción (PCP)” como se muestra en la Figura 10, para poder ser usado en inducciones, capacitaciones, retroalimentaciones, así como también en nuevas estrategias a corto y largo plazo.

Figura 10:

Alcance del Sistema de Planificación y Control de la Producción PCP.

	ALCANCE DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN (PCP)	DOC-PCP-001
		Versión: 01
		Página 1 de 1

INTRAMET S.R.L es una empresa dedicada a la fabricación de carrocerías, servicios de reparación y mantenimiento, para buses y/o unidades de transporte de personal en la calidad de Arequipa, con experiencia y reconocimiento a nivel nacional. Mantiene su compromiso de velar por la mejora continua y la satisfacción de sus clientes internos y externos.

Definición del alcance

El Sistema de Planificación y control de la producción (PCP) abarca desde la Recepción de la necesidad del cliente (Ordenes de Producción) seguido de los procesos operativos de “Maestranza”, “Estructuras” (ensamble metálico), “Pintura”, “Mecánica eléctrica” y “Acabado”, con el soporte directo de procesos tales como “I+D”, “Logística”, “Seguridad” y “RR.HH”, finalizando en la entrega de producto conforme a los atributos de calidad demandados por el cliente.

Fecha de Elaboración: 28/03/2024

Fecha de Revisión: 28/03/2024

6.2.4 Hacer “Contramedidas 4”: Procedimiento de información documentada (ISO 10013-2021)

6.2.4.1 *Procedimiento de información documentada*

Respecto a la información documentada la organización no contaba con un lineamiento o herramienta que permita dar soporte a la creación, modificación, seguimiento y actualización de documentos de gestión del sistema PCP, lo que generaba información dispersa y sin orden desde el año 2017, evidenciado en la acumulación de documentos en plataformas como Drive, OneDrive, Intranet, además de las diversas formas y estructuras de tales documentos como planes, programas, manuales, procedimientos, formatos, etc. En ese sentido se propone realizar un procedimiento bajo el estándar ISO 10013-2021 (Ver anexo 17). Este procedimiento tiene como objetivo “Garantizar que la información documentada que respalda al sistema integrado de gestión de INTRAMET S.R.L. cuente con un correcto procedimiento para su elaboración, actualización, identificación, distribución, control, disponibilidad, conservación y descarte”. Podemos apreciar en las siguientes Figuras 11, 12, 13 el flujograma de control de documentos internos, control de registros y control de documentos externos.

Figura 11

Control de Documentos Internos.

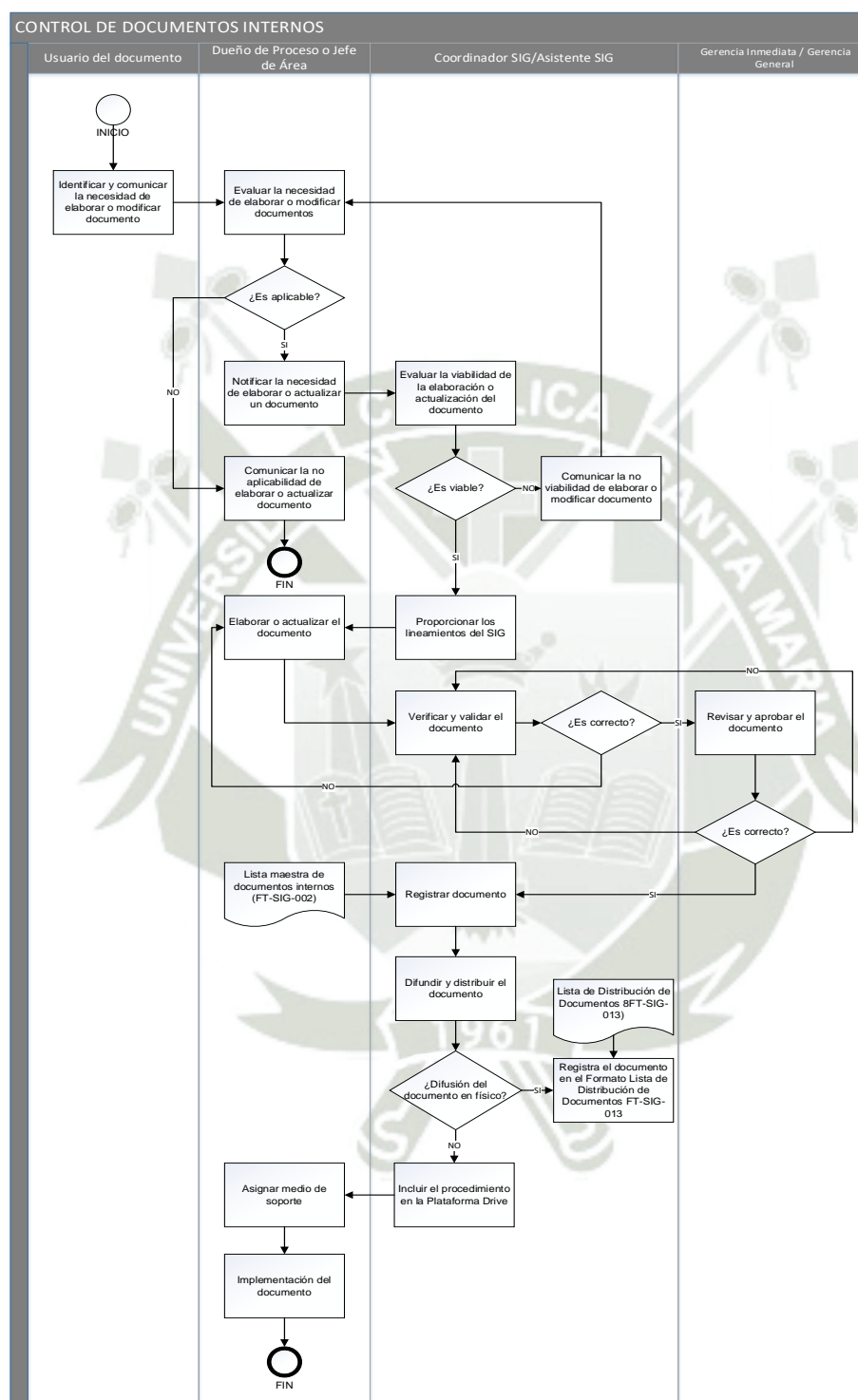


Figura 12

Flujograma de Control de Registros.

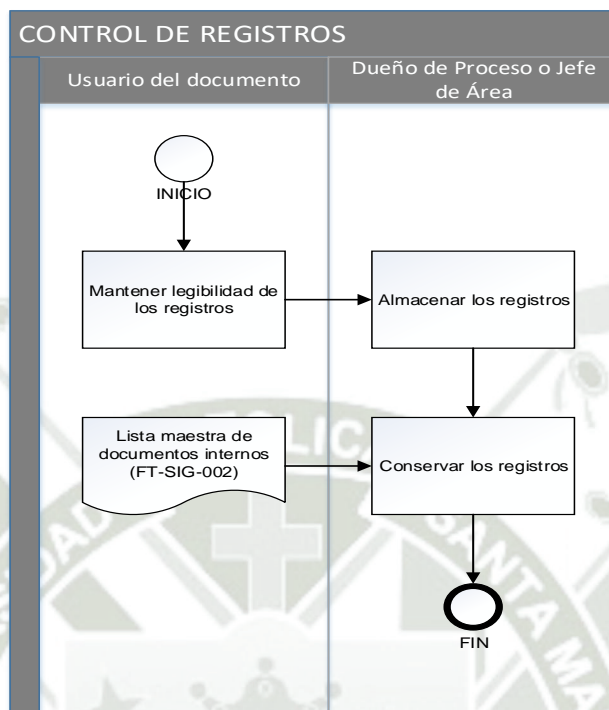
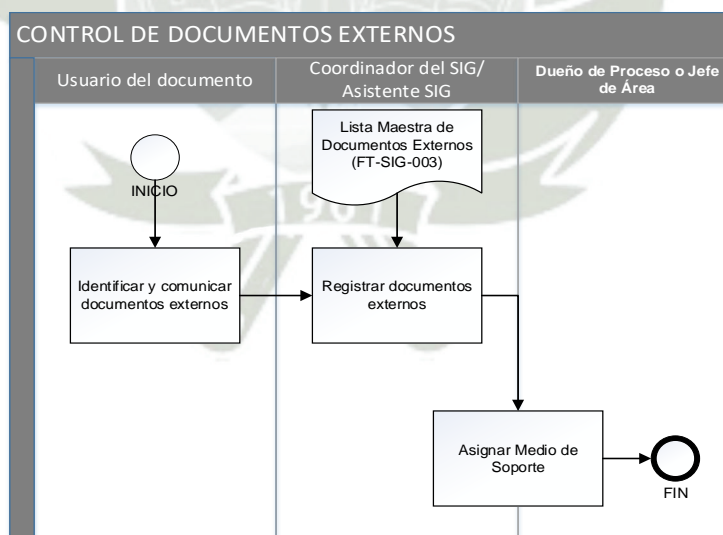


Figura 13

Flujograma de Control de Documentos Internos.



6.2.4.2 Estructura de información documentada

Así mismo como parte del procedimiento desarrollado, se definió la estructura de documentos y el contenido que estos deben tener (ver figura 14). De acuerdo a cada tipo de documento se deberá respetar el contenido de la estructura desde la portada hasta el control de cambios según aplique.

Figura 14

Estructura de Documentación de SIG, Para el Sistema de PCP.

ANEXO 1: ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG



De acuerdo al tipo de documentos del SIG pueden tener la siguiente estructura:

Contenido	Política	Manual	Reglamento	Código	Plan	Estándar	Procedimiento	PETS	Instructivo	Formato
Portada		X	X	X	X	X	X		X	
Encabezado de página	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pie de página		X	X	X	X	X	X	X	X	
Índice		X	X	X	X		X			
Introducción		X	X							
Objetivo		(1)	(1)	X	(1)	(1)	(1)		(1)	
Alcance		(2)	(2)	X	(2)	(2)	(2)		(2)	
Referencias legales y Otras Normas		(3)				(3)	(3)			
Definiciones y abreviaturas		(4)	(3)		(3)	(4)	(4)		(3)	
Procedimiento (Desarrollo)		(5)	(4)	X	(4)	(5)	(5)	X	(4)	
Diagrama de flujo							(6)			
Registros			(5)			(6)	(7)		(5)	
Instructivo			(5)				(8)			
Anexos		(6)	(7)		(5)	(7)	(9)			
Control de cambios		(7)	(8)	X	(6)	(8)	(10)		(6)	

Nota. Cada documento tendrá el contenido según corresponda.

6.2.5 Hacer “Contramedidas 5”: Caracterización de sistema y proceso del PCP para maestranza y estructuras

En este apartado, se establece el tipo de sistema de planificación y control de la producción y la categoría de proceso de sistema de planificación y control de la producción a la cual pertenece los procesos de “Maestranza” y “Estructuras”. Antes de plantear estrategias productivas, o sistemas de trabajo, es importante reconocer la caracterización del sistema PCP y la categoría de proceso. La empresa tuvo varias estrategias, planes y direcciones tanto de mandos altos y mandos intermedios, que no fueron congruentes con la naturaleza del sistema y proceso de PCP. Para lo cual se ha determinado el documento “Caracterización de procesos de maestranza y estructuras” (Ver anexo 18).

6.2.5.1 *Tipo de Sistema de planificación y control de la producción*

Armado bajo pedido (ATO, Assemble to Order)

La teoría nos indica En este caso el cliente cuenta con mayor influencia sobre el diseño, toda vez que puede seleccionar varias opciones a partir de subarmados predefinidos. El productor “ensamblará” esas opciones para formar el producto final que desea el cliente. Como en el caso de la MTS, la base colectiva de clientes puede influir sobre el diseño general de las opciones y productos finales, pero el cliente individual sólo puede hacer su selección a partir de las opciones especificada (Chapman, 2006, pág. 4)

Esta categoría de sistema de planificación y control no solo se adapta y es coherente con la naturaleza de los procesos de área de maestranza y estructuras, sino también con todo el proceso productivo, puesto que las unidades carroceras a producir cuentan con subarmados predefinidos (Olympo 3.25, 3.50, 2.90), teniendo influencia el cliente solo en algunos aspectos (Diseño, color, tipo de chasis, fibrado, etc).

6.2.5.2 *Tipo de categoría de proceso Procesamiento por lotes o intermitente*

La teoría nos indica Con frecuencia estas empresas se organizan en un esquema de grupos homogéneos con base en las habilidades de los trabajadores y la maquinaria, dando lugar a que el trabajo se mueva de un área a otra a medida que se desarrolla el proceso. Esta categoría muchas veces se denomina “por lote” en virtud de que los productos generalmente se fabrican en lotes discretos. Por ejemplo, un proceso por lote puede generar varios cientos de unidades de un modelo de producto, empleando varias horas antes de cambiar la configuración para producir otro lote de un modelo ligeramente diferente. Algunos procesos por lote pueden producir MTO y otros MTS; sin embargo, este entorno por lo general es más apropiado para el contexto ATO.” (Chapman, 2006, pág. 5)

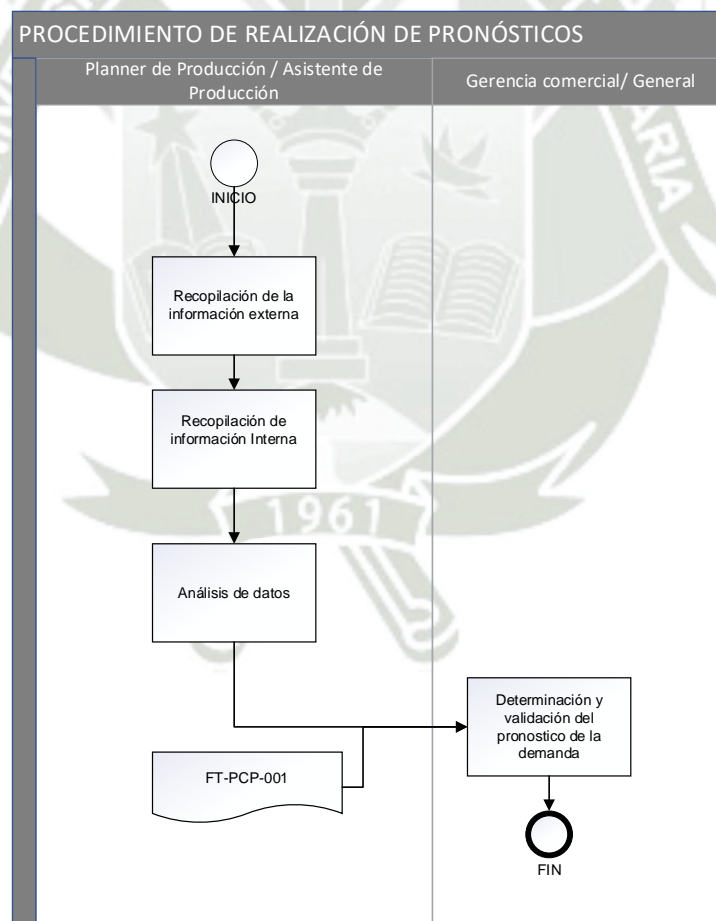


6.2.6 Hacer “Contramedidas 6”: Procedimiento para el pronóstico de la demanda

Los pronósticos de la demanda son importantes para planificar la cantidad de materiales necesarios y el cálculo del MRP y la planificación de los recursos operativos. La empresa en cuestión no cuenta con un procedimiento o dirección operativa para el cálculo de pronósticos de la demanda, así como también las bases o bancos de información para ser usados como entrada. Frente a este contexto se desarrolló el “Procedimiento de realización de pronósticos” (Ver anexo 19). La cual sigue la siguiente secuencia según la figura 15.

Figura 15

Flujograma de Procedimiento de Realización de Pronósticos.

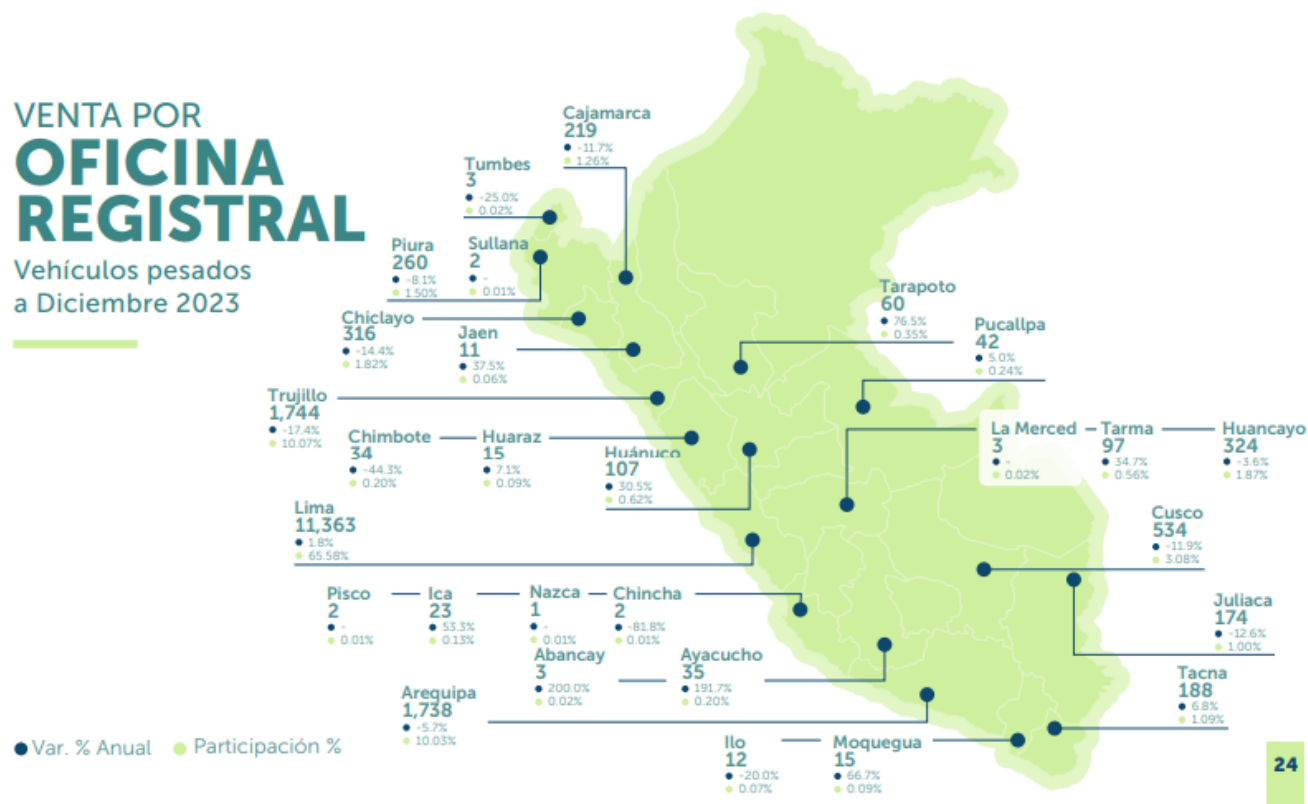


6.2.6.1 Recopilación de información externa

En este primer paso se recopilará información de fuentes externas sobre la venta de vehículos pesados (Minibús, Ómnibus) de forma anual, Cabe mencionar que se usarán dos fuentes externas principales, la página de web de busworld y la página web de Asociación automotriz del Perú, la cual muestra las ventas actualizadas de vehículos pesados a diciembre de 2023. (ver figura 16) y la venta de Ómnibus y Minibús por marca (ver figura 17).

Figura 16

Ventas por Oficina Registral de Vehículos Pesados a diciembre de 2023.



Nota. Cada departamento tiene una especificación de ventas totales, Variación porcentual anual Participación de mercado. Tomado de Asociación Automotriz del Perú.

Figura 17

Venta de Vehículos Minibús y Ómnibus por Marca.




Nota. Tomado de Asociación automotriz del Perú.

6.2.6.2 *Recopilación de información interna*

Seguidamente, el planner de producción o asistente de producción será quien recopile la información interna de la empresa según el registro de ventas proporcionado por el área comercial, y la data histórica de periodos pasados, y lo registrará en el formato “Registro, análisis y pronóstico de la demanda” (Ver figura 18).

Figura 18

Registro “Análisis y Pronostico de la Demanda”.

		REGISTRO, ANÁLISIS Y PRONOSTICO DE LA DEMANDA										FT-PCP -001		
												Versión: 01		
												Página: 1 de 1		
DATOS														
Elaborado por:		CARLOS CORA				Firma						Fecha: 06/05/2024		
Revisado por:		PEDRO COYURI				Firma						Fecha:		
Aprobado por:		MARCO COYURI				Firma						Fecha:		
RESUMEN		VENTAS 2024		26		Participación de mercado		7.14%						
1) REGISTRO DE VENTAS DE VEHICULOS PESADOS (CAMIONES, TRACTORESCAMIONES, MINIBUSES Y OMNIBUS) Y CALCULO DE PARTICIPACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO														
Mercados Objetivos	2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025	
	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas
Arequipa	1675	10.06%	995	7.71%	1708	9.68%	1843	10.40%	1738	10.30%				
Ilo	0	0.01%	4	0.03%	8	0.05%	0	0.00%	12	0.07%				
Moquegua	32	0.19%	13	0.10%	27	0.15%	9	0.05%	15	0.09%				
Cusco	511	3.07%	368	2.85%	507	2.68%	606	3.42%	534	3.08%				
Juliacca	219	1.32%	98	0.76%	164	0.93%	199	1%	174	1%				
Tacna	272	1.63%	161	1.25%	233	1.32%	176	0.99%	188	1.09%				
Puno	28	0.17%	8	0.06%	3	0.02%	1	0.01%	0	0.00%				
<i>Total ventas / % de ventas del mercado objetivo.</i>	2737	16.45%	1647	12.76%	2650	14.83%	2834	15.99%	2661	15.63%				
2) REGISTRO DE VENTAS DE MINIBUSES Y OMNIBUS; Y CALCULO DE CANTIDAD DE VENTAS DEL MERCADO OBJETIVO														
Total ventas Perú Minibus, Omnibus	2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025	
	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)
	4302	16.45%	2136	12.76%	1971	14.83%	2418	15.99%	2232	15.63%				
<i>Cant.de ventas de Minibus, Omnibus del mercado objetivo</i>	708		273		292		387		349					
3) REGISTRO DE VENTAS INTRAMET, Y CALCULO DE LA PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO OBJETIVO														
Ventas INTRAMET	2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025	
	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas
	41	5.8%	22	8.1%	22	7.5%	13	3.4%	12	3.4%				

6.2.6.3 *Análisis de datos*

El planner de producción o asistente de producción será quien analice los datos extraídos de fuentes externas e internas tomando las siguientes entradas:

- Total de ventas de vehículos pesados (camiones, tractocamiones, minibuses, ómnibuses)
- Total de ventas de Minibuses y ómnibuses.
- Ventas históricas.
- Participación en el mercado objetivo.
- Tasa de crecimiento de ventas.

6.2.6.4 *Determinación y validación del pronóstico*

Una vez realizado el pronóstico será validado por directamente por la gerencia de producción quien a su vez dará el visto bueno para guiar los presupuestos, requerimiento de personal, y otros recursos en base a las unidades calculadas.

6.2.6.5 Estimación de la demanda para el 2024

A continuación, se muestra como operacionalizar paso a paso el procedimiento de realización de pronósticos haciendo uso del formato “Registro de análisis y pronóstico de la demanda”.

(i) Cálculo de la participación del mercado objetivo en vehículos pesados.

Primeramente se define el mercado objetivo de la empresa en cuestión, la cual es solamente al mercado SUR peruano, puesto que los competidores en el centro y norte del país tienen mayor participación de mercado, por lo tanto las ciudades de interés son Arequipa, Ilo, Moquegua, Cusco, Juliaca, Tacna y Puno, ciudades que en su conjunto representaron el 16.45% (2019), 12.76%(2020), 14.83%(2021), 15.99%(2022) y 15.63% (2023) de ventas totales de vehículos pesados (camiones, tractorescamiones, minibuses y ómnibuses) según la data de la asociación automotriz del Perú. (figura 19). Entonces podemos afirmar que nuestro público objetivo (ciudades del sur), representa un 15% aproximadamente del total de ventas a nivel nacional de vehículos pesados.

Figura 19

Ventas de Vehículos Pesados del Mercado Objetivo Sur Peruano 2019-2023.

Mercados Objetivos	2019		2020		2021		2022		2023	
	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas	Cant ventas de Vehiculos pesados.	% de ventas
Arequipa	1675	10.06%	995	7.71%	1708	9.68%	1843	10.40%	1738	10.30%
Ilo	0	0.01%	4	0.03%	8	0.05%	0	0.00%	12	0.07%
Moquegua	32	0.19%	13	0.10%	27	0.15%	9	0.05%	15	0.09%
Cusco	511	3.07%	368	2.85%	507	2.68%	606	3.42%	534	3.08%
Juliaca	219	1.32%	98	0.76%	164	0.93%	199	1%	174	1%
Tacna	272	1.63%	161	1.25%	233	1.32%	176	0.99%	188	1.09%
Puno	28	0.17%	8	0.06%	3	0.02%	1	0.01%	0	0.00%
Total ventas / % de ventas del mercado objetivo	2737	16.45%	1647	12.76%	2650	14.83%	2834	15.99%	2661	15.63%

Nota. Adaptado de la asociación automotriz del Perú.

(ii) Estimación de ventas de Minibús y Ómnibus en el mercado objetivo

Una vez calculada la participación de mercado en vehículos pesados de las ciudades objetivo en su conjunto, se procede a tomar registro del total de ventas de minibús y ómnibus a nivel nacional o como se aprecia en la figura 20 en los apartados denominados “Cant ventas (nacional)”. Seguidamente se hace uso del porcentaje de participación del mercado objetivo, y se multiplica por la cantidad de ventas de minibuses y ómnibus a nivel nacional, dando como resultado el lo valores del apartado “Cant de ventas de minibús, ómnibus del mercado objetivo”.

Entonces podemos interpretar que para el 2023, se tuvo unas ventas totales de 2232 unidades de carroceras, de las cuales el mercado objetivo (ciudades del sur) tuvo una participación de mercado de 15.63%, resultado en 349 unidades vendidas.

Figura 20

Cantidad de Ventas de Minibús y Ómnibus del mercado objetivo.

Total ventas Perú Minibus, Omnibus	2019		2020		2021		2022		2023	
	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)	Cant ventas (nacional)	% de ventas (mercado objetivo)
	4302	16.45%	2136	12.76%	1971	14.83%	2418	15.99%	2232	15.63%
<i>Cant de ventas de Minibus, Omnibus del mercado objetivo.</i>	<u>708</u>		<u>273</u>		<u>292</u>		<u>387</u>		<u>349</u>	

Nota. Adaptado de la asociación automotriz del Perú.

(iii) Registro de unidades vendidas de la organización

Podemos ver que las ventas de la empresa, fueron evolucionando de 41 unidades para el año 2019 a 12 unidades el año 2023, con una participación de 3.4% del total de unidades vendidas al mercado objetivo, ver figura 21. Cabe mencionar que estos valores disminuyeron drásticamente por efectos de la pandemia (Covid-19) para los periodos 2020 y 2021, la estimación de ventas dependía casi de la totalidad de los factores externos, sin embargo, para el periodo 2024 se estima un alza en la producción a nivel nacional, para lo cual se espera el restablecimiento de las condiciones del mercado como en el periodo 2019 o antes.

Figura 21

Registro de Unidades Vendidas del 2019 al 2023 -INTRAMET S.R.L.

Ventas INTRAMET	2019		2020		2021		2022		2023	
	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas	Cant ventas	% de ventas
	41	5.8%	22	8.1%	22	7.5%	13	3.4%	12	3.4%

(iv) Cálculo de unidades estimadas a producir para el periodo 2024

Paso 1: de acuerdo a la data historia de ventas del periodo 2019 al 2023, se tiene dos formas de estimar las unidades totales a nivel nacional para el 2024. En primer lugar, usando la tasa crecimiento de 6.5% de busworld (ver figura 22), y en segundo lugar usando la fórmula de pronóstico polinómico con un “R-cuadrado” de 0.2592. (ver figura 23). En el primer caso nos da un total de 2377 unidades estimadas y en el segundo caso 2346 unidades. Para fines de esta investigación se hará uso del resultado obtenido en el segundo caso. Cabe mencionar que, para elegir el tipo de pronóstico, se validó las tendencias Exponencial, lineal, polinómica, logarítmica y potencial, según el criterio “R-Cuadrado”, el cual debe asemejarse al valor de 1 (Ver anexo 20)

Figura 22

Estimación de Ventas de Vehículos Pesados (Minibús – Ómnibus) Según Tasa de Crecimiento BusWorld.

	D	E	F	G
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Con estimación BUSWORLD)	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Ecuación Polinómica)
42				
43		2019	4302	4302
44		2020	2136	2136
45		2021	1971	1971
46		2022	2418	2418
47		2023	2232	2232
48	6.50%	2024	=F47*(1+D48)	2347
49	7%	2025		
50	7%	2026		

Nota. En este apartado se multiplica 2232 por 6.50% dado un valor de 2377 unidades estimadas según Porcentaje de crecimiento de BusWorld.

Figura 23

Estimación de Ventas de Vehículos Pesados (Minibús-Ómnibus) Según Formula Polinómica.

	D	E	F	G	H
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Con estimación BUSWORLD)	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Ecuación Polinómica)	Participación del Mercado objetivo
42					
43		2019	4302	4302	16.45%
44		2020	2136	2136	12.76%
45		2021	1971	1971	14.83%
46		2022	2418	2418	15.99%
47		2023	2232	2232	15.62%
48	6.50%	2024	2377 = -5.25*(2024^2)+(21299.25*2024)-21600311.25		
49	7%	2025			
50	7%	2026			

Nota. En este apartado se hace uso de la fórmula polinómica para hallar la cantidad de ventas, dando como resultado 2347 unidades.

Paso 2: Una vez obtenido la cantidad total de ventas estimadas a nivel nacional para el 2024, se procede a calcular o estimar la participación del mercado haciendo uso de la fórmula de pronóstico lineal como se muestra en la figura 24, el cual cuenta con un “R-Cuadrado” de 0.7888, con lo cual se estima la participación de mercado objetivo en un 15.60%. cabe mencionar que la tendencia polinómica es la que más apropiada desde un punto de vista matemático, con un “R-cuadrado” de 0.99 (ver Anexo 20), sin embargo, su tendencia es la baja, lo cual no considera los factores contextuales del alza del mercado y la reactivación económica, la cual valida una tendencia a crecer.

Figura 24

Estimación de la Participación del Mercado Objetivo para el 2024.

	D	E	F	G	H	I
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) <i>(Con estimación BUSWORLD)</i>	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) <i>(Ecuación Polinómica)</i>	Participación del Mercado objetivo	Ventas del obje
42						
43		2019	4302	4302	16.45%	70
44		2020	2136	2136	12.76%	27
45		2021	1971	1971	14.83%	29
46		2022	2418	2418	15.99%	38
47		2023	2232	2232	15.62%	34
48	6.50%	2024	2377	=PRONOSTICO.LINEAL(E48;H43;H47;E43;E47)		
49	7%	2025		PRONOSTICO.LINEAL(x; conocido_y; conocido_x)		
50	7%	2026				
51						

Nota. En este apartado se hace uso de la fórmula pronóstico lineal para hallar la participación del mercado objetivo, dando un valor de 15.60%.

Paso 3: Seguidamente se calcula las ventas del mercado objetivo, multiplicado el total de ventas a nivel nacional 2347 por el porcentaje de participación de mercado 15.60%, teniendo como resultado 366 unidades de ventas del mercado objetivo. Ver Figura 25.

Figura 25

Cálculo de Ventas del Mercado Objetivo para el 2024.

	D	E	F	G	H	I
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-OMNIBUS (Perú) (Con estimación BUSWORLD)	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-OMNIBUS (Perú) (Ecuación Polinómica)	Participación del Mercado objetivo	Ventas del mercado objetivo
42						
43		2019	4302	4302	16.45%	708
44		2020	2136	2136	12.76%	273
45		2021	1971	1971	14.83%	292
46		2022	2418	2418	15.99%	387
47		2023	2232	2232	15.62%	349
48	6.50%	2024	2377	2347	15.60%	=G48*H48
49	7%	2025				
50	7%	2026				

Nota. Para el cálculo de ventas del mercado objetivo se multiplica 15.60%, participación del mercado objetivo por el total de ventas pronosticadas a nivel nacional, es decir 2347 unidades, dando un valor de 366 unidades.

Paso 4: Como penúltimo paso se calcula la participación del mercado estimado de la empresa INTRAMET S.R.L, para el 2024. Al no tener una tendencia como tal se promedia los valores anteriores desde el periodo 2019 al 2023, estimando un valor de 7.14%. como se muestra en la Figura 26.

Figura 26

Cálculo de la Participación de Mercado de la Empresa INTRAMET S.R.L al 2024.

	D	E	F	G	H	I	J	K
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-OMNIBUS (Perú) (Con estimación BUSWORLD)	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-OMNIBUS (Perú) (Ecuación Polinómica)	Participación del Mercado objetivo	Ventas del mercado objetivo	Ventas INTRAMET	Participación de mercado INTRAMET
42								
43		2019	4302	4302	16.45%	708	41	5.79%
44		2020	2136	2136	12.76%	273	22	8.07%
45		2021	1971	1971	14.83%	292	22	7.53%
46		2022	2418	2418	15.99%	387	13	3.36%
47		2023	2232	2232	15.62%	349	25	7.17%
48	6.50%	2024	2377	2347	15.60%	366	26	=PROMEDIO(K43;K44;K45;K47)
49	7%	2025						PROMEDIO([número1]; [número2]; [número3]; [número4]; [número5]);
50	7%	2026						

Paso 4: finalmente se calcula la cantidad de unidades a producir, multiplicando la participación de mercado estimado para la empresa intranet y el total de ventas estimadas para el mercado objetivo (366 x 7.14%=26 unidades) como se muestra en la figura 27. Cabe mencionar que. Habiendo considerado los valores de Busworld el resultado sería el mismo.

Figura 27

Cálculo de la Cantidad de Unidades a Producir para el 2024.

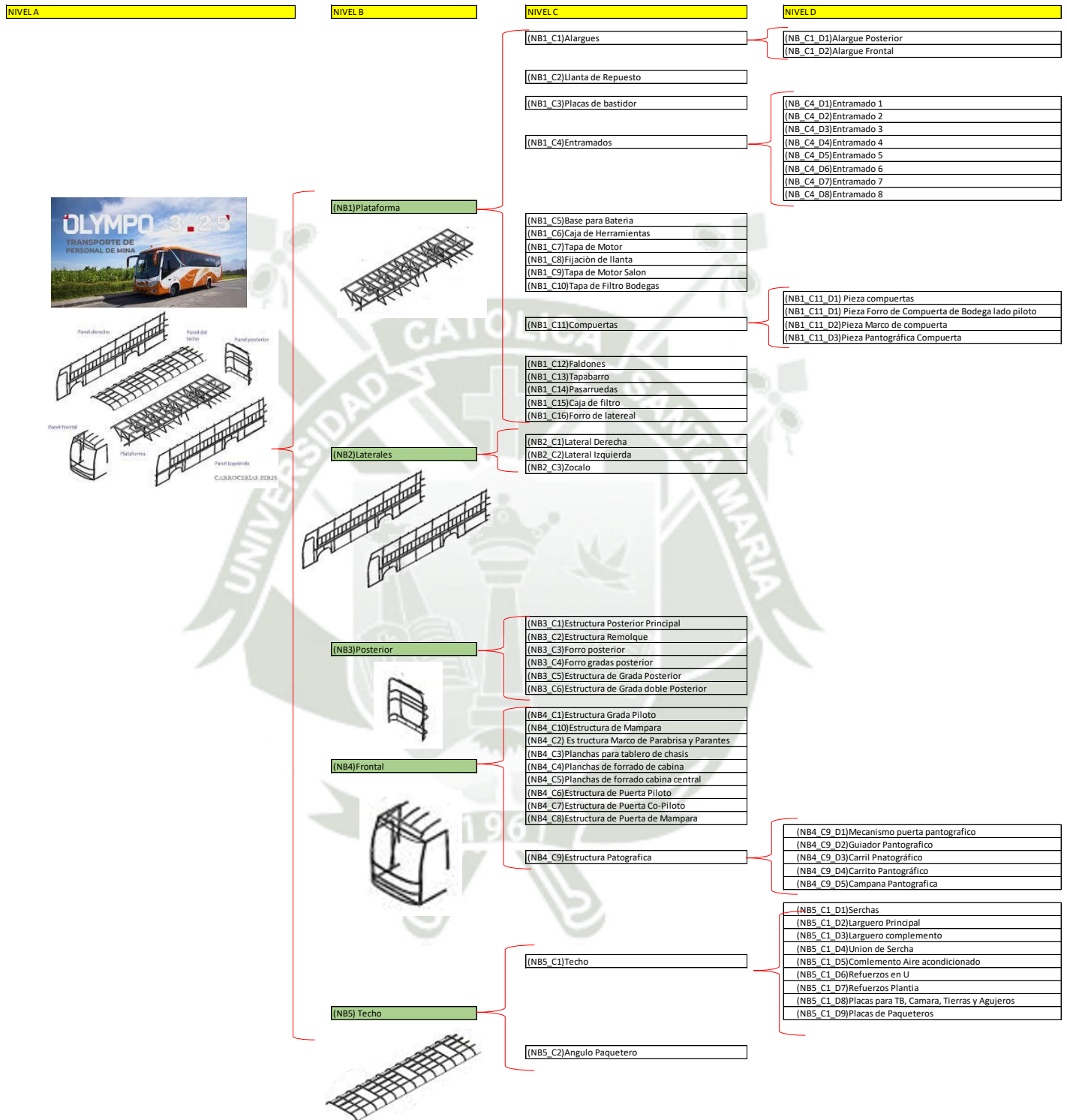
	D	E	F	G	H	I	J	K
	Estimación de crecimiento BUSWORLD	Año	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Con estimación BUSWORLD)	Ventas de vehículos pesados. MINIBÚS-ÓMNIBUS (Perú) (Ecuación Polinómica)	Participación del Mercado objetivo	Ventas del mercado objetivo	Ventas INTRAMET	Participación de mercado INTRAMET
42								
43		2019	4302	4302	16.45%	708	41	5.79%
44		2020	2136	2136	12.76%	273	22	8.07%
45		2021	1971	1971	14.83%	292	22	7.53%
46		2022	2418	2418	15.99%	387	13	3.36%
47		2023	2232	2232	15.62%	349	25	7.17%
48	6.50%	2024	2377	2347	15.60%	366	=+148*K48	7.14%
49	7%	2025						
50	7%	2026						

6.2.7 Hacer “Contramedidas 7”: Matriz MRP de Maestranza y Estructuras modelo OLYMPO 3.25.

En esta contramedida, se parte por la necesidad de no contar con la cuantificación de materiales para para la fabricación carrocera, para lo cual primeramente se desarrolló una explosión de componentes según las subpartes de la unidad carroceras, dividiéndolo en cinco subcomponentes principales: Plataforma, Techo, Laterales, Posterior y Frontal. (figura 28).

Figura 28

Distribución de Niveles y Componentes de una Unidad Carrocera.



Seguidamente se determinó la cantidad y costo de los materiales que serán necesarios para fabricar los subproductos, para 26 unidades, como se muestra en la figura 30, para el modelo 3.25 modelo se tiene un costo total de S/. 305,827.10 aproximadamente, siendo los tubos de acero cuadrado un 65% del costo total seguidamente de las planchas metálicas con un 31.32%. (figura 29). Es preciso mencionar que estas tablas de modifican automáticamente mediante una base de datos diseñada en el programa “MS EXCEL” haciendo uso de las funciones denominadas “Tablas dinámicas”, de tal forma que se comporte como una herramienta dinámica susceptible al cambio, por modificaciones estructurales o nuevos modelos de buses.

Figura 29

Resumen de Costos de Materiales por Unidad Carrocera.

CANT DE UNIDADES A PRODUCIR	26	
TIPO DE MATERIAL (PERFIL METÁLICO)	Costo	Valor en %
COSTO TOTAL EN AGULOS DE ACERO	S/ 2,711.96	0.89%
COSTO TOTAL EN FIERROS DE ACERO	S/ 251.04	0.08%
COSTO TOTAL EN PLATINAS DE ACERO	S/ 6,795.43	2.22%
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO CUADRADOS	S/ 199,104.89	65.10%
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO REDONDOS	S/ 1,176.48	0.38%
COSTO TOTAL EN PLACHAS METALICAS	S/ 95,787.30	31.32%
Costo total de Materiales	S/ 305,827.10	100.00%

Nota. Fragmento de hoja de cálculo de materiales, de la empresa INTRAMET S.R.L.

Figura 30

Matriz de Requerimiento de Materiales para el 2024.

CANT DE UNIDADES A PRODUCIR	26					
TIPO DE MATERIAL (PERFIL METALICO)						
COSTO TOTAL EN AGULOS DE ACERO	S/	2,711.96				
COSTO TOTAL EN FIERROS DE ACERO	S/	251.04				
COSTO TOTAL EN PLATINAS DE ACERO	S/	6,795.43				
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO CUADRADOS	S/	199,104.89				
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO REDONDOS	S/	1,176.48				
COSTO TOTAL EN PLACHAS METALICAS	S/	95,787.30				
Costo total de Materiales	S/	305,827.10				
Angulo						
Angulo (Acero) 1 1/2" *1/8"	Cantidad	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total	
Angulo (Acero) 1 *1/8"	1.21	S/ 43.85	31.46	32	S/ 1,403.20	
Angulo (Acero) 1 1/4" *1/8"	0.171666667	S/ 34.24	4.463333333	5	S/ 171.20	
Angulo (Acero) 1 1/2" *3/16"	0.15	S/ 69.81	3.9	4	S/ 279.24	
Angulo (Acero) 1/2" *1/8"	0.113333333	S/ 43.85	2.946666667	3	S/ 131.55	
Angulo (Acero) 2 1/2" *3/16"	0.033333333	S/ 150.67	0.866666667	1	S/ 150.67	
Angulo (Acero) 3/4" *1/8"	0.007333333	S/ 18.62	0.190666667	1	S/ 18.62	
COSTO TOTAL EN AGULOS DE ACERO					S/ 2,711.96	
Fierro						
Fierro (Acero) 1/2"	Cantidad	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total	
Fierro (Acero) 5/8"	0.358333333	S/ 16.15	9.316666667	10	S/ 161.50	
	0.07	S/ 44.77	1.82	2	S/ 89.54	
COSTO TOTAL EN FIERROS DE ACERO					S/ 251.04	
Platina						
Platina (Acero) 1 1/2" * 1/4"	Cantidad	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total	
Platina (Acero) 1 1/2" * 1/8"	0.08	S/ 53.77	2.08	3	S/ 161.31	
Platina (Acero) 1 1/2" * 3/8"	1.153	S/ 28.31	29.978	30	S/ 849.30	
Platina (Acero) 1 1/2" * 3/16"	0.050833333	S/ 80.29	1.321666667	2	S/ 160.58	
Platina (Acero) 1" * 1/8"	1.95	S/ 39.90	50.7	51	S/ 2,034.90	
Platina (Acero) 2" * 1/8"	0.777333333	S/ 19.38	20.21066667	21	S/ 406.98	
Platina (Acero) 3/4" * 1/4"	3.036666667	S/ 34.20	78.95333333	79	S/ 2,701.80	
Platina (Acero) 3/4" * 1/8"	0.366666667	S/ 37.72	9.533333333	10	S/ 377.20	
Platina (Acero) 3/4" * 1/8"	0.286666667	S/ 12.92	7.453333333	8	S/ 103.36	
COSTO TOTAL EN PLATINAS DE ACERO					S/ 6,795.43	
Tubo rectangular						
Tubo Rectangular (Acero) 1 1/2*1/2*1.5 mm	Cantidad	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total	
Tubo Rectangular (Acero) 1" * 1" * 2mm	1.2	S/ 38.00	31.2	32	S/ 1,216.00	
Tubo Rectangular (Acero) 1" * 2" * 1.5mm	0.410166667	S/ 39.90	10.66433333	11	S/ 438.90	
Tubo Rectangular (Acero) 100*40*2 mm	0.180833333	S/ 45.60	4.701666667	5	S/ 228.00	
Tubo Rectangular (Acero) 100*50*2mm	0.034	S/ 180.60	0.884	1	S/ 180.60	
Tubo Rectangular (Acero) 100*50*3mm	0.377166667	S/ 190.20	9.806333333	10	S/ 1,902.00	
Tubo Rectangular (Acero) 25*25*1.2 mm	0.951833333	S/ 201.40	24.74766667	25	S/ 5,035.00	
Tubo Rectangular (Acero) 25*25*1.5 mm	0.608333333	S/ 45.60	15.81666667	16	S/ 729.60	
Tubo Rectangular (Acero) 25*25*1.5 mm	0.261666667	S/ 65.40	6.803333333	7	S/ 457.80	
Tubo Rectangular (Acero) 25*25*2 mm	8.881	S/ 70.30	230.906	231	S/ 16,239.30	
Tubo Rectangular (Acero) 30*30*1.5 mm	0.126666667	S/ 114.20	3.293333333	4	S/ 456.80	
Tubo Rectangular (Acero) 30*30*1.8 mm	4.942833333	S/ 135.10	128.5136667	129	S/ 17,427.90	
Tubo Rectangular (Acero) 30*30*2 mm	0.1	S/ 150.60	2.6	3	S/ 451.80	
Tubo Rectangular (Acero) 40*40*1.5 mm	15.90133333	S/ 108.10	413.4346667	414	S/ 44,753.40	
Tubo Rectangular (Acero) 40*40*2 mm	28.0885	S/ 111.19	730.301	731	S/ 81,279.89	
Tubo Rectangular (Acero) 50*25*1.2 mm	1.1485	S/ 65.10	29.861	30	S/ 1,953.00	
Tubo Rectangular (Acero) 50*25*2 mm	1.932166667	S/ 70.30	50.23633333	51	S/ 3,585.30	
Tubo Rectangular (Acero) 60*40*2 mm	8.210333333	S/ 106.40	213.4686667	214	S/ 22,769.60	
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO CUADRADOS					S/ 199,104.89	
Tubo redondo						
Tubo Redondo (Acero) 1/2"	Cantidad	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total	
Tubo Redondo (Acero) 3/4"	1.283333333	S/ 31.92	33.36666667	34	S/ 1,085.28	
	0.077333333	S/ 30.40	2.010666667	3	S/ 91.20	
COSTO TOTAL EN TUBOS DE ACERO REDONDOS					S/ 1,176.48	
Planchas						
Plancha de Aluminio 2mm	Cantidad (m2)	Plancha 1200*2400	Precio unitario	Total Req Anual	Ajuste de Cantidad	Costo Total
Plancha Galvanizada 1/20" (Bobina)	15.0678925	5.231907118	S/ 398.70	136.0295851	137	S/ 54,621.90
Plancha Galvanizada 1/20"	8.549	2.968402778	S/ 136.80	77.17847222	78	S/ 10,670.40
Plancha Galvanizada 1/27"	6.650655	2.309255208	S/ 136.80	60.04063542	61	S/ 8,344.80
Plancha Galvanizada 1/27"	5.25033	1.82303125	S/ 110.20	47.3988125	48	S/ 5,289.60
Plancha (Acero) 5/64"	4.03583	1.401329861	S/ 193.80	36.43457639	37	S/ 7,170.60
Plancha Negra (Acero) 1/4"	1.65604	0.575013889	S/ 551.00	14.95036111	15	S/ 8,265.00
Plancha (Acero) 3/16"	0.2284	0.079305556	S/ 410.40	2.061944444	3	S/ 1,231.20
Plancha Negra (Acero) 1/8"	0.0475	0.016493056	S/ 193.80	0.428819444	1	S/ 193.80
COSTO TOTAL EN PLACHAS METALICAS					S/ 95,787.30	

Nota. Fragmento de hoja de cálculo de materiales, de la empresa INTRAMET S.R.L.

6.2.8 Hacer “Contramedidas 8” y “Contramedida 9”: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales”

En la organización se cuenta con planos instructivos, para ser usados como guía en las operaciones de ensamblaje, el resultado de la precisión, y calidad de fabricación y ensamblado de subcomponentes depende en gran medida de la información de dichos planos. Sin embargo, la organización no cuenta con lineamientos para la elaboración, modificación y uso de planos instructivos, generando confusión tanto para los operarios como los gestores de tal información.

Por otro lado, tales planos contienen información de la cantidad de material a ser usado la cual sirve como entrada para la elaboración y/o actualización del MRP, lo cual afecta de manera significativa a los cálculos realizados en el apartado anterior (contramedida 7).

Frente a este contexto se desarrolló el procedimiento denominado “Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales” (ver anexo 21). En la cual se establece los siguientes pasos:

6.2.8.1 *Recopilación de información para nuevo modelo*

El planner de producción o asistente de producción toma las medidas de chasis, aspectos de forma ubicación de componentes y genera nueva información haciendo uso del formato “Toma de información para nuevo modelo” como se ve en las siguientes figuras 31 y 32.

Figura 31

Formato “Toma de información para nuevo modelo 1/2”.

	Toma de información para nuevo modelo		FT-PCP-003
			Versión: 01
			Página 1 de 2
Modelo		Fecha	
Nro de Plano		Responsable	
Boceto Piloto Capiloto			
OBSERVACIONES			

Nota. En este formato se realizan trazos y dibujos a mano alzada con medidas tomadas en campo para posteriormente ser transcritas en el programa AutoCAD.

Figura 32

Formato Toma de Información para Nuevo Modelo 2/2.

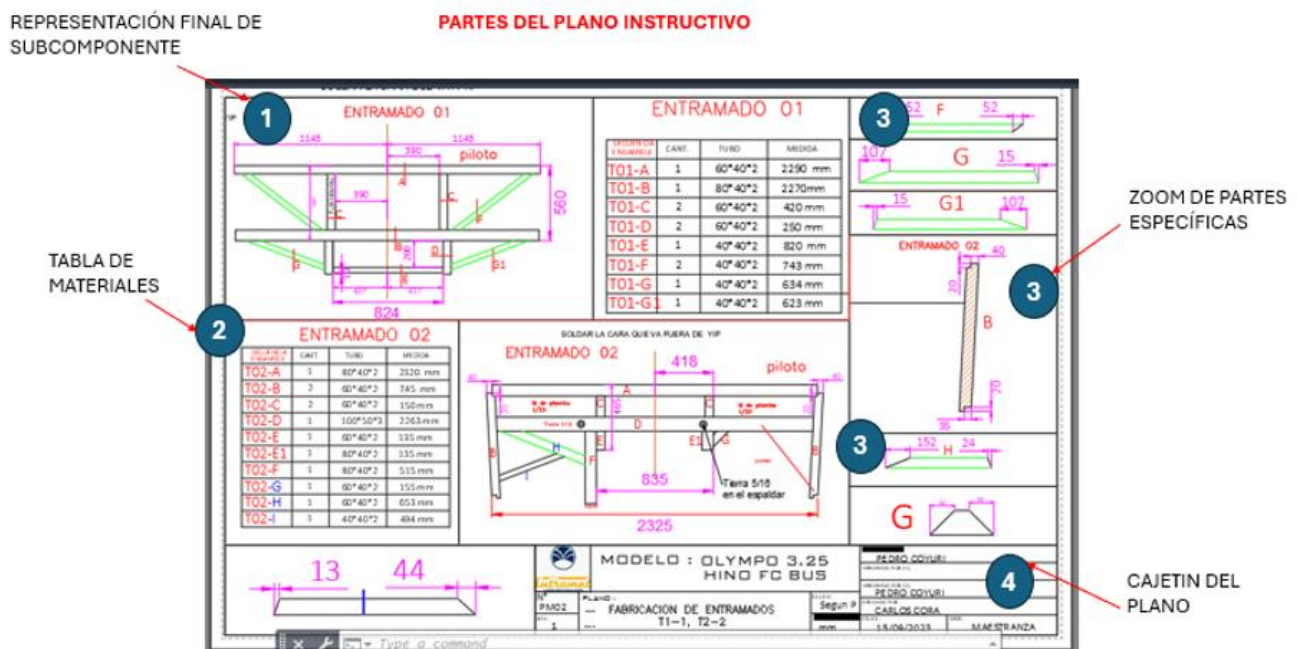
	Toma de información para nuevo modelo		FT-PCP-003
			Versión: 01
			Página 2 de 2
Modelo		Fecha	
Nro de Plano		Responsable	
Boceto Superior (Posterior y Frontal)			
POSTERIOR		FRONTAL	
OBSERVACIONES			

6.2.8.2 Diseño de componentes en AUTOCAD

El planner de producción o asistente de producción será quien diseñe las partes principales de la carrocería (Plataforma, Techo, Frontal, Posterior, Lateral), haciendo uso del programa Auto CAD, y el formato “Flujograma de Maestranza y Estructuras” (ver anexo22) la cual deberá de seguir los lineamientos del instructivo “Elaboración de Plano instructivo” (Ver anexo 23), como se muestra en la siguiente imagen el plano “Fabricación de entramados T1-1, T1-1”, podemos identificar la estandarización de las 4 partes principales que deberán ser elaboradas al momento de crear los planos instructivos.

Figura 33

Partes para la Elaboración de Planos Instructivos.



6.2.8.3 Cuantificación y reporte de materiales

Seguidamente el planner de producción o asistente de producción, deberá de tomar la información sobre la cantidad y tipo de material de tales planos, y lo plasmará en el formato Matriz “Cuantificación de Materiales Metálicos” (figura 34), el cual servirá de entrada para el cálculo y actualización del MRP. Este formato deberá responder a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántas piezas hay en total en el modelo?
- ¿Cuántas piezas hay en total por partes principales (plataforma, techo, laterales, frontal, y posterior)?
- ¿Cuántos y cuáles son los planos de maestranza y estructuras?,
- ¿Cuál es el costo total en termino de materiales por unidad carrocera?

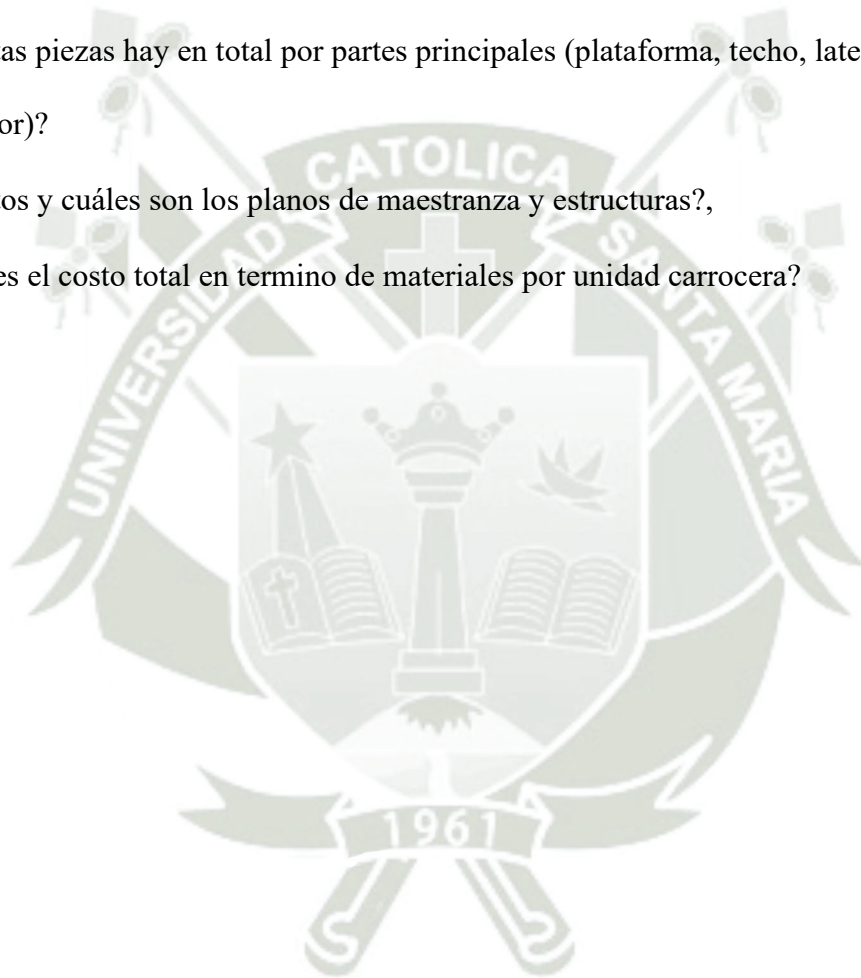



Figura 34

Matriz de Cuantificación de Materiales Metálicos.

 CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES METALICOS												FT-PCP-002
												Versión: 01
												Página 1 de 1
Nro	Modelo (NA)	Parte Principal (NA)	Área	Tipo de plano	Categoría de material	Tipo de Material	Unidad de medida	Subproducto (NB_C)	Subcomponente (NB_C_D)	Código Plano	Nombre del plano	Cant Material (Unidades / m2)
1	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha de Aluminio 2mm	Área	(NB1_C11)Compuertas	(NB1_C11_D1) Pieza Forro de Compuerta de Bodega lado piloto	PM07	Forro de compuerta de bodegas lado copiloto	0.8632725
2	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha de Aluminio 2mm	Área	(NB1_C11)Compuertas	(NB1_C11_D1) Pieza Forro de Compuerta de Bodega lado piloto	PM07	Forro de compuerta de bodegas lado copiloto	1.0692
3	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha de Aluminio 2mm	Área	(NB1_C11)Compuertas	(NB1_C11_D1) Pieza Forro de Compuerta de Bodega lado piloto	PM07	Forro de compuerta de bodegas lado copiloto	1.0692
4	OLYMPO 3.25	(NB2)Laterales	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1 1/2" *1/8"	Longitud	(NB2_C1)Lateral Derecha	(NB2_C1_D1)Pieza Lateral Derecha	PM04	PREPARADO Y MONTAJE DE LATERAL A,B,C	0.034166667
5	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1 1/2" *1/8"	Longitud	(NB4_C6)Estructura de Puerta Piloto	(NB4_C6_D1)Pieza Puerta Piloto	PM08	Habilitación de material puerta piloto	0.0475
6	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1 1/2" *1/8"	Longitud	(NB5_C2)Angulo Paquetero	(NB5_C2_D1)Angulo Paquetero	PM12	Fabricación de angulo para paquetero	1
7	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1 1/2" *1/8"	Longitud	(NB5_C2)Angulo Paquetero	(NB5_C2_D1)Angulo Paquetero	PM12	Fabricación de angulo para paquetero	0.128333333
8	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1 1/2" *3/16"	Longitud	(NB5_C1)Techo	(NB5_C1_D5)Complemento Aire acondicionado	PM06-5	HABILITACION Y MONTAJE DE COMPLEMENTOS A/C	0.15
9	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 1/2" *1/8"	Longitud	(NB1_C5)Base para Bateria	(NB_C5_D1)Base para Bateria	PM02-4	ESTRUCTURA DE BASE PARA BATERIA Y CAJA DE HERRAMIENTAS	0.113333333
10	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 2 1/2" *3/16"	Longitud	(NB4_C9)Estructura Patografica	(NB4_C9_D2)Guiador Pantografico	PM08-4	Puerta Pantografica (Guiador)	0.033333333
11	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero) 3/4" *1/8"	Longitud	(NB4_C8)Estructura de Puerta de Mampara	(NB4_C8_D1)Pieza Mampara	PM08-2	Habilitación de material puerta de mampaar	0.007333333
12	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Angulo	Angulo (Acero)1 1/4" *1/8"	Longitud	(NB4_C1)Estructura Grada Piloto	(NB4_C1_D1)PiezaGrada Piloto	PM03-3	PREPARADO Y FABRICACION DE ESTRUCTURA GRADA PILOTO	0.171666667
13	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Buje	Buje 1"*1/2"*5/8"	Unidad	(NB4_C9)Estructura Patografica	(NB4_C9_D2)Guiador Pantografico	PM08-4	Puerta Pantografica (Guiador)	0
14	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Esquineros	Esquineros	Unidad	(NB1_C9)Tapa de Motor Salon	(NB1_C9_D1) Pieza Tapa de Motor Salon	PM03-2	FABRICACION DE TAPA DE MOTOR SALON Y TAPA DE FILTRO BODEGA	#¡VALOR!
15	OLYMPO 3.25	(NB4)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha de Aluminio 2mm	Área	(NB1_C11)Compuertas	(NB1_C11_D1) Pieza Forro de Compuerta de Bodega lado piloto	PM07-1	Forro de compuerta de bodegas lado copiloto	0.8632725
16	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha de Aluminio 2mm	Área	(NB1_C11)Compuertas	(NB1_C11_D1) Pieza Forro de Compuerta de Bodega lado piloto	PM07-1	Forro de compuerta de bodegas lado copiloto	0.94122
17	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Fierro	Fierro (Acero) 5/8"	Longitud	(NB4_C9)Estructura Patografica	(NB4_C9_D2)Guiador Pantografico	PM08-4	Puerta Pantografica (Guiador)	0.07
18	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Ensamblaje	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM03-1	MONTAJE DE TAPA DE MOTOR MEDIDAS	0
19	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-3	Armado de Marco galvanizado de compuerta de bodega	0
20	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-8	Habilitación de planchas de aluminio de 2mm para compuertas y faldones	0
21	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-9	HABILITACION PL ALUMINIO DE 2mm PARA COMPUERTAS Y FALDONES 1220*2440 (1/2)	0
22	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-9.1	HABILITACION PL ALUMINIO DE 2mm PARA COMPUERTAS Y FALDONES 1220*2440 (2/2)	0
23	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-9.10	HABILITACION PL ALUMINIO DE 2mm PARA COMPUERTAS Y FALDONES 1220*2440 (1/2)	0
24	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM07-9.11	FORRO DE BODEGA CENTRAL Y POSTERIOR PLANCHAS DE ALUMINIO 1.2	0
25	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo Sin aire	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM06-9	Parametros para montaje de Serchas (Sin aire acondicionado)	#¡VALOR!
26	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo Sin aire	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM06-11	Parametros para montaje de Union de Serchas (Sin aire acondicionado)	0
27	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo Sin aire	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM06-12	Parametros para montaje de Semiserchas (Sin aire acondicionado)	0
28	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM06-3	PARAMETROS PARA MONTAJE UNION DE SERCHAS	#¡VALOR!
29	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Parametral	N	N.A	N.A	N.A	N.A	PM06-4	PARAMETROS PARA MONTAJE DE SEMISERCHAS	#¡VALOR!
30	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Perno	Perno 12 mm *2 1/2"	Unidad	(NB4_C9)Estructura Patografica	(NB4_C9_D2)Guiador Pantografico	PM08-4	Puerta Pantografica (Guiador)	0
31	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo Sin aire	Maestranza	Con piezas	Perno	Perno 5/16*1"	Unidad	Techo Sin aire acondicionado	Subcomponentes Techo	PM06-14	COLOCADO de placas TV, Camaras, Tierras y Agujeros (sin aire acondicionado)	0
32	OLYMPO 3.25	(NB5) Techo	Maestranza	Con piezas	Perno	Perno 5/16*1"	Unidad	(NB5_C1)Techo	(NB5_C1_D8)Placas para TB, Camara, Tierras y Agujeros	PM06-7	Colocado de placas TV, Camaras, Tierras y Agujeros	0
33	OLYMPO 3.25	(NB1)Plataforma	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha (Acero) 5/64"	Área	(NB1_C8)Fijación de llanta	(NB1_C8_D1)Pieza Fijación de llanta	PM03-2	FABRICACION DE TAPA DE MOTOR SALON Y TAPA DE FILTRO BODEGA	0.0623
34	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha (Acero) 5/64"	Área	(NB4_C4)Planchas de forrado de cabina	(NB4_C4_D1)Planchas de forrado de cabina	PM03-6	HABILITACION DE PLANCHAS DE FORRADO CABINA LADO PILOTO	0.0635
35	OLYMPO 3.25	(NB4)Frontal	Maestranza	Con piezas	Plancha	Plancha (Acero) 5/64"	Área	(NB4_C4)Planchas de forrado de cabina	(NB4_C4_D1)Planchas de forrado de cabina	PM03-6	HABILITACION DE PLANCHAS DE FORRADO CABINA LADO PILOTO	0.42465

6.2.8.4 Validación y aprobación de nuevo modelo

El Planner de producción realiza una primera validación de planos para el nuevo modelo, seguidamente el gerente de producción será quien apruebe los planos en su totalidad y se cree un “dossier” de planos para el nuevo modelo, además cada plano deberá de contar en la parte posterior con un formato denominado “Alcances y consideraciones de plano-instructivo” (figura 35), de esta forma el personal operativo nuevo o actual, pueda comprender más aspectos tales como los errores más comunes, recursos necesarios, y otras observaciones sobre la fabricación o ensamblado de subcomponentes.

Figura 35

Formato de Alcances y Consideraciones de Plano-Instructivo.

		ALCANCES Y CONSIDERACIONES DE PLANO-INSTRUCTIVO	FT-PCP-005 Versión: 1 Página 1 de 1
NOMBRE DEL COMPONENTE: PUERTA COPILOTO IMÁGENES REFERENCIALES		CODIGO DE PLANO: PE-025	
		<p>1) DEFINICIÓN Y FUNCIÓN DE LA ESTRUCTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> - La puerta es estructural es un componente que sirve de base para el colocado de fibra de vidrio accesorios y mecanismos de la puerta final, si las dimensiones no son correctas puede llegar a comprometer el producto <p>2) ERRORES COMUNES</p> <ul style="list-style-type: none"> - No usar mordazas para inmovilizar la estructura - Dejar bastante espacio de abertura en los bordes <p>3) VERIFICACIÓN DE CALIDAD</p> <p>El jefe de maestranza debe verificar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correcto soldeo de la puerta - No debe haber mas de 2mm de espacio en los bordes - Verificar si hay deformaciones - Anotaciones en los tubos (en caso sea necesario) <p>4) RECURSOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maquinade Soldar. - Flexómetro - EPPS Básicos. - Plano instructivo. <hr/> <p>Observaciones Se debe contar con</p>	

6.2.9 Hacer “Contramedidas 10”: Manual de operación y funciones del sistema de PCP para maestranza y estructuras.

Para esta contramedida, la organización no tiene definido una dinámica entre los mismos puestos operativos y de gestión, ocasionando desperdicios relacionados a variabilidad de funciones, falta de liderazgo y estructura organizativa, si bien es cierto la organización cuenta con un organigrama, no es coherente a lo reflejado en la realidad. Frente a esta problemática en conjunto con los perfiles de puestos definidos en los anteriores apartados, se establece el “manual de organización y funciones del sistema PCP” (ver anexo 24).

Además, se propone reestructurar el organigrama con la congruencia y necesidad de las operaciones productivas y de gestión (figura 39). Seguidamente se establece los niveles de organización y funciones en tres categorías, Nivel A: Gerencias y jefaturas, Nivel B: Mandos intermedios, y Nivel C, D, E mandos operativos. Como podemos apreciar en las siguientes figuras 36,37 y 38:

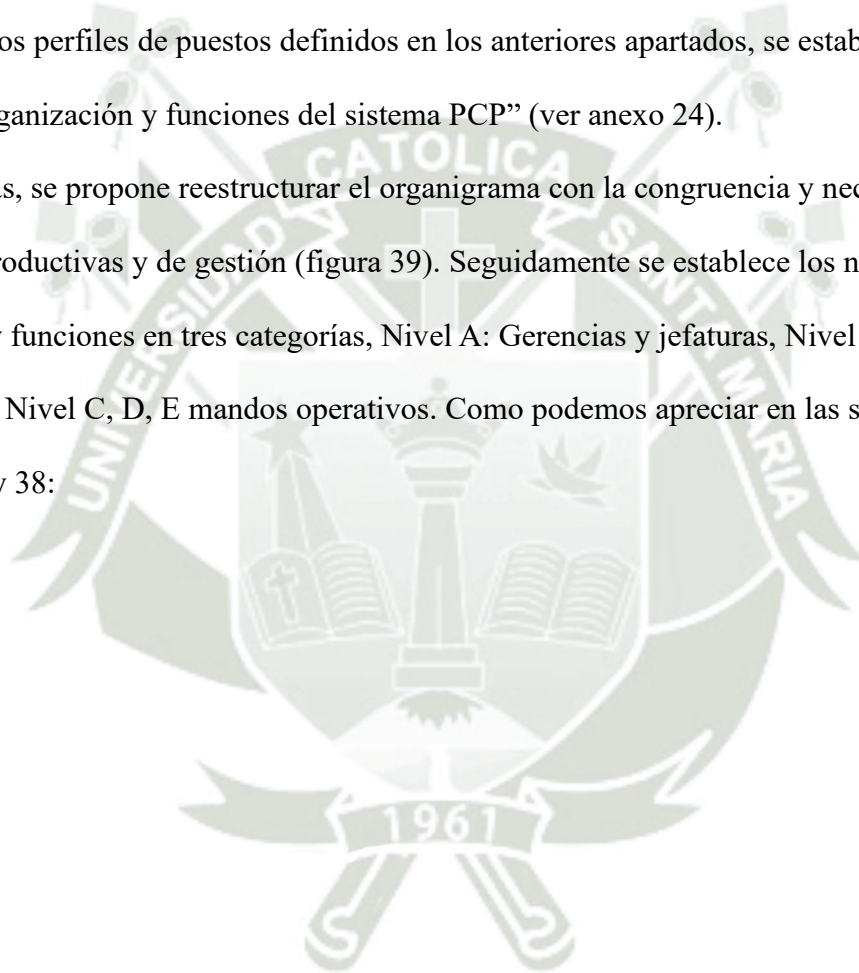


Figura 36

Organización y Funciones Nivel A.

3.3. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES NIVEL A

Nro.	Puestos	Descripción
1	Gerente de producción	<p>Organización: El gerente de producción es responsable de y está al mando del coordinador de logística, Planner de producción y jefe de operaciones.</p> <p>Gerente de Producción: Establece las estrategias más adecuadas, en concordancia con el área comercial para cumplir con la meta anual y coordina con los mandos medios las metas establecidas para cada mes.</p> <p>Coordinador logístico: Vela por el correcto cumplimiento del proceso logístico e identifica oportunidades de mejora, reporta al gerente de producción y al área de administración y finanzas. El reto del puesto es cumplir con el abastecimiento a tiempo a todas las áreas productivas y otros procesos, logrando 0 demoras y quejas por los clientes internos.</p> <p>Planner de producción: Vela por el correcto cumplimiento de las coordinaciones en los procesos productivos (maestranza, estructuras, fibra de vidrio, acabado, mecánica eléctrica) garantizando la disponibilidad de las 5m en coordinación con RR. HH, logística, y jefe de operaciones.</p> <p>Jefe de operaciones Coordina la operacionalización de los procesos productivos con los maestros o especialistas de cada área productiva, asignado personal y recursos necesarios para la correcta operación.</p>
2	Coordinador de logística	
3	Planner de producción	
4	Jefe de operaciones	

Nota. Fragmento del manual de organización y funciones (Anexo 24).

Figura 37

Organización y Funciones Nivel B.

3.4. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES NIVEL B

Nro.	Puestos	Descripción
1	Asistente de almacén	<p>Asistente de almacén: Coordina y mantiene los bienes destinados a los procesos productivos. Reporta directamente al coordinador logístico.</p> <p>Supervisor de estructuras: Operacionaliza y supervisa el proceso productivo a la línea de producción a la cual le fue asignado, además tiene a su cargo al estructurista maestro, oficial de avanzada, y aprendices. Deberá coordinar con el planner para la disponibilidad de recursos, y con el jefe de maestranza para la entrega de subcomponentes a ensamblar. El supervisor responde por todo el proceso de ensamble de la unidad que se le asigne.</p> <p>Jefe de maestranza Es el encargado de operacionalizar y supervisar la correcta fabricación de los subcomponentes. Tiene a su cargo al soldador armador maestro, soldador armador de avanzada, y soldador armador aprendiz. Deberá coordinar con el coordinador de logística, planner de producción y supervisores de estructuras.</p>
2	Supervisor de Estructuras	
3	Jefe de Maestranza	

Nota. Fragmento del manual de organización y funciones (Anexo 24).

Figura 38

Organización y Funciones nivel C, D, E.

3.5. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES NIVEL C, D, E.

Nro.	Puestos	Descripción
1	Estructurista Maestro, Avanzada y Aprendiz	<p>Estructurista Maestro: Encargado de dirigir a los estructuristas de avanzada y aprendiz, en caso de consultas mayores lo realizará al Supervisor de estructuras.</p>
2	Soldadores Maestro, Avanzada y Aprendiz	<p>Estructurista de Avanzada: Realiza las funciones asignadas según lo indicado por el Maestro estructurista y Supervisor de estructuras, además es responsable segundo de los aprendices que se les sea asignado</p> <p>Estructurista Aprendiz Realiza las funciones asignadas por el Maestro estructurista y Estructurista de avanzada. En general realiza tareas menores de asistencia.</p> <p>Soldador armador Maestro: Encargado de dirigir a los soldadores de avanzada y aprendiz, en caso de consultas mayores lo realizará al jefe de maestranza.</p> <p>Soldador armador de Avanzada: Realiza las funciones asignadas según lo indicado por el jefe de maestranza y soldador armador de avanzada, además es responsable segundo de los aprendices que se les sea asignado.</p> <p>Soldador armador Aprendiz Realiza las funciones asignadas por el jefe de maestranza y Soldador armador de avanzada. En general realiza tareas menores de asistencia.</p>

Nota. Fragmento del manual de organización y funciones (Anexo 24).

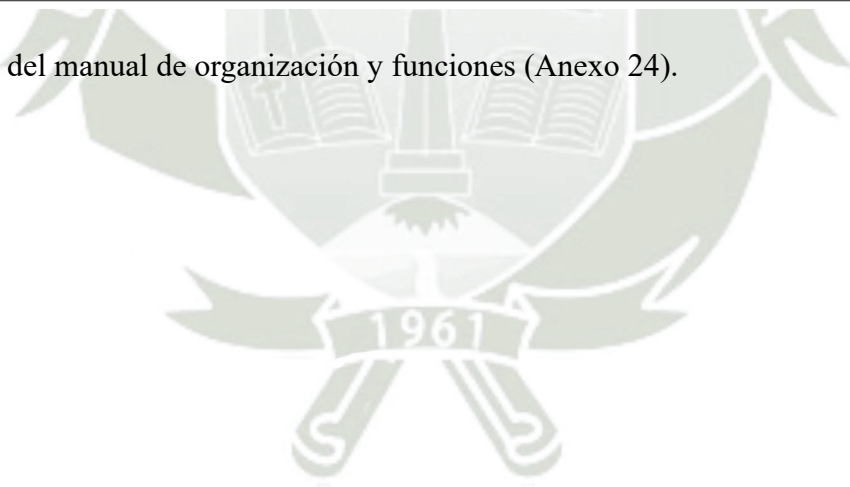
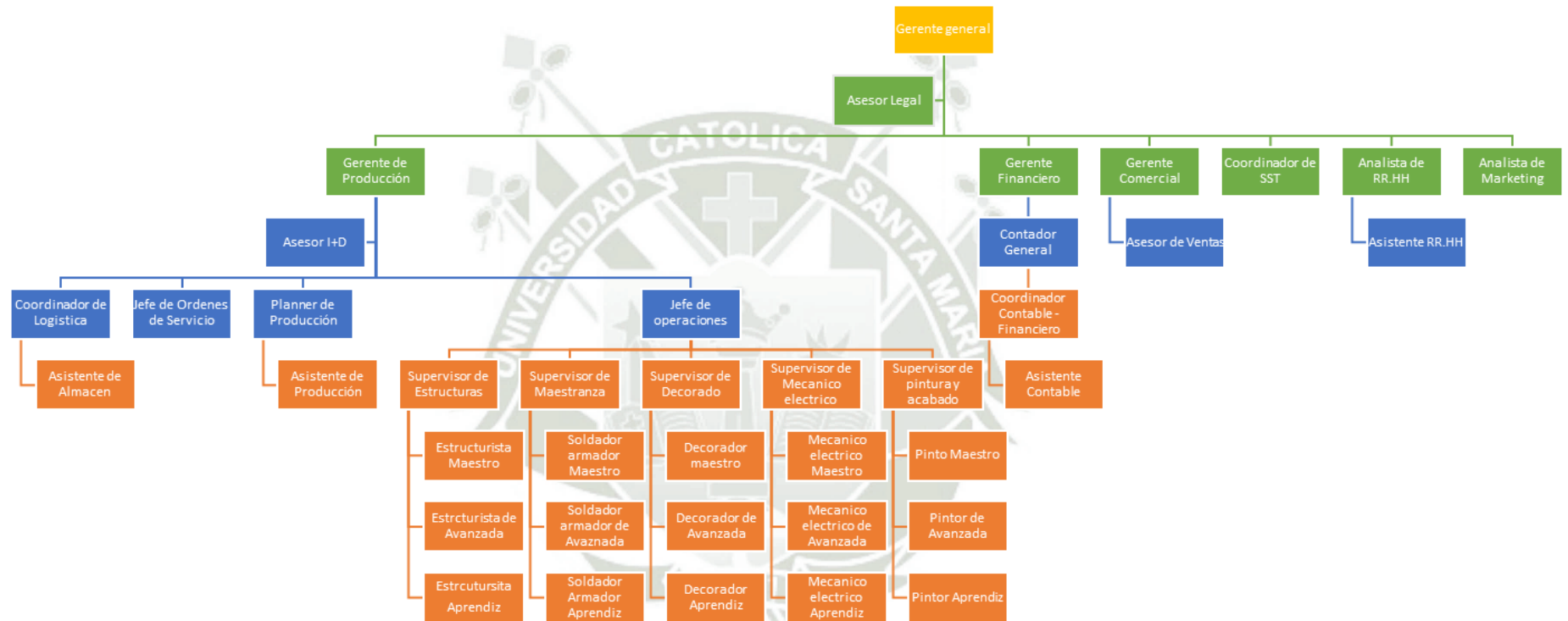


Figura 39

Organigrama Propuesto 2024.



Nota. Fragmento del manual de organización y funciones (Anexo 24).

6.2.10 Hacer “Contramedidas 11”: Programa de capacitaciones para el sistema PCP

Habiendo ya establecido varios procedimientos, manuales entre otros documentos de gestión que ayudan al sistema de PCP, es necesario que lo establecido no pierda continuidad y se mantenga perdurable y mejorable en el tiempo. Es sabido que por la rotación del personal muchas de las estrategias propuestas y/o implementadas en su determinado momento corren el riesgo de perder continuidad, para ello se determinó un “programa de capacitaciones para el sistema de planificación y control de la producción” (figura 40), el cual deberá ser operacionalizado por el personal de recursos humanos y los dueños de los procesos involucrados en el sistema de PCP. Este programa consta de 12 capacitaciones con los siguientes temas:

Tabla 15

Listado de Temas para el Programa de Capacitaciones del sistema de PCP.

Nro.	Tema	Duración	Material
1	Conocimientos generales del sistema PCP.	10 min	Diapositivas y Flyers.
2	Mapa de Procesos.	10 min	Diapositivas y Flyers.
3	Organigrama de la empresa.	10 min	Diapositivas y Flyers.
4	Procesos de Maestranza y Estructura	10 min	Diapositivas y Flyers.
5	Manual de operaciones y funciones del Sistema PCP de maestranza y estructuras.	10 min	Diapositivas y Flyers.
6	Perfiles metálicos para el proceso de fabricación de carrocerías.	10 min	Diapositivas y Flyers.
7	Equipos y herramientas involucradas en el proceso de maestranza y estructuras.	10 min	Diapositivas y Flyers.
8	Rangos y distinciones jerárquicas (colores de cascos).	10 min	Diapositivas y Flyers.
9	Requerimiento de materiales e insumos.	10 min	Diapositivas y Flyers.
10	Correcto uso de manuales e instructivos.	10 min	Diapositivas y Flyers.
11	Comportamientos de riesgo y prohibiciones, en los procesos de maestranza y estructuras.	10 min	Diapositivas y Flyers.
12	Contribución y desempeño al sistema PCP.	10 min	Diapositivas y Flyers.

Figura 40

Programa de Capacitaciones para el Sistema de PCP.

	PROGRAMA DE CAPACITACIONES PARA EL SISTEMA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	FT-PCP-024
		Versión 1
		Pagina 1 de 1

Ítem	Nombre de la Capacitación	Objetivo	Responsable	Tipo de Capacitación	Duración	Método de verificación de eficacia	Dirigido a:	MES												
								ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Conocimientos Generales de Sistema PCP.	Comprender como el sistema PCP interactúa con el puesto en cuestión.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Todo el personal	P												
2	Mapa de procesos.	Conocer la interacción general de procesos de la empresa.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Todo el personal	P	P											
3	Organigrama de la empresa.	Conocer a la estructura organizacional de puestos.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Todo el personal	P		P										
4	Procesos de Maestranza y Estructura.	Comprender el flujo y de proceso de estas dos areas.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Todo el personal	P			P			P			P			
5	Manual de operaciones y funciones del Sistema PCP de Maestranza y Estructuras.	Comprender la interacción y responsabilidades de entre puestos de trabajo.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P				P								
6	Perfiles metálicos para el proceso de fabricación de carrocerías.	Conocer los perfiles metálicos involucrados en el proceso de fabricación de carrocerías.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P					P							
7	Equipos y herramientas involucradas en el proceso de maestranza y estructuras.	Conocer los equipos y herramientas basicas en los procesos de maestranza y estructuras.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P			P			P				P		
8	Rangos y distinciones jerarquias (Colores de Cascos).	Comprender la jerarquización entre puestos operativos y de gestión.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P							P					
9	Requerimiento de materiales e insumos.	Entiende el correct proceso para el requerimiento de materiales y/o equipos.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P								P				
10	Correcto uso de manuales instructivos.	Comprender como hacer uso de los planos instructivos para los procesos de maestranza y estructuras.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P				P			P			P		
11	Comportamientos de riesgo y prohibiciones, en los procesos de maestranza y estructuras.	Entender los peligros y riesgos que comprometen la calidad, salud y seguridad en los procesos de maestranza y estructura.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P											P	
12	Contribución y desempeño al sistema PCP	Comprender como poder contribuir a la mejora continua de sistema PCP.	PCP	Virtual / Presencial	10 min	Examen Escrito	Personal operativo de Maestranza y estructuras, Planner de producción, asistente de producción. Coordinador logístico	P			P			P						P

		Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
		Asesor SIG-SSOMA	Gerente de Producción	Gerente General
		Carlos Cora Pico	Pedro covari	Marco covari
		1/7/2024	1/7/2024	1/7/2024

6.2.11 Hacer “Contramedidas 12”: Ciclo productivo estándar de unidad

carrocera

La organización no cuenta con una información detallada del ciclo productivo de los subproductos y ensamble de carrocerías metálicas. Se tiene conocimientos empíricos y generales basado en la experiencia de los mandos intermedios y jefes de maestranza y estructuras, Para lo cual de acuerdo a los planos establecidos para el modelo “Olympo 3.25”, se diseñó las tablas denominadas “Ciclo operativo-maestranza” y “Ciclo operativo estructuras” (figuras 41 y 42) que muestre la información de los subproductos a fabricar, el orden de fabricación según la línea de tiempo de ensamblaje, las dependencias entre subproductos, y el tiempo de ciclo según la ruta crítica, tanto para los procesos de maestranza y ensamblaje.

Con esta contramedida se busca tener claro el tiempo que demora la fabricación de los subproductos, y el tiempo de ensamblado de los mismos, con la finalidad de poder establecer mejoras a largo plazo e identificar cuellos de botella. Así mismo aportar a la continuidad y capacitación de los mandos intermedios y operativos reduciendo la curva de aprendizaje de los trabajadores.

Figura 41

Ciclo Operativo de Maestranza Metálica.

MODELO HINO 3.25-MAESTRANZA						
Nro	SUBPRODUCTOS DE MAESTRANZA	ORDEN	DEPENDENCIA	HR HM	TIEMPO TOTAL	AREA
1	ALARGUE FRONTAL	A	-	1	1	Mesa de Trabajo 1
2	ALARGUE POSTERIOR	B	A	1	2	Mesa de Trabajo 1
3	BASE DE MANILLA DE LLANTA DE REPUESTO BODEGA	C	B	1	3	Mesa de Trabajo 1
4	PLACAS PARA CHASIS (1/4")	D	C	6.5	9.5	Mesa de Trabajo 1
5	FABRICACION DE ENTRAMADOS PLATAFORMA	E	-	28.26	28.26	Mesa de Trabajo 1
6	BASE DE BATERIA	F	E	2	30.26	Mesa de Trabajo 2
7	CAJA DE HERRAMIENTAS	G	F	2	32.26	Mesa de Trabajo 2
8	TAPA DE MOTOR CABINA	H	G	7	39.26	Mesa de Trabajo 2
9	ESTRUCTURA DE FIJACIÓN DE LLANTAS	I	H	5	44.26	Mesa de Trabajo 2
10	TAPA DE MOTOR SALON	J	I	2	46.26	Mesa de Trabajo 2
11	TAPA DE FILTRO BODEGA	K	J	2	48.26	Mesa de Trabajo 2
12	LATERAL PILOTO	L	-	23.55	23.55	Yip laterales
13	LATERAL COPILOTO	M	L	23.55	47.1	Yip laterales
14	POSTERIOR ESTRUCTURA	N	-	18	18	Yip posterior
15	REMOLQUE	O	-	3	3	Mesa de Trabajo 3
16	FORRO POSTERIOR	P	O	1	4	Mesa de Trabajo 3
17	GRADA POSTERIOR	Q	N	2	20	Yip posterior
18	FORRO GRADA POSTERIOR	R	P	2	6	Mesa de Trabajo 3
19	ESTRUCTURA GRADA PILOTO	S	R	2	8	Mesa de Trabajo 3
20	PLANCHA PARA TABLERO DE CHASIS	T	S	4	12	Mesa de Trabajo 3
21	PLANCHA DE FORRADO DE CABINA	U	T	6	18	Mesa de Trabajo 3
22	PLANCHA DE FORRADO DE CABINA CENTAL	V	U	3.5	21.5	Mesa de Trabajo 3
23	SERCHAS	W	-	16	16	Zona de Techo
24	LARGUERO PRINCIPAL	X	W	3	19	Zona de Techo
25	LARGUERO COMPLEMENTO	Y	X	3	22	Zona de Techo
26	UNIÓN DE SERCHAS	Z	Y	8	30	Zona de Techo
27	COMPLEMENTOS DE AIRE ACONDICIONADO	AA	Z	8	38	Zona de Techo
28	REFUERZOS DE U	AB	AA	8	46	Zona de Techo
29	REFUERZOS DE PLANTINA	AC	AB	3	49	Zona de Techo
30	PLACAS PARA TV, CAMARA Y AGUJEROS	AD	AC	3	52	Zona de Techo
31	PLACAS DE PAQUETEROS	AE	AD	3	55	Zona de Techo
32	ESTRUCTURA MARCO DE PARABRISA Y PARANTES	AF	-	6	6	Mesa de Trabajo 4
33	PUERTA PILOTO	AG	-	18.84	18.84	Zona de Puertas
34	PUERTA COPILOTO	AH	AG	18.84	37.68	Zona de Puertas
35	MECANISMO PUERTA PANTOGRAFICA	AI	AH	4	41.68	Zona de Puertas
36	GUIADOR PANTOGRAFICO	AJ	AI	5	46.68	Zona de Puertas
37	CARRIL PANTOGRAFICO	AK	AJ	3	49.68	Zona de Puertas
38	CARRITO PANTOGRÁFICO	AL	AK	2.5	52.18	Zona de Puertas
39	CAMPANA PANTOGRÁFICA	AM	AL	2.5	54.68	Zona de Puertas
40	ESTRUCTURA DE MANPARA (PILOTO Y COPILOTO)	AN	AM	3.5	58.18	Zona de Puertas
41	PUERTA DE MAMPARA	AO	AN	9.42	67.6	Zona de Puertas
42	PLANCHA FORRO LATERAL	AP	AF	2	8	Mesa de Trabajo 4
43	ZOCALOS LATERAL	AQ	AP	4	12	Mesa de Trabajo 4
44	PLANCHAS DE FORRO DE FALDONES	AR	AQ	2	14	Mesa de Trabajo 4
45	ANGULO DE PAQUETERO	AS	AR	3	17	Mesa de Trabajo 4
46	COMPUERTAS DE BODEGAS	AT	AS	32	49	Mesa de Trabajo 4
47	TAPA BARROS	AU	AT	5	54	Mesa de Trabajo 4
48	ARCO DE PASA RUEDAS	AV	AU	4	58	Mesa de Trabajo 4
49	CAJA DE FILTRO	AW	AV	9.42	67.42	Mesa de Trabajo 4

Figura 42:

Ciclo Operativo de Estructuras (Ensamble Metálico).

CICLO OPERATIVO-MODELO HINO 3.25- ESTRUCTURAS					
Nro	ACTIVIDADES DE ENSAMBLADO	ORDEN	DEPENDENCIA	HR HM	Tiempo Total
1	ENSAMBLADO DE ALARGUE FRONTAL.	1		2.00	2
2	ENSAMBLADO DE ALARGUE POSTERIOR.	2	1	2.00	4
3	ENSAMBLADO DE BASE MANILLA LLANTA DE RESPUESTO.	3	2	2.00	6
4	ENSAMBLADO DE PLACAS.	4	3	4.00	10
5	ENSAMBLADO DE ENTRAMADOS.	5	4	6.00	16
6	ENSAMBLADO DE BASE DE BATERIA.	6	5	2.00	18
7	ENSAMBLADO DE CAJA DE HERRAMIENTAS.	7	6	2.00	20
8	ENSAMBLADO DE TAPA DE MOTOR CABINA.	8	7	2.50	22.5
9	ENSAMBLADO DE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN DE LLANTAS.	9	8	1.80	24.3
10	ENSAMBLE DE TAPA DE MOTOR SALÓN.	10	9	0.50	24.8
11	ENSAMBLE DE TAPA DE FILTRO DE BODEGA.	11	10	0.50	25.3
12	ENSAMBLADO DE ESTRCUTURA DE BODEGAS.	12	11	0.60	25.9
13	ENSAMBLADO DE COMPONENTES DE PLATAFORMA.	13	12	8.00	33.9
14	ENSAMBLADO DE LATERAL DERECHO.	14	13	4.00	37.9
15	ENSAMBLADO DE LATERAL IZQUIERDO.	15	14	4.00	41.9
16	ENSAMBLE DE ESTRCUTURA POSTERIOR.	16	15	3.00	44.9
17	ENSAMBLE DE REMOLQUE.	17	16	1.00	45.9
18	ENSAMBLE DE FORRO POSTERIOR.	18	17	1.50	47.4
19	ENSAMBLE DE GRADA POSTERIOR.	19	18	1.50	48.9
20	ENSAMBLE DE FORRO GRADA POSTERIOR.	20	19	2.00	50.9
21	ENSAMBLE DE U PARA PLATAFORMAS.	21	15	4.00	45.9
22	SOLDEO PARCIAL DE UNIONES DE SUBPARTES.	22	21	5.00	50.9
23	ENSAMBLE DE COMPLEMENTOS FRONTAL.	23	15	3.00	44.9
24	ENSAMBLE DE GRADA PILOTO.	24	23	0.75	45.65
25	ENSAMBLE DE PLANCHAS PARA TABLERO DE CHASIS.	25	24	1.00	46.9
26	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRADO DE CABINA.	26	25	1.80	49.2
27	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRADO DE CABINA CENTRAL.	27	26	2.00	50.9
28	ENSAMBLE DE COMPLEMENTOS DE FALDOÓN POSTERIOR Y FRONTAL.	28	22	2.00	52.9
29	ENSAMBLE DE SUBCOMPONENTES DE TECHO.	29	20,27,28	9.00	61.9
30	ENSAMBLE ZONA FRONTAL.	30	29	8.00	69.9
31	ENSAMBLE DE ÁNGULO PARA ASIENTO.	31	29	3.00	64.9
32	ENSAMBLE DE ESTRCUTURA DE MAMPARA	32	29	4.00	65.9
33	ENSAMBLE DE PUERTA PILOTO	33	30	7.00	76.9
34	ENSAMBLE DE PUERTA CÓPILOTO	34	33	7.00	83.9
35	ENSAMBLE DE MECANISMO DE PUERTA PANTOGRÁFICA	35	34	8.00	91.9
36	ENSAMBLE DE GUIADOR PANTOGRÁFICO	36	35	2.00	93.9
37	ENSAMBLE DE CARRIL PANTOGRÁFICO	37	36	2.00	95.9
38	ENSAMBLE DE CARRITO PANTOGRÁFICO	38	37	1.50	97.4
39	ENSAMBLE DE CAMPANA PANTOGRÁFICA	39	38	1.00	98.4
40	ENSAMBLE DE RETROVISOR (ESTRUCTURA)	40	39	2.00	100.4
41	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRO LATERAL	41	29	6.00	67.9
42	ENSAMBLE DE PUERTA DE MAMPARA	42	32	3.00	68.9
43	ENSAMBLE DE ZÓCALO LATERAL	43	41	2.00	69.9
44	ENSAMBLE DE TRIPLAY	44	42	4.50	73.4
45	ENSAMBLE DE PLACHAS DE FORRO DE FALDONES	45	43	12.00	81.9
46	ENSAMBLE DE ÁNGULO DE PAQUETERO	46	44	2.00	75.4
47	ENSAMBLE DE COMPUERTAS DE BODEGAS	47	45	12.00	93.9
48	ENSAMBLE DE TAPABARROS	48	47	5.00	98.9
49	ENSAMBLE DE PASARRUEDAS	49	48	2.00	100.9
50	ENSAMBLE DE CAJA DE FILTRO	50	49	1.50	102.4
51	SOLDEO GENERAL DE SUBCOMPONENTES	51	40,46,50	8.00	110.4

6.2.11.1 Ciclo operativo de maestranza

Para el proceso de maestranza se cuenta con 49 piezas en total, reordenando el orden de fabricación de subproductos se logró un tiempo de ciclo total de 67.42 horas estimadas, equivalente a 9 días de trabajo, para un total de 12 operarios trabajando simultáneamente en las subáreas de producción de Maestranza, como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16

Subáreas de Maestranza metálica y Subproductos a fabricar.

Sub-Área de Maestranza	Subproductos a Fabricar	Cant de Operarios	Representación fotográfica
Mesa de trabajo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Alargue frontal. • Alargue posterior. • Base manilla llanta de repuesto. • Placas de chasis. 	1	
Mesa de trabajo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Entramados. • Base de batería • Caja de herramientas • Tapa de motor cabina. • Estructura de fijación de llanta. • Tapa de motor salón. • Tapa filtro de bodega. 	1	

Yip de
laterales

- Lateral derecho.
- Lateral izquierdo.

2



Yip
Posterior

- Estructura posterior principal.
- Grada posterior.

2



Mesa de
trabajo 3

- Remolque
- Forro posterior
- Forro grada posterior
- Grada piloto
- Planchas para tablero de chasis.
- Planchas de forrado de cabina.
- Planchas de forrado de cabina central.

2



Zona de
ensamble de
techo

- Techo estructural (Serchas, larguero principal, Larguero complemento, Unión de serchas, Complementos de aire acondicionado, refuerzos de U, refuerzos de platina, placas de paquetero)

2



Mesa de
trabajo 4

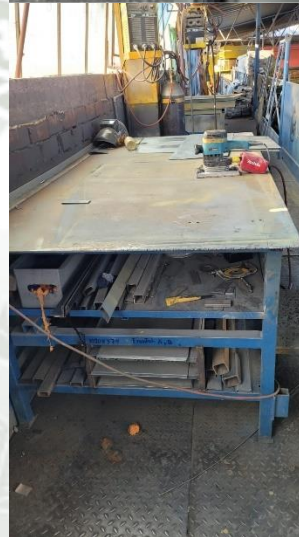
- Marco de parabrisas y parantes.
- Plancha de forro lateral
- Zócalo lateral
- Planchas de forro de faldones
- Angulo de paquetero
- Compuertas de bodega
- Tapabarros
- Pasarruedas
- Caja de filtro.

1



Zona de
puertas

- Puerta piloto
- Puerta copiloto
- Mecanismo de
puerta
pantográfica.
- Guiador
pantográfico
- Carril
pantográfico.
- Carrito
pantográfico
- Campana
Pantográfica.
- Estructura de
mampara.
- Puerta de
mampara.



Fuente: Elaboración Propia.

6.2.11.2 Ciclo operativo de Estructuras

Para el ciclo operativo de ensamblado estructural o proceso de estructuras, se identificó 51 actividades de ensamble, con un tiempo de ciclo total de 110.4 horas, equivalente a 15 días operativos. Para el proceso de ensamble se determinó 3 líneas de ensamblaje como se muestra en la siguiente figura 17.

Figura 43

Establecimiento de Líneas de Ensamble.



6.2.11.3 Determinación de la producción estimada.

Con los nuevos ciclos de tiempo y personal establecidos para maestranza y estructuras se procede a calcular la producción anual. Primeramente, se determina la cantidad de días trabajados para el 2024, siendo 249 días de lunes a viernes, y 51 días sábados estimados de trabajo.

Segundo se estima la cantidad de horas disponibles de producción anual, considerando un total de 7.25 horas al día de lunes a viernes y 4.25 horas los días sábados, se tiene un total de 2022 horas disponibles de producción (Figura 44).

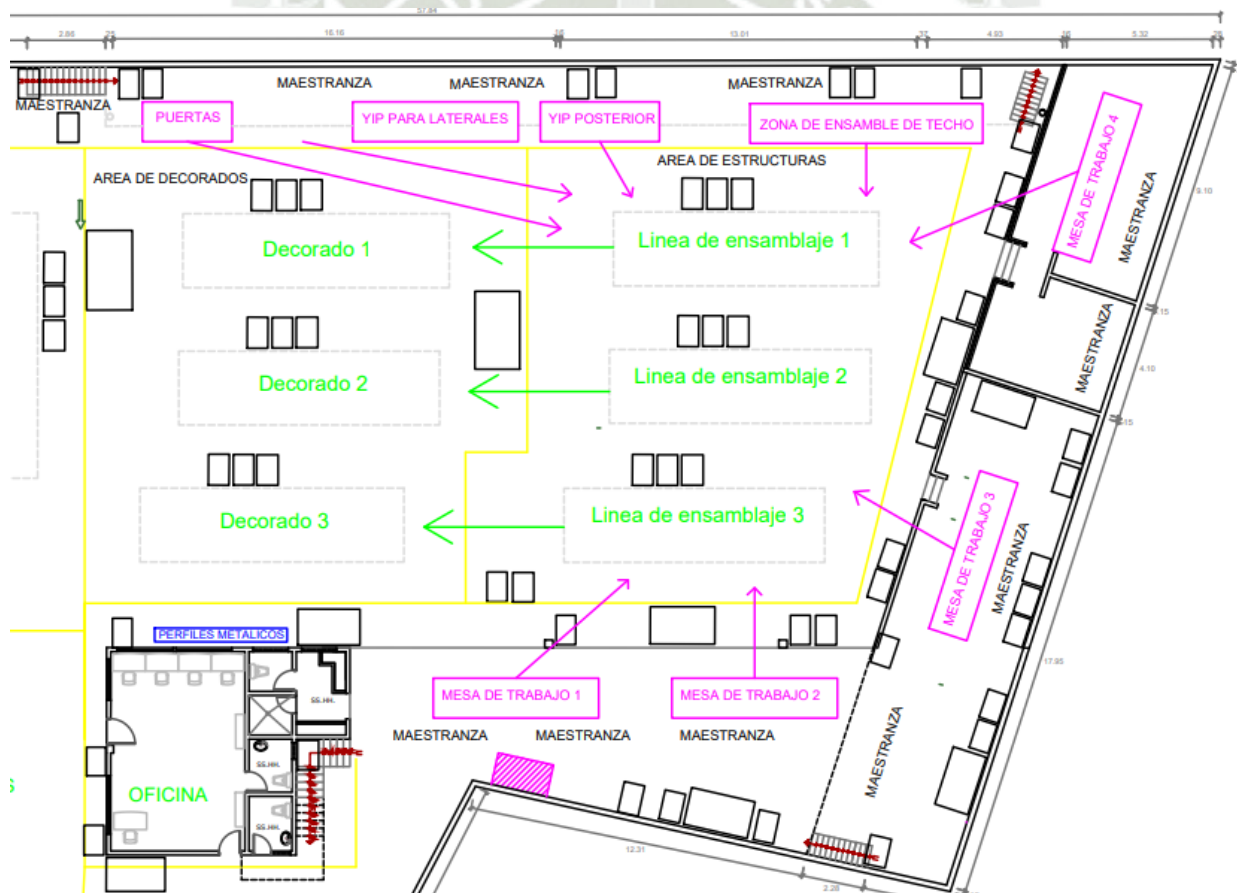
Tercero, Considerando que el ciclo de trabajo para una unidad carrocera en el proceso de maestranza es de 67.42 horas / ciclo, y el ciclo de ensamble de estructuras por unidad carrocera

6.2.12 Hacer “Contramedidas 13”: Procedimiento de ensamblaje de estructuras y maestranza.

Una vez determinado, el ciclo operativo, de las subáreas de maestranza y de las líneas de ensamblaje (Estructuras), es necesario contar un con procedimiento que explique la gestión operativa, en ese ese sentido se elaboró el “Procedimiento de ensamblaje de Estructuras y Maestranza” (Ver anexo 25). Este procedimiento parte por un reconcomiendo de las subáreas operativas de maestranza y estructuras como se muestra en la figura 45.

Figura 45

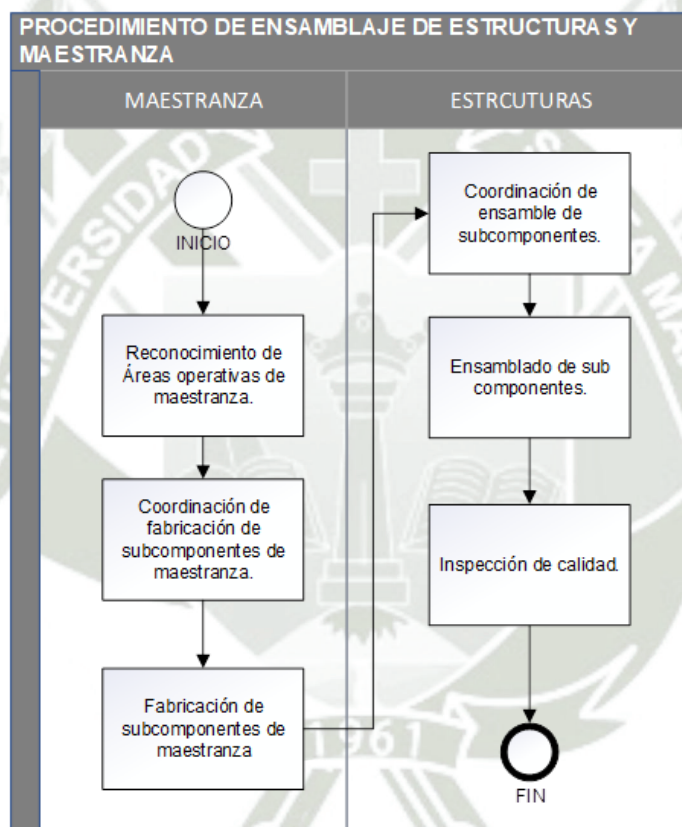
Fragmento de Layout Operativo- Estructuras y Maestranza.



Posteriormente se realiza las fases de coordinación de fabricación y ensamble, seguidamente de las operaciones de fabricación y ensamble propiamente dichas (corte, soldadura, esmerilado, taladrado, etc.) y finalmente la fase de inspección de calidad, de acuerdo a la secuencia del flujograma “Procedimiento de Ensamblaje de Estructuras y Maestranza” como se aprecia en la Figura 46.

Figura 46

Flujograma de Procedimiento de Ensamblaje de Estructuras y Maestranza.



Nota. Fragmento del Procedimiento de Ensamblaje de Estructuras y Maestranza (Anexo 25).

6.2.13 Hacer “Contramedidas 14”: Política de ciberseguridad

Uno de los eventos más recurrentes que afecta no solo al sistema PCP sino también a todos los sistemas internos de la empresa es la gestión de la información digital, específicamente la ciberseguridad, la empresa reporto varios eventos de pérdidas de información por daños en los equipos como las memorias internas, así como también documentos y archivos dañados en la cual se encontraba información de suma relevancia tales como, planos, memorias descriptivas, fotografías, entre otros que son de utilidad frecuente para las operaciones del sistema de PCP. Frente a este contexto se desarrolla una “Política de ciberseguridad” (figura 47) que dará pie a planes y programas para cumplir los compromisos establecidos.

Figura 47

Política de Ciberseguridad.

	PÓLITICA DE CIBERSURIDAD	PO-PCP-001
		Versión: 01
		Página 1 de 1

INTRAMET S.R.L es una empresa dedicada a la fabricación de carrocerías, servicios de reparación y mantenimiento, para buses y/o unidades de transporte de personal en la ciudad de Arequipa, con experiencia y reconocimiento a nivel nacional. Considera y reconoce la importancia de la seguridad de los activos digitales y los equipos en los que son contenidos y/o gestionados. Por lo cual, para garantizar la confiabilidad, integridad, disponibilidad, y privacidad de la información digital asumimos los siguientes compromisos.

- ✓ Garantizar que nuestros colaboradores sean capacitados debidamente en materia de ciberseguridad y uso correcto de la información digital como su gestión.
- ✓ Implementar planes de preventivos y de emergencia ante la pérdida de información y trazabilidad de esta.
- ✓ Migrar progresivamente hasta antes del 2026 toda la información a plataformas o sistemas en interconectados en la nube
- ✓ Garantizar el cumplimiento de la legislación y regulaciones vigentes en materia de ciberseguridad.
- ✓ Implementar sistemas de protección contra dispositivos externos, monitoreo y reporte de amenazas externas.

Fecha de Elaboración: 23/07/2024

Fecha de Revisión: 23/07/2024

6.2.14 Hacer “Contramedidas 15”: Procedimiento de programa de producción de unidades carroceras metálicas

El programa de producción se realiza de forma empírica, y según las órdenes del día otorgadas por el jefe de producción y/o gerencia de producción. En esta contramedida se realizó el “Procedimiento de programa de producción de unidades carroceras metálicas” (ver anexo 26), el cual consta de 6 partes:

6.2.14.1 *Planificación de la demanda*

La planificación de la demanda se hará en base a los resultados obtenidos por el “Procedimiento de realización de pronósticos” (ver anexo 19), en la cual se consideran tanto factores externos como internos para la determinación de las cantidades estimadas a producir,

6.2.14.2 *Asignación de recursos*

Según el tiempo de ciclo normal sin sobre tiempos y contratación externa, bajo condiciones normales, se tiene 67.42 horas para el área de maestranza y 110.4 horas para estructuras. Con personal distribuida de la siguiente manera.

(i) Personal para Maestranza y Estructuras

Como se muestra en la tabla 17 se debe contar con un total de 13 operarios, 1 supervisor de Maestranza, 3 soldadores armadores maestros, 5 soldadores armadores de avanzada, y 4 soldadores armadores aprendices. Por otra parte, para el personal de estructuras se debe contar con un total de 8 operarios, 1 supervisor de estructuras, 2 estructuristas maestros, 3 estructuristas de avanzada, y 2 estructuristas aprendices como se muestra en la tabla 18.

Tabla 17

Cantidad de Personal para el Proceso de Maestranza Metálica

Sub Arena de Maestranza	Cant de personal para Maestranza Metálica		
	Soldador Armador Maestro	Soldador Armador de avanzada	Soldador armador aprendiz.
Mesa de trabajo 1		1	
Mesa de trabajo 2		1	
Yip de laterales			2
Yip Posterior	1		
Mesa de trabajo 3	1	1	1
Zona de ensamble de techo		1	1
Mesa de trabajo 4		1	
Zona de ensamble de puertas	1		
Total	3	5	4

Tabla 18

Cantidad de Personal para el Proceso de Estructuras (Ensamble Metálico).

Parte principal de ensamble	Cant de personal para el proceso de Estructuras (Ensamble metálico)		
	Estructurista maestro	Estructurista de avanzada	Estructurista Aprendiz
Frontal	1	1	
Centro		1	2
Posterior	1	1	
Total	2	3	2

6.2.14.3 Calendario de producción

El calendario de producción y asignación de personal se dará de acuerdo a los formatos “Programa de Producción de Maestranza” (figura 48) y “Programa de Producción de estructuras”. (figura 49), el cual servirá de herramientas de seguimiento y control de la producción.

Figura 48

Formato “Programa de Producción de Maestranza”.

	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE MAESTRANZA								FT-PCP-006
									Versión 1
									Página 1 de 1
Maestranza	Días operativos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUB-AREA	ACTIVIDADES SEGÚN FORMATO DE CICLO DE TIEMPO								
Mesa de trabajo	A, B, C, D,			E			F, G, H, I, J, K		
Mesa de trabajo 2									
Yip de laterales	L, M								
Yip Posterior	N, Q								
Mesa de trabajo 3	O, P, R	S, T	U, V						
Mesa de trabajo 4	AF	AP, AQ, AR	AS, AT, AU				AV, AW		
Zona de ensamble de techo	W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE,								
Zona de puertas	AG, AH			AI, AJ	AK, AL, AM	AN, AO			
SUB-AREA	CANT DE PERSONAL								
Mesa de trabajo	1 Soldador - Avanzada								
Mesa de trabajo 2	1 Soldador - Avanzada								
Yip de laterales	2 Soldadores - Aprendiz								
Yip Posterior	1 Soldador - Maestro								
Mesa de trabajo 3	1 Soldador Maestro, 1 Soldador de Avanzada y 1 Soldador Aprendiz								
Mesa de trabajo 4	1 Soldador de avanzada.								
Zona de ensamble de techo	1 Soldador de avanzada y 1 soldador aprendiz.								
Zona de puertas	1 Soldador de Maestro.								

Figura 49

Formato “Programa de Producción de Estructuras”.

	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE ESTRUCTURAS															FT-PCP-007
																Versión 1
																Página 1 de 1
Estructuras	Días operativos															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
PARTE PRINCIPAL CARROCERA	ACTIVIDADES SEGÚN FORMATO DE CICLO DE TIEMPO															
Posterior																
Centro	1,2,3	4,5,6	7,8,9,10,11,12	13,14,15	16,17,18,19	20	29	32,41,42	43,44,46	45	47	47.48.49.50				
Frontal							23,24,25,26,27	30	33	34	35	36,37,38		39,40		
PARTE PRINCIPAL CARROCERA	CANT DE PERSONAL															
Fontral	1 estructurista															
Centro	1 Soldador de avanzada y 2 Soldadores aprendices.															
Posterior	1 estructurista maestro y 1					1 estructurista maestro y 1 estructurista de avanzada										

6.2.14.4 Control de inventario

El coordinador logístico de acuerdo a los resultados del MRP deberá de gestionar la compra de perfiles metálicas en cantidad, según los lotes de pedido mínimo establecido por su propia área. Deberá de satisfacer la necesidad de 4 unidades por compra, equivalente a una compra cada 2 meses.


Respecto a las herramientas y equipos se deberá coordinar la disponibilidad con el Planner de producción y jefe de producción.

6.2.14.5 Control de calidad

El Planner de producción realizara el control de calidad en conjunto con los responsables de cada proceso, Maestranza o Estructuras, según corresponda, haciendo uso de los formatos “Check list de calidad de Maestranza” (figura 50) y “Check list de calidad de Estructuras” (Ver figura 51). Finalmente, el jefe de producción será quien de conformidad al control de calidad ejecutado por el Planner de producción.

Figura 50

Check List de Calidad de Maestranza.

		CHECK LIST DE CALIDAD-MAESTRANZA		FT-PCP-008	
				Versión: 1 Página 1 de 1	
		Orden de producción:	OP14	Fecha	01/08/2024
Nro	ACTIVIDADES DE ENSAMBLADO	Control de calidad		Observaciones	
		Conforme	No conforme		
1	ALARGUE FRONTAL	✓			
2	ALARGUE POSTERIOR	✓			
3	BASE DE MANILLA DE LLANTA DE REPUESTO BODEGA	✓			
4	PLACAS PARA CHASIS (1/4")	✓			
5	FABRICACION DE ENTRAMADOS PLATAFORMA	✓			
6	BASE DE BATERIA	✓			
7	CAJA DE HERRAMIENTAS	✓			
8	TAPA DE MOTOR CABINA	✓			
9	ESTRUCTURA DE FIJACIÓN DE LLANTAS	✓			
10	TAPA DE MOTOR SALON	✓			
11	TAPA DE FILTRO BODEGA	✓			
12	LATERAL PILOTO	✓		Soldar Punto A-B-C	
13	LATERAL COPILOTO	✓			
14	POSTERIOR ESTRUCTURA	✓			
15	REMOLQUE	✓			
16	FORRO POSTERIOR	✓			
17	GRADA POSTERIOR	✓			
18	FORRO GRADA POSTERIOR	✓			
19	ESTRUCTURA GRADA PILOTO	✓			
20	PLANCHA PARA TABLERO DE CHASIS	✓			
21	PLANCHA DE FORRADO DE CABINA	✓		Muy Diqueada	
22	PLANCHA DE FORRADO DE CABINA CENTAL	✓			
23	SERCHAS	✓			
24	LARGUERO PRINCIPAL	✓			
25	LARGUERO COMPLEMENTO	✓			
26	UNIÓN DE SERCHAS	✓			
27	COMPLEMENTOS DE AIRE ACONDICIONADO	✓			
28	REFUERZOS DE U	✓			
29	REFUERZOS DE PLANTINA	✓			
30	PLACAS PARA TV, CAMARA Y AGUJEROS	✓			
31	PLACAS DE PAQUETEROS	✓			
32	ESTRUCTURA MARCO DE PARABRISA Y PARANTES	✓		Mecanismo sin Ajustar	
33	PUERTA PILOTO	✓			
34	PUERTA COPILOTO	✓			
35	MECANISMO PUERTA PANTOGRAFICA	✓			
36	GUIADOR PANTOGRAFICO	✓			
37	CARRIL PANTOGRAFICO	✓			
38	CARRITO PANTOGRAFICO	✓			
39	CAMPANA PANTOGRAFICA	✓			
40	ESTRUCTURA DE MAMPARA (PILOTO Y COPILOTO)	✓			
41	PUERTA DE MAMPARA	✓			
42	PLANCHA FORRO LATERAL	✓			
43	ZOCALOS LATERAL	✓			
44	PLANCHAS DE FORRO DE FALDONES	✓			
45	ANGULO DE PAQUETERO	✓			
46	COMPUERTAS DE BODEGAS	✓			
47	TAPA BARROS	✓			
48	ARCO DE PASA RUEDAS	✓			
49	CAJA DE FILTRO	✓			

Nombre y Apellidos (Responsable de Línea)	Camilo Chipana	Firma	
Nombre y Apellidos (Planner de Producción)	Carlos Cora Pilco (CASEROS S.L.G.)	Firma	
Nombre y Apellidos (Jefe de Producción)	JESUS APATA	Firma	

Figura 51

Check List de Calidad de Estructuras.

		CHECK LIST DE CALIDAD-ESTRUCTURAS		FT-PCP-009
				Versión: 1
				Página 1 de 1
Orde de producción:		OP14	Fecha	01/08/2024
Nro	ACTIVIDADES DE ENSAMBLADO	Control de calidad		Observaciones
		Conforme	No conforme	
1	ENSAMBLADO DE ALARGUE FRONTAL.	✓		
2	ENSAMBLADO DE ALARGUE POSTERIOR.	✓		
3	ENSAMBLADO DE BASE MANILLA LLANTA DE RESPUESTO.	✓		
4	ENSAMBLADO DE PLACAS.	✓		
5	ENSAMBLADO DE ENTRAMADOS.	✓		
6	ENSAMBLADO DE BASE DE BATERIA.	✓		
7	ENSAMBLADO DE CAJA DE HERRAMIENTAS.	✓		
8	ENSAMBLADO DE TAPA DE MOTOR CABINA.	✓		
9	ENSAMBLADO DE ESTRUCTURA DE FIJACIÓN DE LLANTAS.	✓		
10	ENSAMBLE DE TAPA DE MOTOR SALÓN.	✓		
11	ENSAMBLE DE TAPA DE FILTRO DE BODEGA.	✓		
12	ENSAMBLADO DE ESTRUCTURA DE BODEGAS.	✓		
13	ENSAMBLADO DE COMPONENTES DE PLATAFORMA.	✓		
14	ENSAMBLADO DE LATERAL DERECHO.	✓		
15	ENSAMBLADO DE LATERAL IZQUIERDO.	✓		
16	ENSAMBLE DE ESTRUCTURA POSTERIOR.	✓		
17	ENSAMBLE DE REMOLQUE.	✓		
18	ENSAMBLE DE FORRO POSTERIOR.	✓		
19	ENSAMBLE DE GRADA POSTERIOR.	✓		
20	ENSAMBLE DE FORRO GRADA POSTERIOR.	✓		
21	ENSAMBLE DE U PARA PLATAFORMAS.	✓		
22	SOLDEO PARCIAL DE UNIONES DE SUBPARTES.	✓		
23	ENSAMBLE DE COMPLEMENTOS FRONTAL.	✓		
24	ENSAMBLE DE GRADA PILOTO.	✓		
25	ENSAMBLE DE PLANCHAS PARA TABLERO DE CHASIS.	✓		
26	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRADO DE CABINA.	✓		
27	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRADO DE CABINA CENTRAL.	✓		
28	ENSAMBLE DE COMPLEMENTOS DE FALDOÓN POSTERIOR Y FRONTAL.	✓		
29	ENSAMBLE DE SUBCOMPONENTES DE TECHO.	✓		
30	ENSAMBLE ZONA FRONTAL.	✓		
31	ENSAMBLE DE ÁNGULO PARA ASIENTO.	✓		
32	ENSAMBLE DE ESTRUCTURA DE MAMPARA	✓		
33	ENSAMBLE DE PUERTA PILOTO	✓		
34	ENSAMBLE DE PUERTA COPILOTO	✓		
35	ENSAMBLE DE MECANISMO DE PUERTA PANTOGRÁFICA	✓		
36	ENSAMBLE DE GUIADOR PANTOGRÁFICO	✓		
37	ENSAMBLE DE CARRIL PANTOGRÁFICO	✓		
38	ENSAMBLE DE CARRITO PANTOGRÁFICO	✓		
39	ENSAMBLE DE CAMPANA PANTOGRÁFICA	✓		
40	ENSAMBLE DE RETROVISOR (ESTRUCTURA)	✓		
41	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRO LATERAL	✓		
42	ENSAMBLE DE PUERTA DE MAMPARA	✓		
43	ENSAMBLE DE ZÓCALO LATERAL	✓		
44	ENSAMBLE DE TRIPLAY	✓		
45	ENSAMBLE DE PLANCHAS DE FORRO DE FALDONES	✓		
46	ENSAMBLE DE ÁNGULO DE PAQUETERO	✓		
47	ENSAMBLE DE COMPUERTAS DE BODEGAS	✓		
48	ENSAMBLE DE TAPABARROS	✓		
49	ENSAMBLE DE PASARRUEDAS	✓		
50	ENSAMBLE DE CAJA DE FILTRO	✓		
51	SOLDEO GENERAL DE SUBCOMPONENTES	✓		

Nombre y Apellidos (Responsable de Línea)	Mox Astla	Firma	
Nombre y Apellidos (Planner de Producción)	CARLOS CORA PILCO JASESOR 316	Firma	
Nombre y Apellidos (Jefe de Producción)	JESUS APAZA	Firma	

6.2.14.6 Monitoreo y Ajuste.

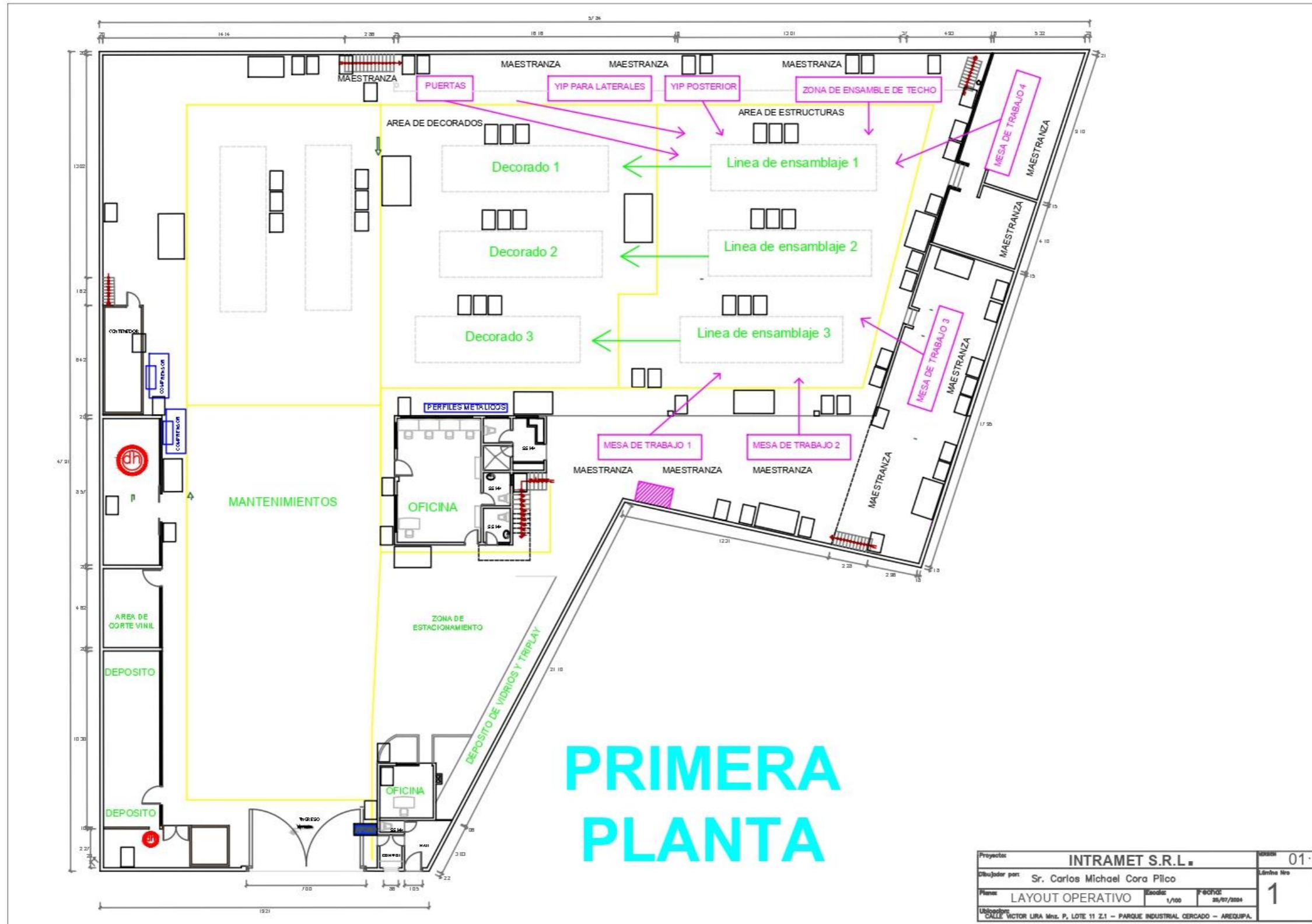
En caso exista falta de personal, disponibilidad de recursos o eventos fortuitos que puedan comprometer la programación de la producción, el Planner será el gestor del cambio, en conjunto con el supervisor de estructuras y maestranza para las operaciones, con el coordinador logístico para la disponibilidad de recursos y materiales, y con el responsable de RR.HH para la contratación de personal faltante.

6.2.15 Hacer “Contramedidas 16”: Layout operativo.

Para el programa de capacitaciones y el entendimiento de las áreas operativas de maestranza y estructuras se desarrolló el Layout operativo de maestranza y estructuras, para que el personal de mandos intermedios y operativos puedan reconocer las áreas distribuidas y las líneas de ensamblaje como se muestra en la figura 52. Es preciso mencionar que la ausencia de este mapa causa desperdicios en cuanto a tiempos relacionados a la curva de aprendizaje del personal nuevo al no reconocer las áreas productivas, influenciando en errores mayores tales como el almacenaje erróneo, y confusión en el entendimiento de ciclo productivo.

Figura 52

Layout Operativo de Maestranza y Estructuras.



6.3 Aplicación del tercer ciclo PDCA: Verificar

En este apartado se realizarán 2 tipos de verificaciones, en primer lugar, la verificación del nivel de cumplimiento de las contramedidas y su impacto en los desperdicios, y en segundo lugar se realizará la verificación de los indicadores de las variables independientes y dependientes de la presente investigación.

6.3.1 Verificación de contramedidas y oportunidades de mejora

Como se muestra en la tabla 19, se pudo cumplir el objetivo de todas las contramedidas implementadas. Por otra parte el impacto que tuvieron estas contra medidas son principalmente hacia los desperdicios (Transporte, Movimiento, Espera, Sobre procesamiento y Defectos) que puedan ser generados a causa de la falta de reconocimiento de responsabilidades, ausencia de procedimientos y estándares de gestión y operativos, incertidumbres por falta de capacitación de los mandos medios y operativos, discontinuidad de estrategias por falta de entendimiento de la naturaleza productiva, ausencia de lineamientos para la protección de la información física y digital, y la falta de reconocimiento de la curva de aprendizaje del personal nuevo.

Tabla 19

Verificación de Contramedidas.

Nro	Contramedida (Hacer)	Verificación de Contramedidas	
		Nivel de cumplimiento	Impacto en los desperdicios
1	Contramedidas 1: Mapa de procesos	Se cumplió al 100% los entregables, logrando establecer los procesos generales mediante el mapa de procesos, y los procesos específicos del PCP, mediante el formato de ficha de caracterización de procesos.	Impacto en la curva de aprendizaje del personal nuevo, y en el tiempo de sobre procesamiento de la caracterización de los procesos.
2	Contramedidas 2: Perfiles de puestos para el sistema PCP	Se cumplió al 100% la elaboración de los perfiles de puesto establecidos, además se añadió perfiles de puesto como el planner de producción y coordinador logístico. Lográndose definir las funciones y responsabilidades.	Eliminación de descoordinaciones por falta de reconocimiento de responsabilidades.

3	Contramedidas 3: Alcance del Sistema de PCP.	Se logro definir el alcance del sistema de PCP para estructuras y maestranza	Eliminación de incertidumbres de la naturaleza del proceso.
4	Contramedidas 4: Procedimiento de información documentada	Se logro elaborar el procedimiento de información documentada, y con ello la estandarización de documentos y la trazabilidad de los mismos.	Eliminación de desorden y falta de organización de los documentos de gestión del 2021 al 2023, generando estandarización.
5	Contramedidas 5: Caracterización de sistema y proceso del PCP.	Se logro definir el tipo de sistema y diseño para estructuras y maestranza, logrando un mayor entendimiento y comprensión sobre la naturaleza productiva de la empresa.	Eliminación de incertidumbres de la naturaleza del proceso.
6	Contramedidas 6: Procedimiento para el pronóstico de la demanda.	Se logro establecer los entregables para la elaboración de pronósticos, se creó el formato para uso constante y dinámica, pudiendo determinar la cantidad estimada de unidades a producir.	Impacto en la planificación logística, contable y presupuestal, disminuyendo sobre procesos.
7	Contramedidas 7: Matriz MRP de Maestranza y Estructuras.	Se logro determinar las partes principales de la unidad carrocera, como también los componentes y perfiles metálicos, así mismo los costos unitarios y totales para el proceso productivo, aportando al área logística y contable para la gestión de recursos económicos.	Impacto positivo en la planificación de la fabricación de subcomponentes, al ver de forma integral todos los componentes.
8	Contramedidas 8 y 9: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales”	Se logro establecer la forma correcta de elaboración de planos y como operacionalizar los formatos para la cuantificación de materiales.	Eliminación de errores por falta de estandarización planos, optimización de tiempos en diseño AutoCAD.
9	Contramedidas 10: Manual de operación y función del sistema de PCP.	Se logro establecer las dinámicas jerárquicas, de los mandos intermedios y operativos del sistema PCP para maestranza y estructuras.	Eliminación de descoordinaciones por falta de reconocimiento de responsabilidades. Reducción del riesgo de discontinuidad de los implementado e impacto en la curva de aprendizaje para disminuir errores humanos por falta de capacitación.
10	Contramedidas 11: Programa de capacitaciones para el sistema de PCP.	Se logro identificar y establecer los temas de capacitación para dar continuidad al sistema de PCP. Logrando impactar en la curva de aprendizaje del personal nuevo.	
11	Contramedidas 12: Ciclo productivo estándar de unidad carrocera.	Se redistribuyo las áreas operativas de planta para el proceso de maestranza y definir las líneas operativas de ensamble. Lográndose optimizar el tiempo de ciclo	Eliminación de transporte y sobre procesos en maestranza y estructuras

12	<p>Contrameditas 13: Procedimiento de ensamblaje de estructuras y maestranza.</p>	<p>de estructuras y maestranza. A 15 y 9 días respectivamente. Se logró determinar la gestión operativa para la fabricación de componentes y ensamble metálico. Eliminando el aprendizaje empírico de los mandos intermedios (Planner de producción y Coordinador logístico).</p>	<p>Eliminación de tiempo perdido por sobre consulta y falta de estandarización</p>
13	<p>Contrameditas 14: Política de ciberseguridad</p>	<p>Se logro establecer los compromisos e intenciones de la alta dirección para la ciberseguridad, que dará pie a planes y programas operativos, de tal forma se elimine el riesgo de pérdida de información.</p>	<p>Impacto en la generación de planes para la protección de la información referida al sistema de PCP.</p>
14	<p>Contramedita 15: Procedimiento de programa de producción de unidad carrocera.</p>	<p>Se logro Procedimentar la Operacionalización de los 6 aspectos claves para el programa de producción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Planificación de la demanda 2) Asignación de recursos. 3) Personal necesario. 4) Calendario de producción. 5) Control de inventario. 6) Control de calidad. 	<p>Eliminación de tiempo perdido por sobre consulta y falta de estandarización.</p>
15	<p>Contramedita 16: Layout operativo.</p>	<p>Lográndose mayor estandarización y entendimiento del sistema de PCP. Se logro establecer el nuevo Layout operativo para estructuras y maestranza, impactando en la curva de aprendizaje para el personal nuevo.</p>	<p>Eliminación de tiempo perdido por sobre consulta y falta de estandarización</p>

6.4 Aplicación del cuarto ciclo PDCA: Actuar.

Para este último ciclo se definen planes de acción por cada oportunidad de mejora identificado en el tercer ciclo PDCA “C: CHECK”

Tabla 20

Cuarto ciclo PDCA “Actuar”.

Nro.	Contrameditada (Hacer)	Verificación		Fecha estimada
		Oportunidad de mejora (Actuar)	Planes de acción	
1	Contrameditadas 1: Mapa de procesos	Realizar la ficha de caracterización de procesos para todos los procesos (Estratégicos, Operativos y de soporte)	Realizar fichas de proceso del área de decorado y pintura	Dic/2024
2	Contrameditadas 2: Perfiles de puestos para el sistema PCP	Determinar los perfiles de puesto para todo el personal de la empresa.	Definir perfiles de puesto de encargados de fibra de vidrio y pintura	Dic/2024
3	Contrameditadas 3: Alcance del Sistema de PCP.	Definir el alcance para los procesos posteriores al ensamblado metálico.	Establecer el alcance de los procesos de decorados y pintura	Dic/2024
4	Contrameditadas 4: Procedimiento de información documentada	Alinear los documentos de la empresa según los lineamientos del procedimiento de información documentada.	Realizar los procedimientos de fibra de vidrio, pintura y mecánica eléctrica.	Nov /2024
5	Contrameditadas 5: Caracterización de sistema y proceso del PCP.	-	-	-
6	Contrameditadas 6: Procedimiento para el pronóstico de la demanda.	Solicitar acceso a información de ventas de buses y ómnibus por departamento.	-	-
7	Contrameditadas 7: Matriz MRP de Maestranza y Estructuras.	Realizar MRP para los procesos de siguientes	Realizar MRP para los procesos de fibra de vidrio y pintura.	Dic/2024
8	Contrameditadas 8 y 9: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y	Integrar los planos mecánicos eléctricos y de decorado.	Integra planos eléctricos	Dic/2024

	cuantificación de materiales”			
9	Contramedidas 10: Manual de operación y función del sistema de PCP.	-	-	Dic/2024
10	Contramedidas 11: Programa de capacitaciones para el sistema de PCP.	-	-	Dic/2024
11	Contramedidas 12: Ciclo productivo estándar de unidad carrocera.	Establecer el tiempo de ciclo de los procesos posteriores al ensamble metálico.	Establecer el tiempo de ciclo de fibra de vidrio	Dic/2024
12	Contramedidas 13: Procedimiento de ensamblaje de estructuras y maestranza.	Procedimentar los procesos posteriores al ensamble metálico,	Procedimentar el proceso de fibra de vidrio y mecánica eléctrica.	Dic/2024
13	Contramedidas 14: Política de ciberseguridad	Elaborar un cronograma de realización de copias de seguridad y backups.	Elaborar un cronograma de realización de copias de seguridad y backups.	Dic/2024
14	Contramedida 15: Procedimiento de programa de producción de unidad carrocera.	Integrar los procesos posteriores al ensamble metálico.	Integrar el proceso de fibra de vidrio.	Dic/2024
15	Contramedida 16: Layout operativo.	Integrar los demás procesos al layout operativo.	Integrar los procesos de fibra de vidrio y mecánica eléctrica.	Dic/2024



CAPITULO 7

7 Análisis de resultados

7.1 Verificación de la variable independiente

La variable independiente denominada “Plan y programa de mejora del sistema de PCP” el cual consta de 3 criterios fue operacionalizada con éxito. Respecto al primer criterio sobre la “Evaluación y resultados del diagnóstico del sistema de planificación y control de la producción” se determinó que la organización solo cumplía con un 9.38% del cuestionario aplicado, post implementación se logró un 100% de cumplimiento del cuestionario con las contramedidas elaboradas.

El segundo criterio “informe de valoración de problemas de mayor relevancia” fue realizado mediante una reunión gerencial y se determinó darle mayor énfasis a la metodológica, programa de producción, y sistema MRP, lo cual fue considerado para la realización con éxito de las contramedidas.

Para el tercer criterio “Diseños de ciclos PDCA” se determinó 16 contramedidas específicamente diseñadas para mejorar el sistema de planificación y control de la producción considerando los criterios del cuestionado para el PCP, y las necesidades organizacionales expresadas por la alta dirección.

Podemos concluir que la variable independiente se operacionalizó con éxito logrando un 100% el nivel de cumplimiento de todas las actividades programadas.

7.2 Verificación de la variable dependiente

La variable independiente denominada “Aumento de la Productividad” el cual consta de 5 criterios que se validó como se muestra a continuación.

7.2.1 Producción anual de unidades carroceras

Para el 2023, según el registro “Indicadores de tiempo de cumplimiento de producción OPM 2023” (Anexo 28) el tiempo de producción era para maestranza era de 12 días y para estructuras 18 días, dando así una producción anual de unidades de 23 unidades anuales para maestranza y 15 unidades anuales para estructuras por línea de ensamblaje, considerando que son tres líneas de ensamble se podía llegar a 45 unidades anuales carroceras ensambladas.

Para el 2024 de acuerdo a los resultados de la contramedida 12 “ciclo productivo estándar de unidad carrocera” se logró optimizar el tiempo de producción a 9 días para maestranza y 15 días para estructuras, significando una producción anual estimada de 30 unidades anuales para maestranza y 18 unidades para estructuras por línea de ensamblaje, siendo por las tres líneas de ensamble, un total de 55 unidades anuales carroceras a producir. Entonces podemos decir que la producción anual de unidades aumento en 8 unidades representando un aumento de 18.20% en términos de unidades.

7.2.2 Tiempo de ciclo

Para el 2023 el tiempo de ciclo aproximado en termino de horas fue 87 horas para maestranza (equivalente a los 12 días estimados) y 130.5 horas (equivalente a 18 días estimados). Una vez realizado el ordenamiento de las subáreas productivas para maestranza y habiendo determinado el flujo de producción, se logró optimizar el tiempo de ciclo a 67.42 horas para maestranza, representado una reducción de tiempo en un 29.04% y 110.4 horas para estructuras, representado una reducción de tiempo de 15.40%:

7.2.3 Nivel de percepción de la eficacia de las mejoras para sistema de PCP.

Para la evaluación del nivel de percepción que tienen los trabajadores sobre la eficacia de las contramedidas implementadas, se elaboró el cuestionario denominado “Nivel de Percepción de eficacia operativa de las mejoras para sistema de PCP, para la productividad (2024)” como se aprecia en el anexo 27, este cuestionario consta de 16 preguntas por cada contramedida implementada, las respuestas de las preguntas están bajo un escala de Likert que va desde “Totalmente de acuerdo” hasta “Totalmente en desacuerdo”.

Seguidamente se aplica la encuesta a un total de 9 personas los cuales ocupan los cargos más relevantes para el sistema de planificación y control de la producción (Jefe de seguridad, Jefe de planta, Planner de producción, Coordinador Logístico, Gerente de producción, Supervisor de Estructuras, Supervisor de Maestranza, Estructurista de avanzada y Soldador armador maestro), para lo cual se tiene como resultados promedio de cada valor según la escala de liker, que el 77.81% está “Totalmente de acuerdo” en que las contramedidas tuvieron el efecto deseado y un 23.68% indica que esta “De acuerdo”, dando así el 100% del total de la valoración, como se puede apreciar en la figura 53.

Entonces podemos concluir en este apartado que el personal de mayor relevancia para el sistema de PCP, en el área de maestranza y estructuras está “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo” en que las contramedidas fueron eficaces en cuanto a su “estado objetivo”

Figura 53

Resultados de la Encuesta de Percepción de las Mejoras del Sistema de PCP.

Preguntas de cuestionario	Total mente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
Promedio de Resultados	<u>77.81%</u>	<u>23.68%</u>	<u>0.00%</u>	<u>0.00%</u>	<u>0.00%</u>
1) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a resolver el problema de la falta de conocimiento de los procesos y los responsables de los mismo?	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro las funciones y responsabilidades del personal?	88.90%	11.10%	0.00%	0.00%	0.00%
3) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro el alcance operativo de estructuras y maestranza?	77.80%	22.20%	0.00%	0.00%	0.00%
4) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a resolver el problema de la falta de lineamientos para la creación, modificación, seguimiento y actualización de documentos de gestión?	88.90%	11.10%	0.00%	0.00%	0.00%
5) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a entender la naturaleza del sistema y tipos de proceso de la organización?	88.90%	11.10%	0.00%	0.00%	0.00%
6) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a estimar las cantidades a producir durante el año?	77.80%	22.20%	0.00%	0.00%	0.00%
7) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a calcular la cantidad de materiales y el costo por cada unidad carrocera para maestranza y estructuras?	77.80%	22.20%	0.00%	0.00%	0.00%
8) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a estandarizar los planos para el entendimiento del personal operativo y sirva de entrada para la cuantificación de materiales?	66.70%	33.30%	0.00%	0.00%	0.00%
9) ¿considera usted que la conmedida implementada resuelve el problema de no tener claro las dinámicas jerárquicas entre los puestos de trabajo?	55.60%	44.40%	0.00%	0.00%	0.00%
10) ¿considera usted que la conmedida implementada resuelve el problema del aprendizaje empírico y la curva de aprendizaje prolongado del personal nuevo y actual?	100.00%		0.00%	0.00%	0.00%
11) ¿considera usted que la conmedida implementada aumenta la productividad y reduce los tiempos de fabricación y ensamble?	55.60%	44.40%	0.00%	0.00%	0.00%
12) ¿considera usted que la conmedida implementada ayuda a dar entendimiento sobre los procesos operativos de ensamble de estructuras y maestranza?	77.90%	22.20%	0.00%	0.00%	0.00%
13) ¿considera usted que la conmedida implementada ayudara a que no vuelva ocurrir los eventos de perdida de información por falta de respaldos y robo?	88.90%	11.10%	0.00%	0.00%	0.00%
14) ¿considera usted que la conmedida implementada ayudara a los mandos intermedios a comprender los lineamientos claves para el sistema de PCP?	77.80%	22.22%	0.00%	0.00%	0.00%
15) ¿considera usted que la conmedida implementada ayudara a que el personal pueda reconocer fácilmente las areas operativas de estructuras y maestranza?	55.60%	44.40%	0.00%	0.00%	0.00%
16) ¿Cree que las conmedidas implementadas ayuda a reducir los desperdicios de gestión y producción?	66.70%	33.30%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fragmento de resultados de encuesta interna.

7.2.4 Nivel de reducción de desperdicio

Como se vio en el apartado 3.1 “Verificación de contramedidas” se pudo evidenciar que todas las contramedidas tienen algún impacto en los desperdicios de la organización, estos impactos son de diversa índole como en aspectos de gestión y/o operativos, por otra parte de acuerdo al cuestionario explicado en el apartado 3.3.4, se realizó la pregunta “¿Cree usted que las contramedidas implementadas ayuda a reducir los desperdicios de gestión y producción?” al personal con cargos de mayor relevancia para el sistema de planificación y control de la producción, de la cual demos apreciar que el 66.70% está “Totalmente de Acuerdo” y un 33.30% “De acuerdo”.

7.2.5 Viabilidad económica de las mejoras mediante el análisis costo beneficio.

Para analizar la viabilidad económica de las mejoras, se estableció 3 criterios, el primero de ellos es no exceder el presupuesto asignado para las mejoras, en segundo lugar, estimar los costos que puedan generar los desperdicios o eventos indeseados a causa de la no implementación, y finalmente valorizar el ingreso bruto del aumento de producción de unidades estimadas.

(i) Criterio 1: Presupuesto asignado

Para el proyecto en general se estimó un presupuesto de salario de 10 meses por un total de S/.1500 por mes dando así un límite de S/. 15,000 soles, el proyecto establecido como un tiempo estimado de 8 meses (enero-agosto), estando por debajo del presupuesto estimado.

(ii) Criterio 2: Costos de eventos por desperdicios

De acuerdo a los antecedentes históricos, se tiene un listado de eventos que significaron pérdidas para la empresa, estos eventos se volverán a repetir si no se implementa las

contramedidas y no se les da continuidad, tales eventos significativos están relacionados a contramedidas específicas como muestra en a la siguiente tabla.

Tabla 21

Análisis de Costos de Desperdicios por Eventos Ocurridos.

Nro	Contramedita (Hacer)	Análisis Costo	
		Evento	Costo (2023)
1	Contrameditas 2: Perfiles de puestos para el sistema PCP	Falta de reconocimiento de responsabilidades por descuentos.	S/.47.514.00 (En descuentos no aplicados) (Anexo 29)
2	Contrameditas 4: Procedimiento de información documentada	Perdida de información de documentos de gestión y planos.	S/.37.322.08 (horas hombre en reelaboración) (Anexo 30)
3	Contrameditas 8 y 9: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales”	Errores y reproceso operativos por confusión de planos. desactualizados.	S/.33.055.00 (5 unidades con subpartes defectuosas). (Anexo 31)
4	Contrameditas 14: Política de ciberseguridad	Perdida de planos y modelos 2.90 (2023) evento de daño de hardware.	S/.20.600.00 (horas hombre en reelaboración) (Anexo 31)
COSTOS TOTALES			S/ 138.491.08

(iii) Criterio 3: Utilidad estimada por aumento de producción

Como se trató en el apartado 3.3.1 “Producción anual de unidades carroceras”, se estimó un aumento de 8 unidades carroceras, considerando que cada unidad carrocera oscila entre \$ 90,000.00 y \$ 145,000.00 dólares (según el tipo de modelo), podemos estimar que en promedio por las 8 unidades estimadas se puede llegar a tener un ingreso de \$ 940,000.00 (\$117,500.00 x 8 unidades). Por otra parte, considerando la utilidad neta por unidad producida es de 9%, se contaría con un aumento total de \$84,600.00 (S/ 318,096.00) de utilidad neta total para el periodo 2024.

7.2.5.2 *Análisis costo beneficio*

Por último, se procede a realizar el análisis de costo beneficio, podemos apreciar en figura 54 que el beneficio de implementar las contramedidas asciende a S/. 456,587.08 aproximadamente y el costo de implementación asciende a S/. 12,350.00.

Figura 54

Análisis de Costo beneficio de las mejoras implementadas.

ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO		
Criterio de Análisis	Costo / Beneficio	Monto
Costo de implementación (Contramedidas)	Costo	S/ 12,350.00
Beneficios eliminación de desperdicios	Beneficio	S/ 138,491.08
Beneficios por aumento de producción	Beneficio	S/ 318,096.00
Beneficio neto	S/	456,587.08
Costo inversión	S/	12,350.00
Valor Beneficio / Costo	S/	36.97

7.3 Resumen de resultados

En primer lugar, de acuerdo a los objetivos planteados se realizó el diagnóstico al sistema de PCP, en el área de maestranza y estructura, en la cual se encontró un cumplimiento de solo 9.38% del total del cuestionario, posteriormente se validó con la gerencia los problemas más relevantes para la organización y así, establecer las mejoras o ciclos PDCA.

En segundo lugar, se diseñó 16 ciclos PDCA, para mejorar los diversos aspectos del sistema de PCP, del cual se logró el 100% de elaboración de las contramedidas. El impacto que tuvo en la productividad se evidencia en la validación de los criterios de las variables de estudio de la presente investigación, cabe mencionar que se estima un aumento de 8 unidades anuales equivalentes a \$940,000.00 en ingresos brutos o \$84,600.00 en utilidad neta aproximadamente.

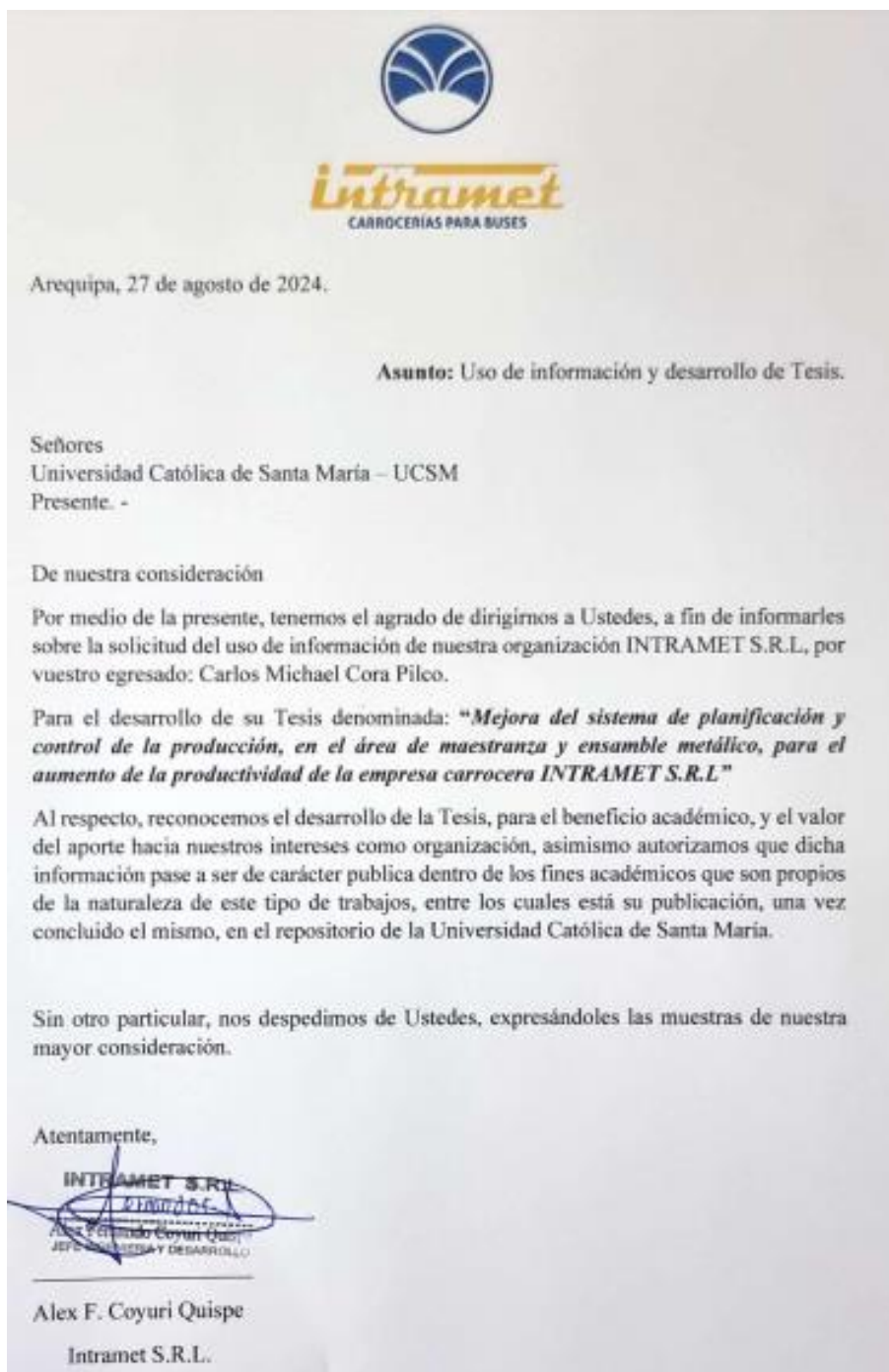
En tercer lugar, en cuanto a aspectos monetarios, de acuerdo al análisis de costo beneficio se tiene mayor ganancia por implementar las contramedidas y dar continuidad a las mismas, siendo el valor “B/C” de 36.97.

En cuarto lugar, de formar cualitativa mediante la aplicación de la encuesta sobre la percepción de la eficacia de las contramedidas, se tiene una aceptación del 77.81% que está totalmente de acuerdo en que las mejoras impactaron positivamente a la productividad,

Finalmente, podemos validar la hipótesis de la presente investigación y afirmar que la mejora del sistema de planificación y control de la producción, bajo la metodología PDCA, en el área de maestranza y ensamblaje metálico ayudará en el aumento de la productividad de la empresa INTRAMET S.R.L. así mismo se cuenta con el reconocimiento y aceptación de las mejoras por parte de la empresa como se muestra en la Figura 55.

Figura 55

Carta de Aceptación y Uso de Información para el Desarrollo de Tesis.



Nota. Esta figura ilustra el reconocimiento de la presente tesis como aporte para los beneficios organizacionales y académicos.

CONCLUSIONES

PRIMERA. -Se determino el impacto en la productividad, con un aumento de 8 unidades anuales (18.20%) que ascienden a \$84,600.00 en utilidad neta aproximadamente, además de una reducción en el tiempo de ciclo de 29.4% para maestranza metálica y 15.40% para estructuras o ensamble metálico.

SEGUNDA. -Se realizo el diagnóstico del sistema de planificación y control de la producción en el área de maestranza y ensamble metálico, teniendo un cumplimiento de 9.38% posteriormente al culminar las medidas implementadas, se tiene un cumplimiento del 100%.

TERCERA. -Se determino los problemas más relevantes para mejorar el sistema de planificación y control de la producción, validando con la gerencia los aspectos más relevantes y haciendo hincapié en aspectos tales como la metodología, elaboración de procedimientos y documentos de gestión que garanticen la continuidad de las contramedidas implementadas.

CUARTA. -Se diseño un plan de mejora bajo la metodología PDCA, para el sistema de planificación y control de la producción del área de maestranza y estructuras, contando con 16 ciclos PDCA evidenciado en 25 entregables puntuales entre documentos de gestión y herramientas operativas para el sistema de planificación y control de la producción.

QUINTA. -Se implemento las mejoras del sistema de planificación y control de la producción, en un periodo de 8 meses, con un costo total de S/ 12,350.00 soles.

SEXTA. -Se midió la rentabilidad de las mejoras en base a los costos y benéficos, obteniéndose un beneficio de S/. 456,587.08 y un costo de S/12,350.00 siendo el beneficio 36.97 veces más que los costos.

RECOMENDACIONES

PRIMERA. -Se recomienda realizar otro diagnóstico para las áreas de fibra de vidrio, mecánica eléctrica y estructuras, e integrar diversos aspectos de los procesos en los documentos de gestión ya elaborados.

SEGUNDA. -Así como se identificó problemas de mayor relevancia para las áreas de maestranza y estructuras se debe realizar este tipo de valoraciones de forma más continua para identificar las necesidades internas de la empresa y poder dar pie a nuevas oportunidades de mejora.

TERCERA. -Dar continuidad al cuarto ciclo “A: ACT” o “Actuar” operacionalizando los planes de acción en nuevos ciclos PDCA, de tal forma que se continúe con el hábito de la mejora continua y progresiva.

CUARTA. -Realizar una simulación de los procesos en programas tales como “Arena” o “Ms Excel” para determinar con mayor precisión la producción anual estimada, esto permitirá plantear estrategias productivas más puntuales, por otro lado, respecto al uso de planos instructivos se recomienda realizar diseños en softwares de dibujo 3D tales como SolidWorks, Inventor, SAP2000, entre otros, de tal forma que la percepción en tercera dimensión facilite el entendimiento de los subcomponentes.

QUINTA. -Se recomienda elaborar programas de capacitaciones propias de cada área para el personal nuevo, con el fin de evitar errores por desconocimiento y minimizar la curva de aprendizaje del nuevo trabajador.

BIBLIOGRAFIA

- Chapman, S. N. (2006). PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN. En S. N. Chapman, *PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN* (pág. 288). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). *Administración de operaciones Producción y cadena de suministros*. México: McGraw Hill.
- Del Carpio Calderón, D. R., & Gálvez Flores, J. C. (2022). Implementación de un plan de mejora continua en la línea de producción de lunas de vidrio templado para carrocería de buses de la empresa TAM GLASS S.A.C utilizando la metodología PHVA. *Implementación de un plan de mejora continua en la línea de producción de lunas de vidrio templado para carrocería de buses de la empresa TAM GLASS S.A.C utilizando la metodología PHVA*. Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Dominguez Peche, E. (2020). Plan estratégico 2018-2023 de una empresa metalmecánica para mejorar la calidad de servicio. *Plan estratégico 2018-2023 de una empresa metalmecánica para mejorar la calidad de servicio*. Universidad Ricardo Palma, Lima.
- Espezua Alata, S. (2014). Planeamiento estratégico para determinar estrategias que generen la mejora de la empresa APPLE GLASS PERUANA S.A.C Arequipa 2014. *Planeamiento estratégico para determinar estrategias que generen la mejora de la empresa APPLE GLASS PERUANA S.A.C Arequipa 2014*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa.
- Everett E. E., A., & Ronald J., E. (1991). *Administración de la producción y las operaciones*. Missouri: Pearson educación.
- Gilham Celis, A. C. (2019). Propuesta de mejora en el sistema de planeamiento y control de la producción en una empresa metalmecánica. *Propuesta de mejora en el sistema de*

- planeamiento y control de la producción en una empresa metalmecánica.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Gonzáles Sotelo, M. R., Medina Valdivia, E. A., Rejas Jiménez, J. C., & Torres Román, M. J. (2018). *Planeamiento Estratégico para la Industria Peruana de Carrocerías Metálicas. Planeamiento Estratégico para la Industria Peruana de Carrocerías Metálicas.* Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Gonzáles Sotelo, M. R., Medina Valdivia, E. A., Rojas Jiménes, J. C., & Torres Román, M. J. (2018). *Planeamiento Estratégico para la Industria Peruana de Carrocerías Metálicas. Gonzáles Sotelo, Mery Ross; Medina Valdivia, Edgard Alberto; Rojas Jiménes, José Carlos; Torres Román, Max Julio.* Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Administración de operaciones.* México: Pearson Educación.
- INEI. (2021). *'16.12 PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE ELABORADOS DE METAL, MAQUINARIA Y EQUIPO, MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS, Y VEHÍCULOS, 2020-2021.* Obtenido de INEI:
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/cap16012_1.xlsx
- Leyton Diaz, Y. (2015). *Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de producción para la empresa beatriz de vargas con base en el software ERP ACCASOFT. Mejoramiento del proceso de planeación, programación y control de producción para la empresa beatriz de vargas con base en el software ERP ACCASOFT.* Universidad Industrial de Santander, Bucaramarca.
- Liker, J. K., & Franz, J. K. (2020). *El modelo Toyota para la Mejora Continua.* Barcelona: Profit Editorial.
- Llontop, Herrera, C. Y. (2020). *PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS EN EL PERÚ. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS*

MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS EN EL PERÚ. Universidad Nacional Toribio

Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas.

Lopez Camacho, J. R. (2020). Diseño, documentación e implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa TRANSPORTES ASOCIADOS S.A. según la norma NTC ISO 9001:2015. *Diseño, documentación e implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa TRANSPORTES ASOCIADOS S.A. según la norma NTC ISO 9001:2015.*

Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga.

Mestanza Vallejos, O. Z., & Patazca, H. D. (2022). Propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la empresa Fameteal S.A.C-La Victoria. *Propuesta de mejora del proceso productivo de la línea de comedores aplicando la metodología PHVA para aumentar la productividad en la empresa Fameteal S.A.C-La Victoria.* Universidad Tecnológica del Perú, Chiclayo.

Olhager, J. (12 de Marzo de 2013). <https://www.tandfonline.com/>. Obtenido de Revista internacional de investigación de la producción:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00207543.2012.761363>

Pinda Pomaquero, P. P. (2018). Sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015 para la empresa carrocías copsa. *Sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015 para la empresa carrocías copsa.* Univesidad Técnica de Ambato, Ambato.

Pinzón Suarez, M. T. (2016). Diseño del Plan de requerimiento de materiales para el proceso productivo en indusrtria de carrocieras logos. *Diseño del Plan de requerimiento de materiales para el proceso productivo en indusrtria de carrocieras logos.* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.

- Rodríguez Sevillano, T. J., & Ruiz Torres, C. I. (2017). Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad en la línea de producción de carrocerías CCY en la empresa METARQEL S.A.C. *Propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para incrementar la rentabilidad en la línea de producción de carrocerías CCY en la empresa METARQEL S.A.C.* Universidad Privada del Norte, Trujillo.
- Rosillo Preciado, K. L., & Dioses Zapata, E. (2021). Planificación y control de la producción para incrementar la productividad de ingenacc SRL en la fabricación de productos metalmecánicos. *Planificación y control de la producción para incrementar la productividad de ingenacc SRL en la fabricación de productos metalmecánicos.* Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
- Rother, M. (2017). *Toyota Kata El metodo que ayudo a miles de empresas a optimizar la gestión de sus negocios.* PROFIT.
- Silva Herrera, A. J., & Yajahuanca Acuña, S. (2016). Propuesta de un sistema de planificación de la producción para mejorar la eficiencia de la fábrica metalbus S.A. - Trujillo 2016. *Propuesta de un sistema de planificación de la producción para mejorar la eficiencia de la fábrica metalbus S.A. - Trujillo 2016.* Universidad Señor de Sipán, Pimentel.
- SUNAT. (2 de Enero de 2020). <https://www.gob.pe/>. Obtenido de <https://www.gob.pe/:https://www.gob.pe/institucion/sunat/informes-publicaciones/394120-clasificacion-industrial-internacional-uniforme-ciiu>
- Verdugo Suárez, C. A. (2023). Modelo de planeación estratégica y Value Stream Mapping para la empresa Carrocerías Olímpica. *Modelo de planeación estratégica y Value Stream Mapping para la empresa Carrocerías Olímpica.* Universidad del Azuay, Cuenca.

Viteri Barrionuevo, V. V. (2019). Diseño de un sistema de gestión de calidad mediante la aplicación de la norma ISO 9001-2015 para mejorar la productividad en las microempresas riobambeñas fabricantes de carrocerías de autobuses. *Diseño de un sistema de gestión de calidad mediante la aplicación de la norma ISO 9001-2015 para mejorar la productividad en las microempresas riobambeñas fabricantes de carrocerías de autobuses*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba.

Yautibug Barrera, K. P. (2019). Plan maestro de producción y su impacto en el desarrollo de las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló. *Plan maestro de producción y su impacto en el desarrollo de las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

Zapata Castellar, M., Carolina González, Y., & Sanchez, Y. (2019). Diseño de un plan maestro de producción para la empresa industrias san judas LTDA. *Diseño de un plan maestro de producción para la empresa industrias san judas LTDA*. Universidad del Sinú, Cartagena de Indias D.T y C.



ANEXOS

Anexo 1: Matriz de elaboración de cuestionario

MATRIZ DE ELABORACIÓN DE CUESTIONARIO					
Empresa: INTRAMET S.R.L					
Fecha de elaboración : 13 /03/2024					
Fecha de aprobación: 13 /03/2024					
Fuente	Criterio	Cuestiones	Nro.	Pregunta	
PRINCIPIO DE ADMINSTRACIÓN DE OPERACIONES / CAPITULO 2 / DIEZ DECISIONES ESTRATEGICAS EN AO.	*1) Diseño de bienes y servicios / Calidad / Diseño de procesos y capacidad /Selección de la localización / Diseño de la distribución de las instalaciones / Recursos Humanos y diseño del trabajo / Administración de la cadena de suministro / Inventario / Programación / Mantenimiento.*	ASPECTOS GENERALES (Organización, liderazgo, funciones, trazabilidad de la información)	1	¿Se cuenta con un área que abarque las funciones de planificación y control de la producción?	
			2	¿Se cuenta con una procedimiento o caracterización de procesos del área responsable de la planificación y control de la producción?	
			3	¿Se tiene roles y funciones definidas para el PCP?	
			4	¿Se cuenta mapeado el alcance del PCP?	
			5	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?	
CHAPMAN, 1.3 DISEÑO DE PROCESOS	"El grado de influencia del cliente tiende a describir ciertas categorías de fabricación: - Fabricación para almacenamiento (MTS, Make to stock) - Fabricación bajo pedido (ATO, Assemble to order) - Ingeniería bajo pedido (ETO, Engineer to Order)"	DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	6	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de maestranza? (MTS, ATO, MTO, ETO.)	
			7	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de estructura? (MTS, ATO, MTO, ETO.)	
CHAPMAN, 1.3 CATEGORIA DE PROCESO	"La influencia del cliente define también el tipo de proceso que se realizara. Existen 5 tipos de procesos aunque en la practica se evidencia una combinación de las 5: -Proyecto. -Proceso de trabajo. -Procesamiento por lotes o intermitente. -Proceso repetitivo o de flujo. -Continuo."	DISEÑO DEL PROCESO	8	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de maestranza? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)	
			9	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de estructura? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)	
CHAPMAN, 2.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	"Los pronósticos ayudan a determinar las necesidades de capacidad general, el desarrollo de planes estratégicos, y la toma de decisiones."	PRONÓSTICOS	10	¿Se tiene un procedimiento para la realización de pronósticos?	
			11	¿Se contempla el uso de método cuantitativo o cualitativo para la realización de pronósticos?	
			12	¿Se cuenta con pronósticos de los últimos 5 años?	
			13	¿Es eficiente el método utilizado? ¿Cuenta con correlación con los resultado reales?	
CHAPMAN 4 PLAN MAESTRO	"Las empresas deben contar con un método para comprometer los pedidos del cliente y traducir en un programa de producción los requerimientos que estos determinen."	MATERIALES DE FABRICACIÓN Y SISTEMA MRP	14	¿Se tiene identificado una lista de materiales usados en el proceso de manufactura de maestranza y estructura?	
			15	¿Se tiene detallado la cuantificación de materiales usado por modelo Y el costo aproximado que este representa?	
			16	¿Se cuenta con una metodología descriptiva del uso de material en el proceso operativo?	
			17	¿Se cuenta con un método de modificación y actualización de cantidad de materiales involucrados en el área de maestranza y estructura?	
PRINCIPIO DE ADMINSTRACIÓN DE OPERACIONES / CAPITULO 10 / DISEÑO DEL TRABAJO.	"El diseño del trabajo especifica las tareas que constituyen un trabajo para un individuo o grupo. Examinamos cinco componentes del diseño del trabajo (1) especialización del trabajo, (2) Expansión del trabajo, (3) componentes psicológico, (4) equipos autodirigidos, y (5) sistemas de motivación e incentivos."	MANO DE OBRA	18	¿Se define el perfil de puesto del personal operativo?	
			19	¿Se cuenta con jerarquización y rango del personal?	
			20	¿Se tiene delgado un liderazgo específico al personal que aplique?	
			21	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal operativo, referente al PCP?	
			22	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal de "ingeniería", referente al PCP?	
PRINCIPIO DE ADMINSTRACIÓN DE OPERACIONES / CAPITULO 7 / ESTRATEGIA DE PROCESO	"Una estrategia de proceso (o de transformación) es el enfoque adoptado por una organización para transformar los recursos en bienes y servicios. El objetivo de una estrategia de proceso es encontrar la forma de producir bienes y servicios que cumplan con los requerimientos de cliente."	METODOS	23	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de maestranza?	
			24	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de estructuras?	
			25	¿Se cuenta con una metodología operativa para la fabricación de subproductos?	
			26	¿Se realizan inspecciones por etapas de producción?	
			27	¿Se cuenta con registros físicos y digitales respecto al sistema PCP?	
			28	¿Se realizan Buckups periódicos de la información de relevancia referente al PCP?	
		PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	ENTORNO	29	¿El área encargada esta en la capacidad de establecer un programa de producción? (Inicio y fin, asignación de materiales y personal, aseguramiento de la calidad)
				30	¿Se cuenta con una sistema o software para el seguimiento de la producción?
				31	¿Se tiene definido las áreas físicas de producción y almacén?
				32	¿Se cuenta con caracterización de procesos por cada área y sub área operativa?

Anexo 2: Check list de evaluación del nivel de sistema de planificación y control de la producción.

CHECK LIST DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN									
Empresa: INTRAMET S.R.L				Alcance: Sistema de planificación y control de la producción involucrada en el área de maestranza y estructuras (Ensamble metálico)					
Fecha: 15 /03/2024				Realizado por: Carlos Cora Plíco					
Objetivo: Conocer el nivel del sistema de planificación y control de la producción mediante el cumplimiento de criterios de nivel general en base a la teoría en la materia.				Revisado por: Pedro coyuri (Gerente de producción) Alex coyuri (Asesor en ingeniería y desarrollo)					
Nro.	CUESTIONES	ítem	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA	PUNTAJE	Comentarios
				CUMPLE	PARCIALMENTE	NO CUMPLE			
1	ASPECTOS GENERALES (Organización, liderazgo, funciones, trazabilidad de la información)	1	¿Se cuenta con un área que abarque las funciones de planificación y control de la producción?	X			Organigrama	1	En el organigrama se especifica al área de producción y sus áreas subordinadas.
		2	¿Se cuenta con un procedimiento o caracterización de procesos del área responsable de la planificación y control de la producción?			X		0	
		3	¿Se tiene roles y funciones definidas para el PCP?			X		0	
		4	¿Se cuenta mapeado el alcance del PCP?			X		0	
		5	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?			X		0	
3	DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	6	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de maestranza? (MTS, AT.O, MTO, ETO.)			X		0	
		7	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de estructura? (MTS, AT.O, MTO, ETO.)			X		0	
2	DISEÑO DEL PROCESO	8	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de maestranza? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)			X		0	
		9	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de estructura? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)			X		0	
4	PRONOSTICOS	10	¿Se tiene un procedimiento para la realización de pronósticos?		X		Documento "pronósticos 2023"	0.5	
		11	¿Se contempla el uso de método cuantitativo o cualitativo para la realización de pronósticos?			X		0	
		12	¿Se cuenta con pronósticos de los últimos 5 años?		X		Registro de producción pronosticada 2019-2022	0.5	
		13	¿Es eficiente el método utilizado? ¿Cuenta con correlación con los resultados reales?			X		0	
5	MATERIALES DE FABRICACIÓN Y SISTEMA MRP	14	¿Se tiene identificado una lista de materiales usados en el proceso de manufactura de maestranza y estructura?			X		a	
		15	¿Se tiene detallado la cuantificación de materiales usado por modelo. Y el costo aproximado que este representa?			X		0	
		16	¿Se cuenta con una metodología descriptiva del uso de material en el proceso operativo?		X		Dossier de planos	0.5	
		17	¿Se cuenta con un método de modificación y actualización de cantidad de materiales involucrados en el área de maestranza y estructura?			X		0	
6	MANO DE OBRA (QUIEN)	18	¿Se define el perfil de puesto del personal operativo?		X		Perfil de puesto de operario de maestranza	0.5	
		19	¿Se cuenta con jerarquización y rango del personal?		X		Perfiles de puesto	0.5	
		20	¿Se tiene delgado un liderazgo específico al personal que aplique?			X			
		21	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal de "Ingeniería", referente al PCP?			X			
		22	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?			X		0	
6	METODOLOGIA (COMO)	23	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de maestranza?			X		0	
		24	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de estructuras?			X		0	
		25	¿Se cuenta con una metodología operativa para la fabricación de subproductos?		X		Planos de maestranza y estructura	0.5	
		26	¿Se realizan inspecciones por etapas de producción?	X			Lista de check list de producción	1	
		27	¿Se cuenta con registros físicos y digitales respecto al sistema PCP?		X		Dossier de registros	0.5	
		28	¿Se realizan Buckups periódicos de la información de relevancia referente al PCP?			X		0	
6	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	29	¿El área encargada esta en la capacidad de establecer un programa de producción? (Inicio y fin, asignación de materiales y personal, aseguramiento de la calidad)		X		Uso de drive y línea de tiempo	0.5	
		30	¿Se cuenta con una sistema o software para el seguimiento de la producción?		X		Drive general	0.5	
6	ENTORNO (DONDE)	31	¿Se tiene definido las áreas físicas de producción y almacén?	X			Layout de distribución de planta	1	
		32	¿Se cuenta caracterización de procesos por cada área y sub área operativa?			X		0	

NIVEL DE CUMPLIMIENTO			
CUMPLE	CUMPLE PARCIALMEN	NO CUMPLE	
TOTAL CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	3	9	20
			TOTAL PUNTAJE
			7.5

RESULTADOS DE DIAGNOSTICO	
CUMPLE	9.38%
CUMPLE PARCIALMENTE	28.13%
NO CUMPLE	62.50%
TOTAL PREGUNTAS	32

VALORACIÓN DEL NIVEL DE PCP		
CRITERIOS DE RESULTADO	VALOR	PONDERACIÓN DE CUMPLIMIENTO
CUMPLE	1	9.38%
CUMPLE PARCIALMENTE	0.5	14.06%
NO CUMPLE	0	0.00%
NIVEL DEL SISTEMA DE PCP PONDERADO		23.44%

TABLA DE RESULTADOS		RESULTADO EVALUACIÓN
No cumple	0 - 25%	23.44%
Deficiente	26 - 50%	
Regular	51 - 75%	
Cumple (Aprobado)	76 - 100%	

Anexo 3: Informe de diagnóstico del sistema de planificación y control de la producción.

INFORME - INTRAMET S.R.L

Arequipa, 18 de marzo 2024

PARA: MARCO ANTONIO COYURI
Gerente General
PEDRO COYURI
Gerente de producción
ALEX COYURI
Asesor de ingeniería y diseño
DE: CARLOS MICHAEL CORA PILCO

Presente.

ASUNTO: Diagnostico del sistema de planificación y control de la producción

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para dar informe sobre el resultado del diagnostico del sistema del sistema de planificación y control de la producción del área de maestranza y estructuras metálicas.

1) INTRODUCCIÓN

Como parte del proyecto de mejora continua del área de maestranza y estructuras en cuanto al sistema de planificación y control de la producción, se procedió a evaluar el sistema PCP de dichas áreas, tomando en cuenta las consideraciones bibliográficas siguientes, y los intereses internos de la organización según la alta dirección.

1. Chapman, S. N. (2006). PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.
2. Chase, R. B., & Jacobs, F. R. (2014). Administración de operaciones Producción y cadena de suministros.
3. Liker, J. K., & Franz, J. K. (2020). El modelo Toyota para la Mejora Continua. Barcelona
4. Rother, M. (2017). Toyota Kata El metodo que ayudo a miles de empresas a optimizar la gestión de sus negocios.

Se desarrolló la "matriz de elaboración de cuestionario" para el diagnostico del sistema de PCP (ANEXO 1), y se ejecutó el cuestionario para evaluar el nivel de cumplimiento del sistema PCP y establecer los planes de acción futuros.

2) RESULTADOS:

El diagnostico se llevó a cabo según lo establecido, la misma que consistió en realizar entrevistas, revisión documentaria y recorrido en planta. Luego de la recopilación de la información y evidencias según el cuestionario "check list de evaluación del nivel de sistema de planificación y control de la producción" (ANEXO 2). Se tiene los siguientes resultados:

Tabla 1: Tabla de resultados de diagnostico

RESULTADOS DE DIAGNOSTICO	
CUMPLE	9.38%
CUMPLE PARCIALMENTE	28.13%
NO CUMPLE	62.50%
TOTAL PREGUNTAS	32

3) RETROALIMENTACIÓN GERENCIAL:

Se llevo a cabo una reunión, en la cual se estableció que para los "aspectos generales" del cuestionario se de mayor énfasis a la continuidad de las mejoras, es decir que deben estar evidenciadas de forma documentaria, para que puedan tener trazabilidad y continuidad en el tiempo, y no sea solo una mejora del momento.

Respecto al "Diseño del sistema de planificación y control de la producción" y "Diseño de proceso", se reconoce la importancia de conocer las bases teóricas fundamentales, además se sugiere que esta identificación quede documentada y además se programe una capacitación al personal involucrado.

Seguidamente el segmento de "Pronósticos", se indica que más allá de un método matemático como tal, la metodología que se propondrá pueda llegar a tener concordancia con la data histórica.

En cuanto al segmento de "Materiales de fabricación y sistema MRP", "Metodología" y "Programa de producción", se indica que son las cuestiones críticas, que están mayormente correlacionadas con los desperdicios actuales ha estado ocurriendo desde los periodos 2018-2023, por lo cual se solicita el mayor involucramiento en estos aspectos.

4) CONCLUSIONES:

- Se elaboro el cuestionario considerando las bases bibliográficas mencionadas, se aplico el cuestionario respectivo, y finalmente se obtuvo la información de interés para la mejora continua.
- Se realizo la retroalimentación con las gerencias sobre los resultados obtenidos, en la cual se definió los interés y recomendaciones de la organización.


INTRAMET S.R.L.


Marco Antonio Copuri Quispe
GERENTE GENERAL

Anexo 4: Matriz de valoración de cuestiones e identificación de oportunidades de mejora.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE O CUESTIONES E IDENTIFICACIÓN OPORTUNIDADES DE MEJORA							
Empresa: NTRAMET S.R.L				Alcance: Sistema de planificación y control de la producción involucrada en el área de maestranza y ensamble estructural metalmeccánico.			
Fecha: 18 /03/2024				Realizado por: Carlos Cora Pilco			
Objetivo: Valorizar el nivel de importancia de las cuestiones definidas en el checklist de diagnóstico del sistema de PCP, para establecer planes de mejora.				Revisado por: Pedro coyuri (Gerente de producción) Alex coyuri (Asesor en ingeniería y desarrollo)			
Nro.	CUESTIONES	Item	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE			OPORTUNIDAD DE MEJORA (CICLOS PHVA)
				ALTO	MEDIO	BAJO	
1	ASPECTOS GENERALES (Organización, liderazgo, funciones, trazabilidad de la información)	1	¿Se cuenta con un área que abarque las funciones de planificación y control de la producción?	X			Establecer la caracterización de procesos, del area responsable de la planificación y control de la producción del area de maestranza y estructuras.
		2	¿Se cuenta con un procedimiento o caracterización de procesos del área responsable de la planificación y control de la producción?	X			
		3	¿Se tiene roles y funciones definidas para el PCP?		X		Realizar perfiles de puesto para el PCP.
		4	¿Se cuenta mapeado el alcance del PCP?			X	Establecer el alcance del sistema de PCP.
		5	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?	X			Establecer el procedimiento de información documentada.
3	DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	6	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de maestranza? (MTS, ATO, MTO, ETO.)		X		Definir en la caracterización de procesos el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción, y el tipo de diseño de proceso.
		7	¿Se tiene definido el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción para el área de estructura? (MTS, ATO, MTO, ETO.)		X		
2	DISEÑO DEL PROCESO	8	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de maestranza? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)		X		Definir en la caracterización de procesos el tipo de diseño de sistema de planeamiento y control de la producción, y el tipo de diseño de proceso.
		9	¿Se tiene definido el tipo de diseño de proceso del área de estructura? (Proyecto, proceso de trabajo, Procesamiento por lotes o intermitente, Procesamiento repetitivo o flujo, continuo)		X		
4	PRONOSTICOS	10	¿Se tiene un procedimiento para la realización de pronósticos?			X	Establecer el procedimiento de realización de pronósticos (considerando la correlación con la data histórica)
		11	¿Se contempla el uso de método cuantitativo o cualitativo para la realización de pronósticos?			X	
		12	¿Se cuenta con pronósticos de los últimos 5 años?	N.A	N.A	N.A	
		13	¿Es eficiente el método utilizado? ¿Cuenta con correlación con los resultado reales?	N.A	N.A	N.A	
5	MATERIALES DE FABRICACIÓN Y SISTEMA MRP	14	¿Se tiene identificado una lista de materiales usados en el proceso de manufactura de maestranza y estructura?	X			Definir el consumo de material por los modelos 3.25 y 2.90, costo, y requerimiento por modelo
		15	¿Se tiene detallado la cuantificación de materiales usado por modelo. Y el costo aproximado que este representa?			X	
		16	¿Se cuenta con una metodología descriptiva del uso de material en el proceso operativo?		X		Establecer el procedimiento de Elaboración, Modificación, y difusión de "planos-instructivos"
		17	¿Se cuenta con un método de modificación y actualización de cantidad de materiales involucrados en el área de maestranza y estructura?			X	Establecer el procedimiento de cuantificación de uso de material.
6	MANO DE OBRA (QUIEN)	18	¿Se define el perfil de puesto del personal operativo?	X			Incluir en perfiles de puesto para el PCP.
		19	¿Se cuenta con jerarquización y rango del personal?		X		Definir organigrama interno y la dinámica operativa entre rangos.
		20	¿Se tiene delegado un liderazgo específico al personal que aplique?	X			
		21	¿Se cuenta con un programa de capacitaciones para el personal de "ingeniería", referente al PCP?		X		Definir un programa de capacitaciones.
		22	¿Se cuenta con un método de uso y trazabilidad de la información?		X		Incluir en el procedimiento de información documentada
6	METODOLOGIA (COMO)	23	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de maestranza?	X			Determinar el ciclo productivo promedio de unidades, y simular una producción anual.
		24	¿Se tiene establecido el ciclo productivo del área de estructuras?	X			
		25	¿Se cuenta con una metodología operativa para la fabricación de subproductos?	X			Determinar el Procedimiento de ensamble de maestranza y estructuras.
		26	¿Se realizan inspecciones por etapas de producción?			X	
		27	¿Se cuenta con registros físicos y digitales respecto al sistema PCP?		X		Incluir en el procedimiento de información documentada
		28	¿Se realizan Backups periódicos de la información de relevancia referente al PCP?	X			Determinar la política de ciberseguridad y procedimiento de uso de la información digital (considerar backups)
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	29	¿El área encargada esta en la capacidad de establecer un programa de producción? (Inicio y fin, asignación de materiales y personal, aseguramiento de la calidad)	X			Determinar procedimiento de elaboración del programa de producción.	
	30	¿Se cuenta con un sistema o software para el seguimiento de la producción?	X				
ENTORNO (DONDE)	31	¿Se tiene definido las áreas físicas de producción y almacén?	X			Determinar Layout de distribución de áreas (Incluir en programa de capacitaciones)	
	32	¿Se cuenta caracterización de procesos por cada área y sub área operativa?		X		Incluir en caracterización de procesos de PCP.	

Anexo 5: Perfil y Funciones de puesto de Gerente de Producción.


	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Gerente de Producción		
Reporta a Área	Gerencia General		
Reporta a Puesto	Gerente General		
Personal a Cargo	Coordinador de logística, Jefe de operaciones de Servicio, Planner de Producción, Jefe de operaciones de Producción.		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Ing., Mecánica, Ing. Industrial Mecatrónica, Ing. Mecánica Eléctrica y afines		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomado o Maestría en Diseño estructural. - Diplomado o Segunda especialidad en Dirección empresarial. - Especialidad en diseño carrocerero (Deseable) - Especialidad en Sistemas de Gestión (Deseable) 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Titulado, Colegiado y Habilitado		
Áreas de experiencia y años requeridos:	5 años en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	Ingles intermedio (Deseable)		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Gestión	Establecer y Presentar la planificación estratégica anual de los procesos productivos.		
Gestión	Presentar informes mensuales, Semanales de indicadores de producción.		
Gestión	Presentar los avances de mejora de forma semanal		
Gestión	Gestionar los informes de los procesos productivos, logísticos, y de servicios para la mejora continua.		

Gestión	Evaluar el desempeño y rendimiento, del personal de la dependencia, emitiendo informes al departamento de Personal para que este tome acciones sobre el caso, buscando lograr el compromiso y pro actividad del personal.
Gestión	Evaluar y proponer al departamento de personal los requerimientos de capacitación para su área.
Gestión	Evaluar y analizar las necesidades o los cambios de herramientas para un adecuado y oportuno desarrollo de los trabajos de taller.
Gestión	En coordinación con el Coordinador de Seguridad y el departamento de personal velar por el correcto uso de los implementos de seguridad y las condiciones adecuadas y oportunas de acuerdo al reglamento de higiene y seguridad en el trabajo.
Gestión	Proponer a la gerencia nuevos procedimientos o soluciones para optimizar e incrementar la operatividad.
Gestión	Advertir oportunamente sobre cualquier ocurrencia que pueda inferir con los planes y objetivos convenidos.
Gestión	Servir de multiplicadores de los conocimientos de seguridad vial e Intervenir el comportamiento inseguro, reforzar el seguro y hacer seguimiento a los acuerdos.
Gestión	Mantiene en su área un clima laboral saludable.
Gestión	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Gestión	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Gestión	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Diseñar los planos-instructivos para las áreas dependientes operativas, así como levantar la información de nuevos modelos.
Operativo	Retroalimentar a su equipo de trabajo periódicamente, con los resultados obtenidos y fomentar la perseverancia hacia el mejoramiento.
Operativo	Coordinar con el jefe de operaciones de producción, y el Planner la planificación de la producción de unidades carroceras. (Operativo)
Operativo	Coordinar con los jefes de producción y servicios, planner y coordinador de logística sobre el requerimiento de nuevo personal.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión

Operativo	Coordinar con el Coordinador de Logística el abastecimiento de suministros, artículos, insumos y repuestos necesarios para la operatividad del departamento y de las secciones dependientes, taller principal y talleres de los frentes productivos.
Operativo	Realizar informes de cumplimiento real del cronograma mensualmente y reportar a gerencia general cuando lo requiera.
Operativo	Formular el presupuesto anual de la dependencia para que sea incluido en el de la empresa, velando por su cumplimiento y de las disposiciones complementarias al respecto.
Operativo	Informar y corregir oportunamente cualquier problema que contribuya al deterioro de la calidad, condiciones y estado de los productos o servicios, materiales, equipos e instalaciones de la Organización o al desempeño normal de sus funciones.
Operativo	Supervisa y coordina la correcta aplicación de vacaciones, tardanzas, inasistencias y permisos del personal a su cargo.
Gestión / Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general
RETOS DEL PUESTO	
Mantener la operatividad al 100%	
Reducir costos de Operativos	
Mantener indicadores de producción y servicios dentro de los márgenes permisibles	
	Alto Medio Bajo
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	
Herramientas / Instrumentos	X
Muebles enseres, equipos informáticos y de oficina	X
Competencias	Alto Medio Bajo
Calidad de trabajo	X
Habilidad analítica	X
orientación a los resultados	X
Dirección de equipo de trabajo	X
Pensamiento conceptual	X
Capacidad de planificación y organización	X
Liderazgo y toma de decisión	X
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X
Comunicación efectiva	X
Desarrollo de personas	X
Temple	X
Orientación a la prevención de riesgos	X
Actitud Frente a Emergencias	X

Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos Estratégicos y de Gestión	Planificación y control de la producción	X		
	Sistemas integrados de Gestión	X		X
	Seguridad y Salud en el trabajo			X
	Indicadores de Gestión y KPI'S	X		
	Administración y gestión de Procesos productivos y de servicios Carroceros	X		
Conocimientos operativos	Conocimientos en Mecánica Carrocera	X		
	Conocimiento en sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, electricidad, mecánica	X		
	Conocimiento en habilidades blandas.		X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
	Conocimientos de normativas y regulaciones en el sector carroceros.		X	
	Mantenimiento de Herramientas Eléctricas en General, Hidráulicas	X		
Conocimientos de soporte	Ofimática (Ms, Excel, Word, PowerPoint, Outlook, etc.)		X	
	Softwares de Diseño (AutoCAD, Inventor, Solidword, etc.)		X	
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
Proveedores	Negociación de nuevos insumos	Diario		
	Negociación de nuevos servicios	Diario		
Clientes	Negociación sobre diseños carroceros viables	Diario		

Anexo 6: Perfil y Funciones de Puesto de Jefe de Producción.


	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Jefe de Operaciones Productivas		
Reporta a Área	Gerencia de Producción		
Reporta a Puesto	Gerente de Producción		
Personal a Cargo	Supervisor de Estructuras, Supervisor de Maestranza, Supervisor de Decorado, Supervisor Mecánico eléctrico, Supervisor de Pintura y acabado		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Ing., Mecánica, Ing. Industrial Mecatrónica, Ing. Mecánica Eléctrica y afines		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Especialidad en diseño carrocerero (Deseable) - Especialidad en Sistemas de Gestión (Deseable) 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Bachiller/ Titulado		
Áreas de experiencia y años requeridos:	5 años en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	Ingles intermedio (Deseable)		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Gestión	Presentar informes mensuales, Semanales de indicadores de producción.		
Gestión	Presentar los avances de mejora de forma semanal		
Gestión	Gestionar y dirigir la operacionalización de la mejora continua		
Gestión	Presentar el Programa Anual y Mensual de Mantenimiento Preventivo, Programa de mantenimiento Semanal, preventivo, predictivo y Correctivo de los equipos de la empresa.		
Gestión	Evaluar el desempeño y rendimiento, del personal de la dependencia, emitiendo informes al departamento de Personal para que este tome acciones sobre el caso, buscando lograr el compromiso y pro actividad del personal.		
Gestión	Evaluar y analizar con los supervisores operativos, las necesidades o los cambios de herramientas para un adecuado y oportuno desarrollo de los trabajos de taller.		

Gestión	En coordinación con el Coordinador de Seguridad y el departamento de personal velar por el correcto uso de los implementos de seguridad y las condiciones adecuadas y oportunas de acuerdo al reglamento de higiene y seguridad en el trabajo.
Gestión	Advertir oportunamente sobre cualquier ocurrencia que pueda inferir con los planes y objetivos convenidos.
Gestión	Servir de multiplicadores de los conocimientos de seguridad vial e Intervenir el comportamiento inseguro, reforzar el seguro y hacer seguimiento a los acuerdos.
Gestión	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Gestión	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Apoyar con la mejora continua de los planos-instructivos para las áreas dependientes operativas, así como levantar la información de nuevos modelos.
Operativo	Retroalimentar a su equipo de trabajo periódicamente, con los resultados obtenidos y fomentar la perseverancia hacia el mejoramiento.
Operativo	Dar seguimiento y velar por el cumplimiento de la planificación y control de la producción de unidades carroceras y ordenes de servicios.
Operativo	Monitorear constantemente el requerimiento de personal.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión
Operativo	Coordinar con el Coordinador de Logística el abastecimiento de suministros, artículos, insumos y repuestos necesarios para la operatividad del departamento y de las secciones dependientes, taller principal y talleres de los frentes productivos.
Operativo	Realizar informes de cumplimiento real del cronograma mensualmente y reportar a gerencia general cuando lo requiera.
Operativo	Velar por la integridad de los equipos y herramientas, mediante la operacionalización de los mantenimientos preventivos y correctivos.
Operativo	Coordinar la asignación de personal para los procesos productivos y ordenes de servicios.
Operativo	Validar los check list de calidad.
Gestión / Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general
RETOS DEL PUESTO	
Mantener los equipos y herramientas al 100%	
Cumplir con los plazos establecidos de producción	
Mantener indicadores de producción y servicios dentro de los márgenes permisibles	
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto Medio Bajo

Herramientas / Instrumentos	X		
Muebles enseres, equipos informáticos y de oficina	X		
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		
orientación a los resultados	X		
Dirección de equipo de trabajo	X		
Pensamiento conceptual		X	
Capacidad de planificación y organización	X		
Liderazgo y toma de decisión	X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X		
Comunicación efectiva	X		
Desarrollo de personas		X	
Temple		X	
Orientación a la prevención de riesgos	X		
Actitud Frente a Emergencias	X		
Preservación de los Bienes de la Empresa	X		
Conocimientos Requeridos	Alto	Medio	Bajo
	Sistemas integrados de Gestión	X	X
	Seguridad y Salud en el trabajo		X
	Indicadores de Gestión y KPI'S	X	
Conocimientos operativos	Conocimientos en Mecánica Carrocera	X	
	Conocimiento en sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, electricidad, mecánica	X	
	Conocimiento en habilidades blandas.		X
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X	
	Mantenimiento de Herramientas Eléctricas en General, Hidráulicas	X	
Conocimientos de soporte	Ofimática (Ms, Excel, Word, PowerPoint, Outlook, etc.)		X
	Softwares de Diseño (AutoCAD, Inventor, Solidword, etc.)		X
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS			

Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>
N. A	N. A	N. A

Anexo 7: Perfil y Funciones de Puesto de Planner de Producción.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO	FT-SIG-004
		Versión: 01
		Página 1 de 1
PUESTO	Planner de Producción	
Reporta a Área	Gerencia de Producción	
Reporta a Puesto	Gerente de Producción	
Personal a Cargo	Asistente de Producción	
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:		
Carrera	Ing. Industrial, Ing. Mecatrónica, Ing. Mecánica Eléctrica y afines	
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Especialidad en diseño carroceros (Deseable) - Especialidad en Sistemas de Gestión (Deseable) - Especialidad en Planeamiento y Control de la producción - Especialidad en Gestión por procesos y Proyectos 	
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Bachiller/ Titulado	
Áreas de experiencia y años requeridos:	1 año en posiciones similares	
Manejo de cartera de clientes	NO	
Idiomas y Nivel	Ingles intermedio (Deseable)	
PERFIL DEL PUESTO		
Sexo	Indistinto	

Edad Requerida	Indistinto
Funciones	
Gestión	Presentar informes mensuales, Semanales de indicadores de producción.
Gestión	Presentar los avances de mejora de forma semanal
Gestión	Coordinar con las áreas productivas la disponibilidad de 5m (Materiales, Mano de Obra, Metodos, Medio ambiente, Maquinaria)
Gestión	Elaborar el pronóstico de unidades anual.
Gestión	Velar por el correcto cumplimiento del programa de mantenimiento de unidades.
Gestión	Gestionar la distribución de planos instructivos a las áreas productivas.
Gestión	Evaluar el desempeño y rendimiento, del personal de la dependencia, emitiendo informes al departamento de Personal para que este tome acciones sobre el caso, buscando lograr el compromiso y pro actividad del personal.
Gestión	Reportar la necesidad de intervención de mandos superiores para la resolución de problemas.
Gestión	En coordinación con el Coordinador de Seguridad y el departamento de personal velar por el correcto uso de los implementos de seguridad y las condiciones adecuadas y oportunas de acuerdo al reglamento de higiene y seguridad en el trabajo.
Gestión	Servir de multiplicadores de los conocimientos de seguridad vial e Intervenir el comportamiento inseguro, reforzar el seguro y hacer seguimiento a los acuerdos.
Operativo	Desarrollar la mejora continua de los planos-instructivos para las áreas dependientes operativas, así como levantar la información de nuevos modelos.
Operativo	Retroalimentar a su equipo de trabajo periódicamente, con los resultados obtenidos y fomentar la perseverancia hacia el mejoramiento.
Operativo	Dar seguimiento y velar por el cumplimiento de la planificación y control de la producción de unidades carroceras y ordenes de servicios.
Operativo	Monitorear constantemente el requerimiento de personal.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión
Operativo	Coordinar con el Coordinador de Logística el abastecimiento de suministros, artículos, insumos y repuestos necesarios para la operatividad del departamento y de las secciones dependientes, taller principal y talleres de los frentes productivos.

Operativo	Realizar informes de cumplimiento real del cronograma mensualmente y reportar a gerencia general cuando lo requiera.
Operativo	Velar por la integridad de los equipos y herramientas, mediante la operacionalización de los mantenimientos preventivos y correctivos.
Operativo	Coordinar la asignación de personal para los procesos productivos y ordenes de servicios.
Operativo	Validar los check list de calidad.
Gestión / Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general

RETOS DEL PUESTO

- Cumplir con el programa de producción establecido
- Llegar a coordinar al 100% las necesidades de las áreas productivas
- Conocer todos los procesos productivos (Maestranza, Estructuras, Fibra de vidrio, Mecánica eléctrica, Decorado, Pintura)
- Cumplir con los tiempos de entrega de las unidades de proceso en proceso.
- Conocer todos los procedimientos e instructivos relacionados a la producción


	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad			
Herramientas / Instrumentos		X	
Muebles enseres, equipos informáticos y de oficina		X	
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		
orientación a los resultados	X		
Dirección de equipo de trabajo	X		
Pensamiento conceptual		X	
Capacidad de planificación y organización	X		
Liderazgo y toma de decisión	X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X		
Comunicación efectiva	X		
Desarrollo de personas		X	
Temple		X	
Orientación a la prevención de riesgos	X		
Actitud Frente a Emergencias	X		
Preservación de los Bienes de la Empresa	X		
Conocimientos Requeridos	Alto	Medio	Bajo

Conocimientos en Gestión	Sistemas integrados de Gestión	X		
	Seguridad y Salud en el trabajo	X		
	Indicadores de Gestión y KPI'S	X		
Conocimientos operativos	Conocimientos en Mecánica Carrocera		X	
	Conocimiento en sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, electricidad, mecánica			X
	Conocimiento en habilidades blandas.		X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
	Mantenimiento de Herramientas Eléctricas en General, Hidráulicas	X		
Conocimientos de soporte	Ofimática (Ms, Excel, Word, PowerPoint, Outlook, etc.)	X		
	Softwares de Diseño (AutoCAD, Inventor, Solidword, etc.)	X		

RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS

Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>
N.A	N.A	N.A

Anexo 8: Perfil y funciones de Puesto de Coordinador de Logística.

 <p>Intramet CARRROCERÍAS PARA BUSES</p>	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO	FT-SIG-004
		Versión: 01
		Página 1 de 1
PUESTO	Coordinador de Logística	
Reporta a Área	Producción	
Reporta a Puesto	Gerente de Producción	
Personal a Cargo	Asistente de Logística	
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:		
Carrera	Ing. Industrial, Administración de empresas, Ing. Comercial.	
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	- Especialidad en Suply Chain Managment.(Deseable) - Diplomado en Logística, Gestión de almacenes. (Deseable) - Diplomado en Gestión por Procesos. (Deseable)	
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Bachiller / Titulado	
Áreas de experiencia y años requeridos:	2 años en posiciones similares	
Manejo de cartera de clientes	SI	
Idiomas y Nivel	Ingles Intermedio (Interpretación de Manuales, Fichas de seguridad, Fichas técnicas y Repuestos)	
PERFIL DEL PUESTO		
Sexo	Indistinto	
Edad Requerida	Indistinto	
Funciones		
Operativo	Organizar, coordinar y dirigir las actividades del almacén.	
Operativo	Supervisar y garantizar que la recepción de mercadería sea de acuerdo al procedimiento	
Operativo	Coordinar la devolución o cambio, según sea el caso de no tener conformidad de la compra, con el comprador.	
Operativo	Revisión de inventarios de acuerdo a los requerimientos y solicitudes del cliente interno	
Operativo	Mantener actualizados los niveles de inventario, controlando que la información del sistema de almacenes sea correcta	
Operativo	Evitar el desabastecimiento de materiales de Stock.	

Operativo	Supervisar que los materiales estén correctamente almacenados según las indicaciones técnicas señaladas en los mismos.
Operativo	Asegurar el menor riesgo en el almacenamiento de los materiales, bienes y productos de Almacén.
Operativo	Coordina con el departamento de Compras la recepción de materiales.
Operativo	Elaborar las Solicitudes de compra por reposición de Stock en almacén para su posterior aprobación y compra
Operativo	Administrar el orden y limpieza de Almacén
Operativo	Supervisar el cumplimiento de los procedimientos propios de Almacén.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo
Operativo	Realizar seguimiento a las órdenes de compra
Operativo	Otras designadas formalmente por su jefe Inmediato


RETOS DEL PUESTO

Supervisar la recepción y entrega de la mercancía, la operación del sistema de almacén. Supervisar el abastecimiento de mercadería,
Retener talento logístico y motivar al equipo de trabajo

Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto	Medio	Bajo
Muebles enseres, equipos informáticos y de oficina	X		
Materiales de almacén	X		
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Visión y pensamiento estratégico	X		
Capacidad de Análisis y síntesis	X		
Comunicación Oral y Escrita	X		
Agresividad en ventas	X		
Solución de Problemas	X		
Capacidad de negociación	X		
Relaciones Interpersonales	X		
Trabajo en equipo	X		
Auto dirigido	X		
Liderazgo	X		
Tolerancia a la Frustración	X		
Orientación a la prevención de riesgos	X		
Actitud Frente a Emergencias		X	
Preservación de los Bienes de la Empresa		X	

Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos en Gestión	Sistemas integrados de Gestión		X	
	Seguridad y Salud en el trabajo		X	
	Indicadores de Gestión y KPI'S	X		
Conocimientos operativos	SAP	X		
	Excel Avanzado	X		
	Conocimiento en habilidades blandas.	X		
	Conocimiento de calidad y mejora continua.		X	
Conocimientos de soporte	Conocimiento en Perfiles metálicos		X	
	Ofimática (Ms, Excel, Word, Powerpoint, Outlook, etc)	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
Clientes Internos	Atenciones	Diario		

Anexo 9: Perfil y Funciones de Puesto de Supervisor de Maestranza.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	SUPERVISOR DE MAESTRANZA		
Reporta a Área	Producción		
Reporta a Puesto	Jefe de Producción		
Personal a Cargo	Soldador armador Maestro, Soldador armador de Avanzada, Soldador Armador Aprendiz.		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico		
Áreas de experiencia y años requeridos:	5 años en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	NO		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Operativo	Realizar las planificaciones diarias con el planner sobre las actividades operativas de ensamble, orden y servicio y mantenimiento.		
Operativo	Realizar las planificaciones respecto a la necesidad de personal, materiales y equipos e insumos con los cargos pertinentes.		
Operativo	Velar por el correcto cumplimiento de las operaciones de soldadura de subcomponentes, identificando así oportunidades de mejora.		
Operativo	Colaborar con el gerente de producción en la corrección y mejora continua de planos instructivos.		

Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.
Operativo	Realizar los Requerimientos de los repuestos y materiales.
Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes
Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general

RETOS DEL PUESTO

Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.

Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto	Medio	Bajo
Equipos y herramientas de Maestranza	X		
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		

orientación a los resultados		X		
Dirección de equipo de trabajo		X		
Capacidad de planificación y organización		X		
Liderazgo y toma de decisión		X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad		X		
Comunicación efectiva		X		
Desarrollo de personas		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N. A	N. A	N. A		


Anexo 10: Perfil y Funciones de Puesto de Supervisor de Estructuras.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO	FT-SIG-004
		Versión: 01
		Página 1 de 1
PUESTO	SUPERVISOR DE ESTRUCTURAS	
Reporta a Área	Producción	
Reporta a Puesto	Jefe de Producción	
Personal a Cargo	Estructurista Maestro, Estructurista de Avanzada, Estructurista Aprendiz	
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:		
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.	
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	- Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable). - Cursos de soldadura blanda y eléctrica.	
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico	
Áreas de experiencia y años requeridos:	5 años en posiciones similares	
Manejo de cartera de clientes	NO	
Idiomas y Nivel	NO	
PERFIL DEL PUESTO		
Sexo	Indistinto	
Edad Requerida	Indistinto	
Funciones		
Operativo	Realizar las planificaciones diarias con el planner sobre las actividades operativas de ensamble, orden y servicio y mantenimiento.	
Operativo	Realizar las planificaciones respecto a la necesidad de personal, materiales y equipos e insumos con los cargos pertinentes.	

Operativo	Velar por el correcto cumplimiento de las operaciones de soldadura de subcomponentes, identificando así oportunidades de mejora.
Operativo	Colaborar con el gerente de producción en la corrección y mejora continua de planos instructivos.
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.
Operativo	Realizar los Requerimientos de los repuestos y materiales.
Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes
Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general
RETOS DEL PUESTO	
Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.	
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto Medio Bajo

Equipos y herramientas de Maestranza		X		
Competencias		Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo		X		
Habilidad analítica		X		
orientación a los resultados		X		
Dirección de equipo de trabajo		X		
Capacidad de planificación y organización		X		
Liderazgo y toma de decisión		X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad		X		
Comunicación efectiva		X		
Desarrollo de personas		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién (clientes, proveedores, distribuidores, etc.)	Para qué (acción específica)	Frecuencia (diario, semanal, mensual)		
N. A	N. A	N. A		


Anexo 11: Perfil y Funciones de Puesto de Estructurista Maestro.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Estructurista Maestro		
Reporta a Área	Producción		
Reporta a Puesto	Supervisor de Estructuras		
Personal a Cargo	Estructurista de Avanzada, Estructurista Aprendiz		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico		
Áreas de experiencia y años requeridos:	3 años en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	NO		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.		
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).		

Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.
Operativo	Realizar los Requerimientos de los repuestos y materiales.
Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes
Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general
RETOS DEL PUESTO	
Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.	
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto Medio Bajo
Equipos y herramientas de Maestranza	X
Competencias	Alto Medio Bajo
Calidad de trabajo	X
Habilidad analítica	X
orientación a los resultados	X
Dirección de equipo de trabajo	X
Capacidad de planificación y organización	X
Liderazgo y toma de decisión	X

Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad		X		
Comunicación efectiva		X		
Desarrollo de personas		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N. A	N. A	N. A		

Anexo 12: Perfil y Funciones de Puesto de Estructurista de Avanzada.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Estructurista de Avanzada.		
Reporta a Área	Producción		
Reporta a Puesto	Estructurista Maestro		
Personal a Cargo	N. A		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.		
Estudios complementarios: (cursos, diplomados, maestría, especialización)	<ul style="list-style-type: none"> - Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable). - Cursos de soldadura blanda y eléctrica. 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico		
Áreas de experiencia y años requeridos:	1,5 año en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	NO		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.		
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).		
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.		
Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes		

Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general

RETOS DEL PUESTO

Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.

Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	Alto	Medio	Bajo
Equipos y herramientas de Maestranza	X		
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		
orientación a los resultados	X		
Dirección de equipo de trabajo	X		
Capacidad de planificación y organización	X		
Liderazgo y toma de decisión	X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X		
Comunicación efectiva	X		
Desarrollo de personas	X		
Tolerancia a la presión	X		

Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N. A	N. A	N. A		



Anexo 13: Perfil y funciones de Puesto de Estructurista Aprendiz.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO	FT-SIG-004
		Versión: 01
		Página 1 de 1
PUESTO	Estructurista Aprendiz	
Reporta a Área	Producción	
Reporta a Puesto	Estructurista Maestro	
Personal a Cargo	N. A	
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:		
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.	
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica (Deseable) 	
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico	
Áreas de experiencia y años requeridos:	Sin Experiencia	
Manejo de cartera de clientes	NO	
Idiomas y Nivel	NO	
PERFIL DEL PUESTO		
Sexo	Indistinto	
Edad Requerida	Indistinto	
Funciones		
Operativo	Ayudar en la Carga y Descarga de Material.	
Operativo	Ayudar a otras áreas en el orden y limpieza.	
Operativo	Apoyar en los procesos de Habilitado de material.	
Operativo	Participar en la evaluación del proceso de aprendizaje al área de I+D.	

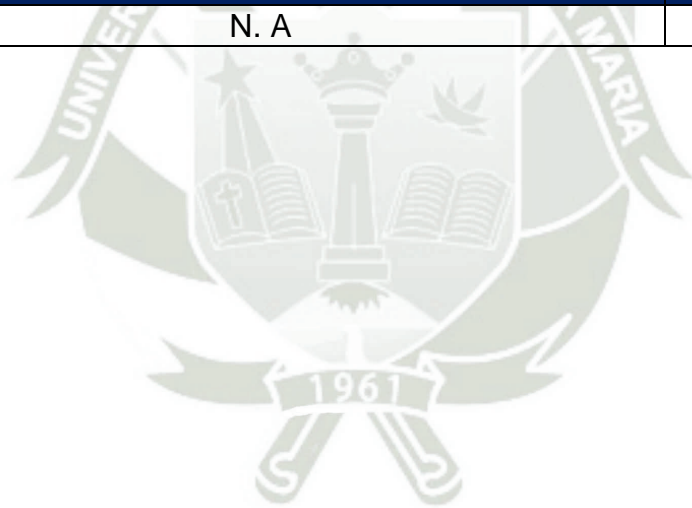
Operativo	Participar en activamente en la Mejora continua.
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.
Operativo	Ayudar en la Inspección y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área.
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general.

RETOS DEL PUESTO


Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.

	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad			
Equipos y herramientas de Maestranza			X
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo		X	
Habilidad analítica			X
orientación a los resultados		X	
Dirección de equipo de trabajo			X
Capacidad de planificación y organización		X	
Liderazgo y toma de decisión			X
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X		

Comunicación efectiva		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructuras			X
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG			X
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N. A	N. A	N. A		



Anexo 14: Perfil y Funciones de Puesto de Soldador Armador Maestro.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO	FT-SIG-004
		Versión: 01
		Página 1 de 1
PUESTO	Soldador Armador Maestro	
Reporta a Área	Producción	
Reporta a Puesto	Supervisor de Maestranza	
Personal a Cargo	Soldador armador de avanzada, Soldador armador Aprendiz.	
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:		
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.	
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	- Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica	
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico	
Áreas de experiencia y años requeridos:	3 años en posiciones similares	
Manejo de cartera de clientes	NO	
Idiomas y Nivel	NO	
PERFIL DEL PUESTO		
Sexo	Indistinto	
Edad Requerida	Indistinto	
Funciones		
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.	
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).	

Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.
Operativo	Realizar los Requerimientos de los repuestos y materiales.
Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes
Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general


RETOS DEL PUESTO

Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.

Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Equipos y herramientas de Maestranza	X		
Competencias	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		
orientación a los resultados	X		
Dirección de equipo de trabajo	X		

Capacidad de planificación y organización		X		
Liderazgo y toma de decisión		X		
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad		X		
Comunicación efectiva		X		
Desarrollo de personas		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N. A	N. A	N. A		

Anexo 15: Perfil y funciones de Puesto de Soldador Armador de Avanzada.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Soldador Armador de Avanzada		
Reporta a Área	Producción		
Reporta a Puesto	Soldador Armador Maestro		
Personal a Cargo	N.A		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica 		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico		
Áreas de experiencia y años requeridos:	1,5 año en posiciones similares		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	NO		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.		
Operativo	Participar diariamente en las reuniones del área de mantenimiento y recibir las órdenes de trabajo (OT).		
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.		

Operativo	Realizar modificaciones estructurales en los subcomponentes
Operativo	Ejecutar las Ordenes de Trabajo Programados, Reparaciones de Componentes, ETC. Ejecutar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos según los reportes de los operarios, órdenes de trabajo y lo planificado en temas de soldadura.
Operativo	Llenar, firmar adecuadamente los formatos de Reporte de las Ejecución de los Ordenes de Trabajos a su Inmediato Superior; consignando con veracidad las actividades y los tiempos de Ejecución.
Operativo	Inspeccionar y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.
Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general


RETOS DEL PUESTO

Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.

	<i>Alto</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad			
Equipos y herramientas de Maestranza	X		
Competencias	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo	X		
Habilidad analítica	X		
orientación a los resultados	X		
Dirección de equipo de trabajo	X		
Capacidad de planificación y organización	X		
Liderazgo y toma de decisión	X		

Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad		X		
Comunicación efectiva		X		
Desarrollo de personas		X		
Tolerancia a la presión		X		
Orientación a la prevención de riesgos		X		
Actitud Frente a Emergencias		X		
Preservación de los Bienes de la Empresa		X		
Conocimientos Requeridos		Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructura	X		
	Nivel 4g-5g	X		
	Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG	X	X	
	Conocimiento de calidad y mejora continua.	X		
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS				
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>	Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>		
N.A	N.A	N.A		

Anexo 16: Perfil y Funciones de Puesto de Soldador Armador Aprendiz.

	PERFIL Y FUNCIONES DEL PUESTO		FT-SIG-004
			Versión: 01
			Página 1 de 1
PUESTO	Soldador Armador Aprendiz		
Reporta a Área	Producción		
Reporta a Puesto	Soldar Armador Maestro		
Personal a Cargo	N.A		
ESCOLARIDAD & AREAS DE CONOCIMIENTO:			
Carrera	Mecánica de mantenimiento, Soldadura Universal, Mecánica de producción o afines.		
Estudios complementarios: <i>(cursos, diplomados, maestría, especialización)</i>	- Homologado (Nivel 4g- 5g) (Deseable) - Cursos de soldadura blanda y eléctrica (Deseable)		
Nivel de Estudio requeridos y grado de avance:	Técnico		
Áreas de experiencia y años requeridos:	Sin Experiencia		
Manejo de cartera de clientes	NO		
Idiomas y Nivel	NO		
PERFIL DEL PUESTO			
Sexo	Indistinto		
Edad Requerida	Indistinto		
Funciones			
Operativo	Ayudar en la Carga y Descarga de Material.		
Operativo	Ayudar a otras áreas en el orden y limpieza.		
Operativo	Apoyar en los procesos de Habilitado de material.		
Operativo	Participar en la evaluación del proceso de aprendizaje al área de I+D.		
Operativo	Participar en activamente en la Mejora continua.		
Operativo	Utilizar adecuadamente los implementos de seguridad personal, asignados, según las labores a ejecutar.		
Operativo	Participar e Informar Activamente en la Identificación de Peligros en el Área de Trabajo y Evaluar los Riesgos de Posibles y Controlarlos.		
Operativo	Ayudar en la Inspeccion y Mantener los Equipos de Soldadura, herramientas Eléctricas, Manuales, que utiliza diariamente. Informar si detecta algún desperfecto.		
Operativo	Participar de manera obligatoria en las capacitaciones indicadas por la Jefatura y por la Empresa.		
Operativo	Colaborar en la ejecución de los mecanismos de control existentes en el área		
Operativo	Cumplir las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.		
Operativo	Mantener el orden y la limpieza personal, así como la inherente a su espacio de trabajo.		

Operativo	Participar activamente de los programas, planes, reglamentos, procedimientos u otras herramientas de gestión establecidas por la empresa, así como los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.		
Operativo	Garantizar la protección y el cuidado del Medio Ambiente y prevenir la contaminación ambiental producto de nuestras actividades, operaciones y servicios.		
Operativo	Otras funciones establecidas formalmente por la gerencia o subgerencia general		
RETOS DEL PUESTO			
Ejecutar actividades de soldadura según los requerimientos de la jefatura de y necesidades específicas de cada unidad de producción o servicio.			
Manejo de Material, maquinaria, equipo bajo su responsabilidad			
	Alto	Medio	Bajo
Equipos y herramientas de Maestranza			X
Competencias			
	Alto	Medio	Bajo
Calidad de trabajo		X	
Habilidad analítica			X
orientación a los resultados		X	
Dirección de equipo de trabajo			X
Capacidad de planificación y organización		X	
Liderazgo y toma de decisión			X
Nivel de compromiso-disciplina personal-productividad	X		
Comunicación efectiva	X		
Tolerancia a la presión	X		
Orientación a la prevención de riesgos	X		
Actitud Frente a Emergencias	X		
Preservación de los Bienes de la Empresa	X		
Conocimientos Requeridos			
	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos operativos	Soldadura de estructuras		
			X
			Conocimientos en soldadura MIG, MAG, TIG
			X
RELACIONES EXTERNAS ESTRATEGICAS			
Con quién <i>(clientes, proveedores, distribuidores, etc.)</i>	Para qué <i>(acción específica)</i>		Frecuencia <i>(diario, semanal, mensual)</i>
N.A	N.A		N.A

Anexo 17: Procedimiento de Información Documentada.



**PROCEDIMIENTO
INFORMACIÓN DOCUMENTADA**

VERSIÓN 01

Elaborado Por:		Revisado Por:		Aprobado Por:	
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General		
Nombre:	Carlos Cora	Marco CORA	Marco CORA		
Fecha:	20/03/2024	20/03/2024	20/03/2024		

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 22

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.....	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
5. PROCEDIMIENTO	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
7. REGISTROS	15
8. INSTRUCTIVO.....	15
9. ANEXOS	15
10. CONTROL DE CAMBIOS	15

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 3 de 22

1. OBJETIVO

Garantizar que la información documentada que respalda al Sistema Integrado de Gestión de INTRAMET S.R.L. cuente con un correcto procedimiento para su elaboración, actualización, identificación, distribución, control, disponibilidad, conservación y descarte.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a toda la información documentada de todos los procesos que conforman el Sistema Integrado de Gestión de INTRAMET S.R.L.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. Norma Internacional ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad – Requisito cláusula 7.5 Información documentada.

3.2. Norma ISO 10013:2021 Sistemas de gestión de calidad – Orientación para la información documentada.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se incluye algunas definiciones relacionadas con el control de documentos:

- 4.1. **Información Documentada:** Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio
- 4.2. **Información:** Datos que poseen significado
- 4.3. **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades.
- 4.4. **Verificación:** Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos específicos.
- 4.5. **Validación:** Confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
- 4.6. **Dueño de Proceso:** Persona con mayor grado de jerarquía y responsabilidad de un área o proceso.
- 4.7. **Usuario del documento:** Personal involucrado en los procesos que requiere de uno o varios documentos del Sistema Integrado de Gestión para el cumplimiento de sus funciones.

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 4 de 22

4.8. **Documento:** Información y el medio en que está contenida. Se considera documento cualquier registro, procedimiento documentado, plano, manual, norma, especificaciones u otro similar.

4.9. **Documentos Internos:** Información documentada generada por INTRAMET S.R.L. de uso interno para el soporte de sus procesos y toma de decisiones.

4.10. **Documentos Externos:** Son aquellos documentos suministrados por las partes interesadas externas de INTRAMET S.R.L. de uso vital para la planificación, operatividad y desempeño del Sistema Integrado de Gestión, pudiendo ser:

- **Documentos Normativos:** Documentos jurídicos, legales, resoluciones, disposiciones oficiales locales, nacionales o internacionales, indispensables para el cumplimiento legal aplicable al rubro de la empresa.
- **Documentación de proveedores:** Es la documentación suministrada por los proveedores (Manuales, catálogos, pólizas de garantía, certificados de calidad o fichas técnicas de productos, entre otros), será custodiada y preservada por el área correspondiente.
- **Documentos suministrados por el cliente:** Son los documentos proporcionados por el cliente y distribuidos a las dependencias implicadas conforme afecte a actividades administrativas u operativas (contratos, procedimientos, formatos, certificados, instructivos etc.)

4.11. **Documento Obsoleto:** Procedimiento, instructivo, formato o información que fue creado y utilizado, pero ha perdido su propósito o vigencia por lo que son sustituidos o dados de baja y retirados de circulación.

4.12. **Información documentada:** Información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene, puede estar en cualquier formato y provenir de cualquier fuente.

4.13. **Política:** Documento que declara formalmente las intenciones y compromisos de la alta dirección de una organización con el Sistema Integrado de Gestión.

4.14. **Procedimiento:** Documento que describe de forma clara y precisa la secuencia de pasos o tareas para iniciar, desarrollar y concluir una actividad o proceso. Debe proporcionar información sobre qué se debe hacer, como hacerla, cuando hacerla, cuantas veces, donde y quien se responsabiliza de hacerlo.

4.15. **Instructivo:** Documento que describe con detalles técnicos, la forma en que se llevan a cabo tareas específicas.

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 5 de 22

- 4.16. **Registro:** Documento que representa resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas y que son usados para formalizar la trazabilidad del SIG, proporcionar evidencia de verificaciones, acciones preventivas y acciones correctivas.
- 4.17. **Lista Maestra de Documentos Internos:** Es la relación ordenada de los documentos que forman parte del SIG. Sirve para conocer el inventario, estado, área responsable y última versión aprobada de los documentos de uso interno.
- 4.18. **Lista Maestra de Documentos Externos:** Es la relación ordenada de los documentos externos que son importantes para el desempeño del SIG.
- 4.19. **Sistema de Gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer una planificación y operación estratégica orientada por políticas, metas y objetivos para la mejora del desempeño de la empresa.
- 4.20. **Copia controlada:** Réplica de uno o varios documentos que previa autorización del responsable de SIG son liberados con las revisiones y aprobaciones pertinentes y a cuyos poseedores se les notifica de la actualización del documento puesto que conoce la finalidad de su uso y destino.
- 4.21. **Copia no controlada:** Se denomina copia no controlada a la réplica de uno o varios documentos obtenidos por cuenta propia del usuario a través del intranet del SIG u otros medios sin conocimiento del responsable del SIG, por lo que no es responsabilidad del área de SIG notificar a los poseedores de tales copias las actualizaciones realizadas ni el cambio de estado a obsoleto. Es responsabilidad de los usuarios consultar en el intranet del SIG la versión vigente.
- 4.22. **Intranet del SIG:** Plataforma virtual interna controlada únicamente por el área SIG, en la cual se almacenan todos los documentos que forman parte del SIG de TRANSPORTES HAGEMSA S.A.C.
- 4.23. **Plataforma Google Drive:** Plataforma virtual en la que se encuentran disponibles, para cada una de las áreas, los documentos del Sistema Integrado de Gestión de TRANSPORTES HAGEMSA S.A.C.
- 4.24. **SIG:** Sistemas Integrados de Gestión. Estas siglas en el procedimiento hacen referencia al SIG de TRANSPORTES HAGEMSA S.A.C.
- 4.25. **HDS:** Hoja de Seguridad
- 4.26. **IPERC:** Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles
- 4.27. **PETS:** Procedimiento Escritos Trabajo Seguro

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 6 de 22

- 4.28. **D.S.:** Decreto Supremo
- 4.29. **D.L.:** Decreto Legislativo

5. PROCEDIMIENTO

5.1. CONTROL DE DOCUMENTOS INTERNOS

Nro.	Etapa	Descripción
1	Identificación de la necesidad de elaborar o modificar documentos	<p>Usuario del Documento: Identifica la necesidad de elaborar o modificar un documento y lo comunica al Dueño de Proceso.</p> <p>Dueño de Proceso: En coordinación con su equipo, evalúa la necesidad de elaborar o modificar el documento y si es aplicable, comunica la necesidad al Coordinador SIG, solicitando los lineamientos para la generación de un nuevo documento o el documento editable a actualizar.</p> <p>Nota 1: Los documentos también podrán ser modificados a requerimiento del Área SIG como producto de hallazgos obtenidos en auditorías, inspecciones a las áreas, nuevos requisitos legales, requisitos del cliente o mejoras continuas.</p>
2	Evaluación de la viabilidad del documento	<p>Coordinador SIG: Una vez comunicada la solicitud para la creación o actualización del documento, comunica al Dueño de Proceso teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Documento nuevo. Proporciona los lineamientos y la plantilla a usar. En su defecto se agenda una reunión para definir la estructura a seguir para la elaboración del nuevo documento. Actualización de documento Proporciona el documento en editable aún vigente. <p>Nota 1: Debe verificarse la pertinencia del nuevo documento dentro de otros documentos de mayor rango (Manuales, Reglamentos, Procedimientos, etc.) de acuerdo a lo establecido en el Anexo 01. Estructura de la documentación del SIG.</p> <p>Nota 2: Todos los documentos que el Dueño de Proceso desee descartar, deberán ser solicitado via correo electrónico al Coordinador SIG.</p>

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 7 de 22

		<p>Nota 3: Todos los documentos son revisados cuando se den cambios de circunstancias, incluyendo evolución en los requisitos legales y otros requisitos relacionados.</p> <p>Nota 4: En caso que la solicitud de modificación o actualización se deba a cambios de la normativa legal, el Dueño de Proceso comunica al Área Legal para la inclusión y revisión de este requisito en la Lista Maestra de Requisitos Legales y Otros Requisitos (FT-SIG-028).</p>
3	Elaboración o actualización de un documento	<p>Dueño de Proceso: Elabora o actualiza el documento, considerando los siguientes anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anexo 01: Estructura de la documentación del SIG. Anexo 02: Codificación de la documentación del SIG. Anexo 03: Presentación de la documentación del SIG. <p>Dueño de Proceso: Envía un correo electrónico, al Coordinador SIG, con el documento elaborado o actualizado para su revisión.</p> <p>Nota 1: En el caso de actualización de un documento existente, se debe describir de manera resumida los cambios en el campo "CONTROL DE CAMBIOS", actualizar las fechas en la portada (cuadro de revisión de cambios) y en el encabezado del documento de acuerdo a lo establecido en el Anexo 01: Estructura de la documentación del SIG.</p>
4	Verificación y validación del documento	<p>Coordinador SIG: Revisa el documento enviado verificando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> El documento satisfaga las necesidades de los usuarios en lo que respecta a estructura lógica, claridad y objetividad. El documento sea pertinente al objetivo del sustento presentado por el área, para la elaboración o actualización del documento. Cumpla con los lineamientos del Anexo 01, Anexo 02 y Anexo 03 del presente procedimiento. <p>Coordinador SIG: Luego de revisados los puntos mencionados anteriormente, envía el documento a los responsables de su revisión y aprobación (Gerencia Inmediata y Gerencia General respectivamente).</p>
5	Revisión y aprobación del documento	<p>Gerencia Inmediata / Gerencia General: Revisa el documento, determinando si este contempla todos los aspectos necesarios para su correcta implementación dentro del SIG. De no tener observaciones, firma el documento y lo remite al Coordinador del SIG para gestionar su comunicación y distribución.</p>

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 8 de 22

		<p>Nota 1: En caso el documento sea observado, se envía al Dueño de Proceso para su corrección y regresa a la etapa 4.</p> <p>Nota 2: De ser necesario se convoca a una reunión para la revisión del documento, a la Gerencia General, Gerencias Inmediatas y/o Jefaturas involucradas y se procede a revisar y aprobar el documento propuesto.</p> <p>Nota 3: En circunstancias en las que se tenga que aprobar un documento de manera remota se procederá a insertar las firmas digitales de los responsables de elaboración, revisión y aprobación.</p> <p>Nota 4: Todo documento de gestión deberá ser revisado anualmente por el dueño del proceso a excepción de los formatos.</p> <p>Nota 5: En caso se desee mantener el documento bajo la última versión, deberá comunicar al Coordinador SIG a fin de actualizar la fecha de revisión y aprobación en la portada (cuadro de revisión de cambios) y en el encabezado; adicionalmente, agregar al control de cambios el mantenimiento de la vigencia.</p> <p>Nota 6: En caso se actualice el documento, proceder según apartado 3 del presente procedimiento.</p>
6	Registro del documento	<p>Coordinador SIG / Asistente SIG: Almacena el documento aprobado en electrónico y lo registra en la Lista Maestra de Documentos Internos (FT-SIG-002). De ser un nuevo documento se asigna un nuevo código correlativo de acuerdo al Anexo 2. Codificación de la documentación del SIG. De ser un documento actualizado se actualiza la nueva versión del documento en la Lista Maestra de Documentos Internos (FT-SIG-002).</p> <p>Nota 1: Los códigos de los documentos eliminados no pueden ser utilizados nuevamente.</p>
7	Difusión y distribución del documento aprobado	<p>Coordinador SIG / Asistente SIG: Comunica vía correo electrónico a las partes interesadas, la creación, actualización o eliminación de documentos. Para el caso de la creación o actualización se consideran los siguientes puntos en el correo electrónico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Código y nombre del formato actualizado Versión del documento Alcance del documento Procesos y/o personal involucrado Motivo del cambio

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Version: 01 Página 9 de 22

		<p>- Ubicación del documento (enlace del documento en la plataforma Google Drive)</p> <p>Coordinador SIG / Asistente SIG: Procede con la inclusión del documento debidamente protegido en el intranet del SIG, así como en la plataforma Google Drive únicamente en PDF con el objeto de proteger el documento de modificaciones. Solo para el caso de formatos, estos estarán disponibles en versión editable.</p> <p>Nota 1: En caso se requiera la difusión de documentos de manera física, el Coordinador SIG realizará su distribución al Dueño de Proceso y/o partes interesadas, registrando esta en la Lista de Distribución de Documentos (FT-SIG-013).</p>
8	Asignación del medio de soporte	Dueño de Proceso: Asigna a su personal el medio de soporte que corresponda. De requerir talonarios, realiza el requerimiento al Área Logística.
9	Implementación del documento	Dueño de Proceso: Coordina con su área la implementación del documento vigente, asegura su cabal cumplimiento y reporta al Coordinador SIG cualquier posible desviación.
10	Descarte y retiro de un Documento Obsoleto	Coordinador SIG: Retira el documento obsoleto del intranet del SIG y de la plataforma Google Drive. Da de baja al documento solicitado y lo retira de la Lista Maestra de Documentos Internos (FT-SIG-002) .

5.2. CONTROL DE REGISTROS

Nro.	Etapas	Descripción
1	Mantiene legibilidad de los registros	<p>Usuario del Documento: Al ingresar datos en un registro debe asegurar su legibilidad y claridad, teniendo en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los registros se llenan utilizando medios permanentes de impresión (lapicero, plumón, tinta, entre otros) que eviten cambios a conveniencia. Los registros se llenan en forma clara, evitando borrones y enmendaduras, de presentarse la necesidad de corregir algún dato se marca éste con una diagonal y luego se escribe el dato correcto, evitando en todo momento el uso de corrector líquido. Para los espacios que queden en blanco en los registros, deben cruzarse con una diagonal o guion.

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Version: 01 Página 10 de 22

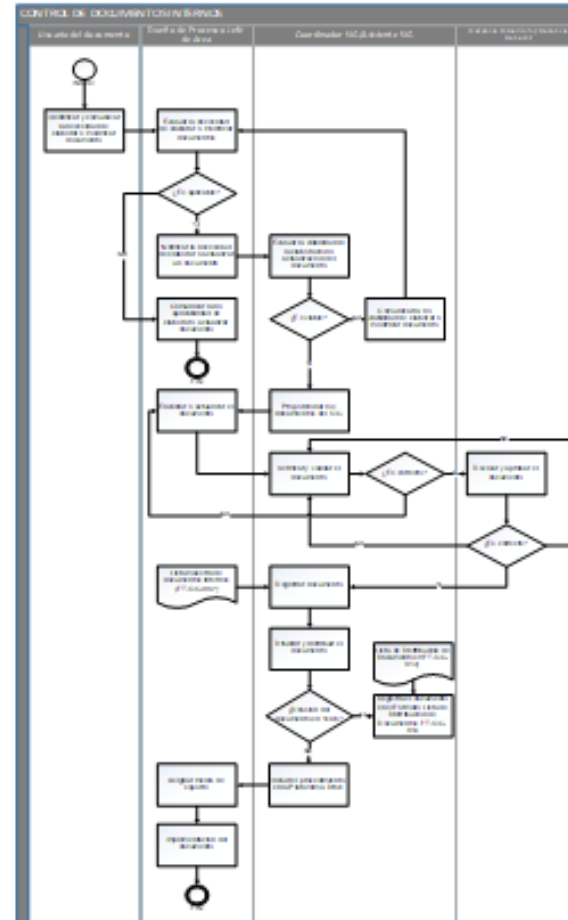
2	Almacena el registro	<p>Dueño de Proceso: Almacena el registro de acuerdo al medio en el cual se genera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro en medio electrónico (Archivo Digital): Es almacenado en carpetas del servidor privado y el Área de TIC realiza copias de seguridad. Registro en medio físico: Es almacenado en un archivador y/o file debidamente identificado y organizado de acuerdo a la necesidad de cada proceso.
3	Conserva el registro	<p>Dueño de Proceso: Es responsable de resguardar los registros del SIG bajo su control, conservándolos en un lugar adecuado evitando su pérdida o deterioro.</p> <p>Nota 1: Los tiempos de conservación/retención y la disposición de los registros generados dentro del SIG se encuentran estipulados en la Lista Maestra de Documentos Internos (FT-SIG-002).</p> <p>Nota 2: Los tiempos de conservación/retención se determinan en primera instancia por requisitos legales, en segunda instancia por requisitos del cliente y en tercera instancia por necesidad de la organización.</p>

5.3. CONTROL DE DOCUMENTOS EXTERNOS

Nro.	Etapas	Descripción
1	Identificación y comunicación de documentos externos	<p>Usuario del Documento: Los documentos externos que se originan en instancias externas a INTRAMET S.R.L. pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Requisitos legales y otros requisitos aplicables a la organización (normas, reglamentos, D.S., D.L., entre otros) Hojas de datos de seguridad de materiales (HDS). Fichas técnicas. Requisitos del cliente para la prestación de servicios. Documentos de los clientes (PETS, IPERC, instructivos, entre otros). Formulario de auditorías de los clientes y homologaciones. Entre otros que influyan en el sistema integrado de gestión. <p>Todos estos documentos externos deben ser comunicados al Coordinador SIG y Dueño de Proceso.</p>

2	Registro de documentos externos	<p>Coordinador SIG/Asistente SIG: Registra el documento externo en el formato Lista Maestra de Documentos Externos (FT-SIG-003) y verifica su disponibilidad.</p> <p>Nota 1: Todos los documentos gestionados bajo formato, código y logo del cliente, deben ser usados bajo autorización expresa del propio cliente y serán manejados en calidad de documentos externos, registrados en la Lista Maestra de Documentos Externos (FT-SIG-003).</p> <p>Nota 2: El control de la identificación de los requisitos legales y otros requisitos aplicables a la organización se realiza de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento de identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales aplicables y otros requisitos (PR-SIG-014).</p>
3	Asignación del medio de soporte	<p>Coordinador SIG y Dueño de proceso: Verifican la disponibilidad de los documentos externos para los usuarios del documento.</p> <p>Nota 1: Los documentos externos son conservados en digital por el Área del SIG y sus respectivos usuarios. (punto de uso virtual).</p>

6. DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO 1: ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG



De acuerdo al tipo de documentos del SIG pueden tener la siguiente estructura:

Contenido	Política	Manual	Reglamento	Código	Plan	Estándar	Procedimiento	PETS	Instructivo	Formato
Portada		X	X	X	X	X	X		X	
Encabezado de página	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pie de página		X	X	X	X	X	X	X	X	
Índice		X	X	X	X		X			
Introducción		X	X							
Objetivo		(1)	(1)	X	(1)	(1)	(1)		(1)	
Alcance		(2)	(2)	X	(2)	(2)	(2)		(2)	
Referencias legales y Otras Normas		(3)				(3)	(3)			
Definiciones y abreviaturas		(4)	(3)		(3)	(4)	(4)		(3)	
Procedimiento (Desarrollo)		(5)	(4)	X	(4)	(5)	(5)	X	(4)	
Diagrama de flujo							(5)			
Registros			(5)			(5)	(7)		(5)	
Instructivo			(5)				(5)			
Anexo		(5)	(7)		(5)	(7)	(5)			
Control de cambios		(7)	(5)	X	(5)	(5)	(10)		(5)	

- A. **Portada:** Incluye el logo, título del documento y la versión pertinente, aplica a todos los documentos excepto Formatos, Políticas y PETS.



TIPO DE DOCUMENTO
NOMBRE DEL DOCUMENTO
VERSIÓN 01

	Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:			
Nombre:			
Fecha:			
Firma:			

Revisión de cambios: Se hace referencia a las personas quien elabora, revisa y aprueba el documento, se incluye el siguiente cuadro:


	Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:			
Nombre:			
Fecha:			
Firma:			

Elaborado por: Dueño de Proceso (Jefe, Supervisor, Coordinador, Responsable)
 Revisado por: Gerencia Inmediata (Administración, Operaciones, Seguridad)
 Aprobado por: Gerencia General

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 17 de 22

B. Encabezado de página

- Encabezado

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA (2)	PR-SIG-001 (3)
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024 (4)
		Fecha de Revisión: 20/03/2024 (5)
		Versión: 01 (6) Página 21 de 24 (7)

Legenda:

- (1) Logo de la Empresa.
- (2) Nombre del documento.
- (3) Código del documento de acuerdo al anexo 02.
- (4) Fecha de Elaboración/ Modificación del Documento
- (5) Fecha de Última revisión y aprobación del Documento
- (6) Número de versión, iniciando en el 01.
- (7) Página A de B: (A) número de página actual y (B) número total de páginas del documento.

- Encabezado formatos:

	<<NOMBRE DEL REGISTRO>>	FT-SIG-001
		Versión: 01
		Página 21 de 24

C. Pie de página

Copia electrónica: una vez impresa son consideradas como COPIAS NO CONTROLADAS y pueden estar asociadas.
Ingreso a intramet del SIG de INTRAMET S.R.L para revisar el documento actualizado.
Documento Confidencial de INTRAMET S.R.L. Se prohíbe la alteración parcial o total del documento sin previa autorización de SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN. Todos los derechos reservados. (8)
17(9)

Legenda:

- (8) Control de seguridad
- (9) Número actual de página.

D. Índice: Resume los títulos y subtítulos (margen izquierdo) y la página respectiva (margen derecho).

E. Objetivo: Describe claramente la razón de ser del documento.

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 18 de 22

F. Alcance: Señale los límites de aplicación del documento expresados en términos de actividades.

G. Referencias Legales y Otras Normas: Indica los documentos utilizados como referencia para la elaboración del documento, así como otros documentos que le complementan como otros manuales, procedimientos y/o instrucciones (sólo si aplica). De no aplicar se colocará la expresión "No aplica".

H. Definiciones y abreviaturas: Son los términos utilizados en el procedimiento; así como las abreviaturas.

L. Procedimiento:

- Descripción del procedimiento: Describe las etapas del procedimiento propiamente dicho. Se deben tener en consideración las siguientes pautas:

- ✓ Se deben nombrar los registros o instrucciones que se utilicen en las etapas indicando su respectivo código.
- ✓ Para realizar la descripción de las etapas, estas deben de realizarse en presente, nombrando primero a la persona responsable de la actividad. Ej.

Forma Correcta	Forma Incorrecta
Jefe del Área: Entrega el documento original aprobado al <u>Jefe</u> de Sistema Integrado de Gestión.	Jefe del Área: Se entregará el documento original al <u>Jefe</u> de Sistema Integrado de Gestión.

J. Diagrama de Flujo: Representación gráfica y secuencial del Procedimiento.

K. Registros: Indica los formatos originados por el procedimiento, sólo si aplica. De no aplicar se colocará la expresión "No aplica". Para el llenado del cuadro de registros se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

Nombre	Código
Indica el nombre que se le ha asignado al formato del registro.	Indica el código del registro según el Anexo 2

NOTA: La disposición final terminado el tiempo de retención será la eliminación.

L. Instructivo: Hace referencia al nombre de la instrucción de trabajo, sólo si aplica. De no aplicar se colocará la expresión "No aplica".

M. Anexos: Amplían la información que se describe en el procedimiento, sirviendo de apoyo para la realización del mismo, estos pueden ser tablas, gráficos, diagramas de flujos, formularios, etc., sólo si aplica. De no aplicar se colocará la expresión "No aplica".

N. Control de cambios: Resume los cambios producidos en el procedimiento de una versión a otra.

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 19 de 22

Fecha	Nro. de versión	Cambios realizados

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 20 de 22

ANEXO 2: CODIFICACION DE LA DOCUMENTACION DEL SIG

Los documentos del SIG se codifican de la siguiente manera:

- Documentos internos

WW	XXX	ZZZ
Tipo de documento	Proceso	 correctivo del documento iniciando con 001

La identificación de los documentos destinados exclusivamente a un cliente se complementará con máximo 04 letras representativas del Nombre del Cliente, posterior al código del proceso.

Ejemplo:

- Plan de contingencia a terceros – Cliente VOLVO
PL-HSEC-VOL-001
- PETS de Carga de cilindros – Cliente Las MITSUBISHI
PETS-HSEC-MIT-001
- Estándar de Recepción de Mercadería – Cliente Komatsu
ES-OPE-KMM-001

- Documentos externos

En situaciones en las que se elaboren documentos que no requieren documentación de registro se registran en la lista maestra como: SIN – Documento controlado: SIN = Sin número.

En documentos que sean solicitados por el cliente o cuya estructura sea definida por alguna parte interesada externa, se usará y codificará los documentos de acuerdo a los plantillas o parámetros de información documentada establecidos por la parte interesada.

Tabla 1: Codificación por tipo de documento

Código	Tipo de documento
PD	Política
MN	Manual
RB	Reglamento
CD	Código

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 21 de 22

PL	Plan
PGR	Programa
ES	Estandar
PR	Procedimiento
PETS	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
IT	Instructivo de trabajo
FT	Formato
DOC	Documento propio del Proceso

Tabla 2: Codificación por proceso

Código	Proceso
COM	Comercial
CON	Contabilidad
GG	Gestión General
HSEC	Seguridad (Health, Safety, Environment, Community)
LOG	Logística
MTTO	Mantenimiento
RRHH	Recursos Humanos
SIG	Sistemas Integrados de Gestión
PCP	Planeamiento y control de Producción
MKT	Marketing y Publicidad
I-D	Ingeniería, Desarrollo y Mejora Continua.
FIN	Finanzas
OP	Operaciones Productivas
OS	Ordenes de Servicio

	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	PR-SIG-001
		Fecha de Elaboración: 20/03/2024
		Fecha de Revisión: 20/03/2024
		Versión: 01 Página 22 de 22

ANEXO 03: PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG

ASPECTOS GENERALES: Letra: tipografía ARIAL NARROW, tamaño y formato según se detalla:

A. Portada:

- Título del documento y versión en portada, tamaño 20, alineación centrada, letra mayúscula y resaltada en negrita.
- Los campos de elaboración, revisión y aprobación en portada, tamaño 12, alineado centrada, letra minúscula.

B. Encabezado de página

- Título del documento en encabezado, tamaño 12, alineación centrada, letra mayúscula y resaltada en negrita.
- La codificación, versión y cantidad de páginas en encabezado, tamaño 12, alineado centrada, letra minúscula (solo codificación en letra mayúscula) y resaltado y en negrita.

C. Pie de página

- Texto de control de pie de página, tamaño 08, alineado centrada, letra minúscula.
- La numeración del documento, tamaño 10, alineado centrada.

D. Índice:

- Texto de índice, tamaño 12, alineado justificada, letra mayúscula.

E. Revisión de cambios:

- Las fechas de elaboración y revisión en encabezado, tamaño 09, alineado centrada, letra minúscula y resaltado en negrita.

F. Contenido del documento

- Texto en general, tamaño 12, alineado justificada, letra minúscula, solo resaltado los documentos referenciados.
- Títulos, subtítulos, tamaño 12, alineado justificada, letra mayúscula, resaltado negrita.

ESPACIADOS DEL DOCUMENTO: los espaciados dentro del documento se tratarán de la siguiente manera:

Márgenes: de 2.5 cm. para las márgenes derecho e izquierdo y de 3.0 cm. para el margen superior e inferior

Interlineado: Espacio a 1.00 puntos, espaciado anterior y posterior cero puntos, sin sangría.

Anexo 18: Caracterización de los procesos de maestranza y estructuras.

	CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS	DOC-PCP-002
		Versión: 01
		Página 1 de 4

ESTABLECIMIENTO DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL, Y LA CATEGORÍA DE PROCESO DE SISTEMA DE PCP DEL ÁREA DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS.

1. SISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL

Para el establecimiento del sistema de planificación y control, como menciona (Chapman, 2006), se debe considerar la influencia que ejerce el cliente en el diseño del producto o servicio. De acuerdo con el Anexo 1 "categorías del sistema de planificación y control" podemos establecer al sistema de planificación y control de la producción de maestranza y estructuras dentro de la siguiente categoría:

1.1. Armado bajo pedido (ATO, ~~Assemble to Order~~).

La teoría nos indica "En este caso el cliente cuenta con mayor influencia sobre el diseño, toda vez que puede seleccionar varias opciones a partir de subarmados predefinidos. El productor "ensamblará" esas opciones para formar el producto final que desea el cliente. Como en el caso de la MTS, la base colectiva de clientes puede influir sobre el diseño general de las opciones y productos finales, pero el cliente individual sólo puede hacer su selección a partir de las opciones especificadas..." (Chapman, 2006, Pág 4).

Esta categoría de sistema de planificación y control no solo se adapta y es coherente con la naturaleza de los procesos de área de maestranza y estructuras, sino también con todo el proceso productivo. Puesto que las unidades carroceras a producir cuentan con subarmados predefinidos (Olvoro 3.25, 3.50, 2.90), siendo influencia el cliente solo en algunos aspectos (Diseño, color, tipo de chasis, ~~finado, etc~~).

2. CATEGORÍA DE PROCESO

En cuanto a la categoría de proceso, analizando la teoría del anexo 2 "categorías de proceso" podemos establecer que la categoría de proceso más adecuado a la naturaleza de las operaciones de maestranza y estructura es la siguiente:

2.1. Procesamiento por lotes o intermitente:

La teoría nos indica "Con frecuencia estas empresas se organizan en un esquema de grupos homogéneos con base en las habilidades de los trabajadores y la maquinaria, dando lugar a que el trabajo se mueva de un área a otra a medida que se desarrolla el proceso. Esta categoría muchas veces se denomina "por lote" en virtud de que los productos generalmente se fabrican en lotes discretos. Por ejemplo, un proceso por lote puede generar varios cientos de unidades de un modelo de producto, empleando varias horas antes de cambiar la configuración para producir otro lote de un modelo ligeramente diferente. Algunos procesos por lote pueden producir MTO y otros MTS; sin embargo, este entorno por lo general es más apropiado para el contexto ATO. Existen muchos ejemplos de productos fabricados bajo este esquema, incluyendo ropa, bicicletas, muebles, etcétera

	CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS	DOC-PCP-002
		Versión: 01
		Página 2 de 4

ANEXO 1

Categorías del sistema de planificación y control

Fabricación para almacenamiento (conocida también por sus siglas en inglés, **MTS, Make to Stock**). Como sugiere el nombre de esta categoría, existen productos cuya fabricación llega a su forma final, y que se almacenan como productos terminados. La base colectiva de clientes puede tener cierta influencia sobre el diseño general en una fase temprana del bosquejo del producto; sin embargo, un cliente individual sólo tiene que tomar —esencialmente— una decisión cuando el producto está terminado: adquirirlo o no adquirirlo. Una vez más, estos patrones de compra pueden provocar modificaciones generales en el diseño del producto, lo cual no ocurre, por lo general, en el caso de un cliente individual. Los ejemplos de este tipo de productos son muy comunes, como se observa en prácticamente cualquier tienda minorista de herramientas, ropa, suministros para oficina, etcétera.

Armado bajo pedido (ATO, Assemble to Order). En este caso el cliente cuenta con mayor influencia sobre el diseño, toda vez que puede seleccionar varias opciones a partir de subarmados predefinidos. El productor "ensamblará" esas opciones para formar el producto final que desea el cliente. Como en el caso de la MTS, la base colectiva de clientes puede influir sobre el diseño general de las opciones y productos finales, pero el cliente individual sólo puede hacer su selección a partir de las opciones especificadas. Los automóviles y las computadoras personales son buenos ejemplos de este tipo de productos. Si un cliente ordena un automóvil a un distribuidor, por ejemplo, con frecuencia podrá seleccionar entre diversos colores, estilos de carrocería, motores, transmisiones y otras opciones "puras", como la computadora de viaje. En algunas industrias este enfoque se denomina empaquetado bajo pedido, en virtud de que es el empaquetado (desde el punto de vista de producto terminado) el que depende del cliente. En el caso de artículos como cereales para desayuno o implementos para repostería (harina, levadura en polvo, etcétera), el producto no cambia, pero puede ser comercializado en envases de varios tamaños y diversos tipos de empaque, de acuerdo con la necesidad del cliente. Un ejemplo de servicio ATO podrían ser algunos restaurantes donde el cliente puede seleccionar la guarnición para su platillo. Es posible que el cliente tenga pocas alternativas respecto de la preparación de dichas guarniciones, pero sin duda tendrá muchas en cuanto a cuál seleccionar.

Fabricación bajo pedido (MTO, Make to Order). Esta condición permite que el cliente especifique el diseño exacto del producto o servicio final, siempre y cuando en su fabricación se utilicen materias primas y componentes estándar. Un ejemplo podría ser un fabricante de muebles especiales, o una panadería. En la panadería, por ejemplo, el cliente podría solicitar la preparación de un pastel con características particulares para una ocasión especial, como un cumpleaños o aniversario. Es posible que se le den muchas opciones de diseño para el pastel y su decoración, aunque con ciertas limitaciones respecto de su tamaño, sabor, etcétera.

Ingeniería bajo pedido (ETO, Engineer to Order). En este caso el cliente tiene prácticamente completo poder de decisión sobre el diseño del producto o servicio. En general, no se verá limitado a la utilización de componentes o materia prima estándar, sino que incluso podrá hacer que el productor le entregue algo diseñado "desde cero".

	CARATERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS	DOC-PCP-002
		Versión: 01
		Página 3 de 4

ANEXO 2

Categorías de proceso

Proyecto. Los procesos basados en un proyecto casi siempre suponen la generación de un producto de tipo único, como la construcción de un nuevo edificio o el desarrollo de una nueva aplicación de software. Por lo general, los proyectos tienen un amplio alcance, y suelen ser administrados por equipos de individuos, reunidos exclusivamente para esa actividad con base en sus habilidades particulares. Los enfoques de planificación y control para la administración de proyectos son tan especializados que no se abordan en este libro; para conocer más sobre el tema, consulte una de las muchas y muy buenas referencias sobre administración de proyectos, como “5-Phase Project Management”, de Weiss y Wysocki.

Proceso de trabajo. Los procesos de trabajo (o procesos de taller de trabajo) por lo general tienen como objetivo lograr flexibilidad. El equipo utilizado en ellos suele ser de propósito general, lo cual significa que puede ser empleado para múltiples requerimientos de producción diferentes. La habilidad para generar el producto de acuerdo con las especificaciones del cliente se centra casi siempre en los trabajadores, quienes tienden a ser altamente calificados en un proceso de trabajo. Los procesos de trabajo por lo general se concentran en la producción de una gran variedad de requerimientos especiales, como podría ocurrir en los ambientes de diseño ETO o MTO. La alta variedad de diseño exige procesos flexibles y mayores habilidades entre la fuerza laboral. El trabajo en estas condiciones se desarrollará casi siempre de forma un tanto “desorganizada” debido a la alta variabilidad del diseño de cada labor. También es a causa de la variabilidad en el diseño y en los requerimientos de trabajo que los vínculos de información tienden a ser informales y laxos. Un ejemplo sería un taller de maquinaria de propósito general, una pastelería *gourmet* o un proveedor de alimentos preparados.

Procesamiento por lotes o intermitente. Muchos de los centros de manufactura del mundo actual caen en esta categoría de “término medio”. El equipo tiende a ser más especializado que el de un taller de trabajo, pero lo suficientemente flexible para producir cierta variedad de diseños. Dado que la mayor parte de la “habilidad” para generar el producto descansa en el equipo más especializado, por lo regular no es necesario que los trabajadores sean tan calificados como los de los talleres de trabajo. Con frecuencia estas empresas se organizan en un esquema de grupos homogéneos con base en las habilidades de los trabajadores y la maquinaria, dando lugar a que el trabajo se mueva de un área a otra a medida que se desarrolla el proceso. Esta categoría muchas veces se denomina “por lote” en virtud de que los productos generalmente se fabrican en lotes discretos. Por ejemplo, un proceso por lote puede generar varios cientos de unidades de un modelo de producto, empleando varias horas antes de cambiar la configuración para producir otro lote de un modelo ligeramente diferente. Algunos procesos por lote pueden producir MTO y otros MTS; sin embargo este entorno por lo general es más apropiado para el contexto ATO. Existen muchos ejemplos de productos fabricados bajo este esquema, incluyendo ropa, bicicletas, muebles, etcétera.

	CARATERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS	DOC-PCP-002
		Versión: 01
		Página 4 de 4

Procesamiento repetitivo o de flujo. Como el nombre lo indica, este tipo de infraestructura de proceso tiende a ser utilizada para un gran volumen de un rango muy estrecho de diseños. El equipo tiende a ser altamente especializado y caro, requiere poca mano de obra, y ésta tiende a no ser calificada. El gasto en equipo especial se coloca en la categoría de gastos generales, lo que permite que el costo relativamente fijo se distribuya sobre un gran volumen. Esto provoca que el costo unitario sea menor, dando lugar a un precio competitivo. El procesamiento repetitivo se utiliza por lo general en diseños del tipo fabricado para almacenamiento (MTS), como refrigeradores y otros electrodomésticos.

Anexo 19: Procedimiento de realización de Pronósticos.

 Intramet <small>CARROCEERIAS PARA BUSES</small>	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 06/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01
		Página 1 de 7



**PROCEDIMIENTO
DE REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS**

VERSIÓN 01

Elaborado Por:		Revisado Por:		Aprobado Por:	
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General		
Nombre:	Carlos Core	Marco Coyari	Marco Coyari		
Fecha:	06/05/2024	07/05/2024	07/05/2024		

 Intramet <small>CARROCEERIAS PARA BUSES</small>	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 06/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 7

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.....	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
5. PROCEDIMIENTO.....	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
7. REGISTROS.....	15
8. INSTRUCTIVO.....	15
9. ANEXOS.....	15
10. CONTROL DE CAMBIOS.....	15

	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 08/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01

Guardado en Este PC 3 de 7

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para realizar los pronósticos de la demanda, con la finalidad de que las operaciones se puedan planificar de manera efectiva, como la producción, la adquisición de materias primas y la gestión de inventarios, de la empresa INTRAMET S.R.L.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a las actividades administrativas y de gestión, desde la recopilación de información interna y externa, hasta la estimación de la demanda para periodos posteriores.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. N.A

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se incluye algunas definiciones relacionadas con el control de documentos:

- 4.1. **Pronósticos:** Una estimación o producción de un evento futuro, como la demanda o de un producto basado en datos históricos y análisis.
- 4.2. **Demanda:** La cantidad de un producto o servicio que los consumidores están dispuestos a comprar en un periodo de tiempo determinado.
- 4.3. **Serie temporal:** Una secuencia de datos observados a lo largo del tiempo, como las ventas mensuales, de un producto.
- 4.4. **Tendencias:** La dirección general en la que se mueven los datos o una serie temporal a lo largo del tiempo, indicando si están aumentando, disminuyendo o permaneciendo estables.
- 4.5. **Estacionalidad:** Variaciones regulares o cíclicas en los datos de una serie temporal.
- 4.6. **Método de pronóstico:** Diferentes técnicas y enfoques utilizados para generar pronósticos, como modelos estadísticos, métodos de suavizado análisis de regresión.
- 4.7. **Precisión y confiabilidad:** Los pronósticos deben ser precisos y confiables para ser útiles en la toma de decisiones. Esto implica utilizar métodos y técnicas adecuadas para la situación específica, así como datos precisos y actualizados.
- 4.8. **Transparencia y documentación:** Es importante documentar el proceso de pronóstico, incluyendo los datos utilizados, los métodos y técnicas empleadas, y cualquier suposición o ajuste

	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONOSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 08/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01

Página 4 de 7

realizado. La transparencia en el proceso ayuda a garantizar la reproducibilidad y la comprensión de los resultados.

- 4.9. **Validación y revisión:** Los pronósticos deben ser validados y revisados periódicamente para evaluar su precisión y ajustar los modelos o métodos si es necesario. Esto ayuda a mejorar la calidad de los pronósticos.
- 4.10. **Uso de datos Históricos:** Los datos históricos son fundamentales para muchos modelos de pronósticos. Es importante utilizar datos relevantes y representativos del comportamiento pasado para predecir el futuro con precisión.
- 4.11. **Consideraciones de factores externos:** Los pronósticos deben tener en cuenta factores externos que puedan influir en la demanda o el comportamiento futuro, como cambios económicos, tendencias del mercado, condiciones climáticas, eventos especiales, entre otros.
- 4.12. **Evaluación de la incertidumbre:** Es importante reconocer y comunicar la incertidumbre asociada con los pronósticos. Los intervalos de confianza y otras medidas de incertidumbre pueden ayudar a los usuarios a comprender la fiabilidad de las predicciones.
- 4.13. **Ética y cumplimiento:** Los pronósticos deben realizarse de manera ética y cumplir con todas las regulaciones normativas aplicables, especialmente en áreas sensibles como la privacidad de los datos y la seguridad de la información.

5. PROCEDIMIENTO



5.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACION

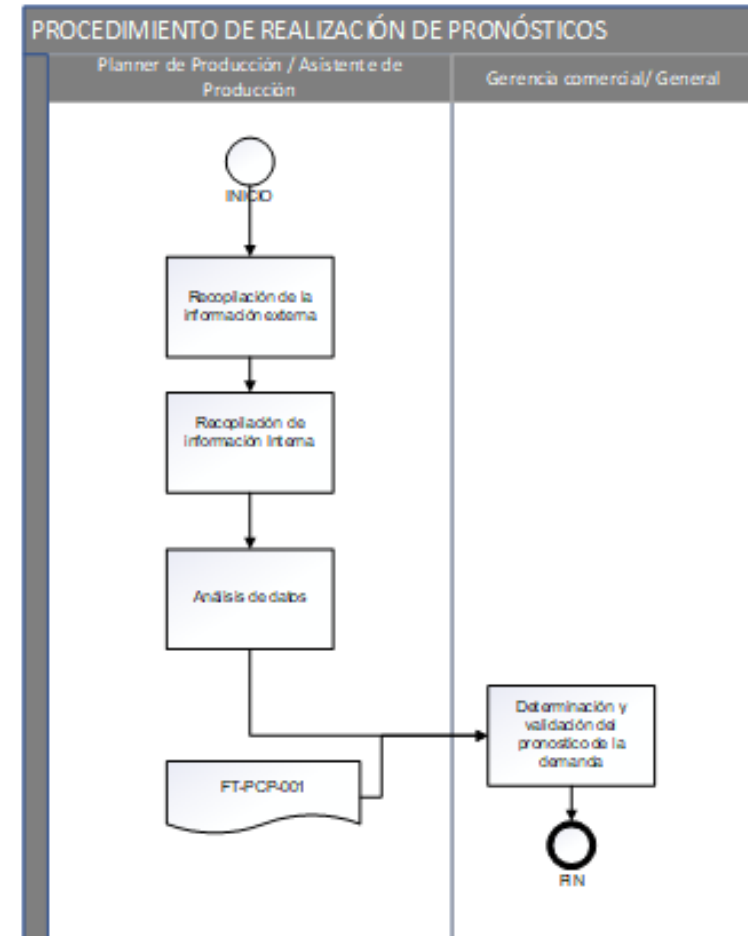
Nro.	Etapas	Descripción
1	Recopilación de información externa	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: Recopila información de fuentes externas sobre la venta de vehículos pesados (Minibus, Omnibus), de forma anual, con el fin de conocer la situación de la demanda histórica. Y lo registra en el formato FT-PCP-001 "Registro, Análisis y Pronóstico de la demanda"</p> <p>Nota 1: Se usarán dos fuentes de información externa: La página web Busworld (https://news.busworld.org/) La página web Asociación automotriz del Perú (https://aap.org.pe/estadisticas/informe-estadistico-automotor/iea-2023/)</p>
2	Recopilación de información interna	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: Recopila la información interna de la empresa según el registro de ventas proporcionado por el área comercial, y la data histórica de periodos</p>

	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 08/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01 Página 5 de 7

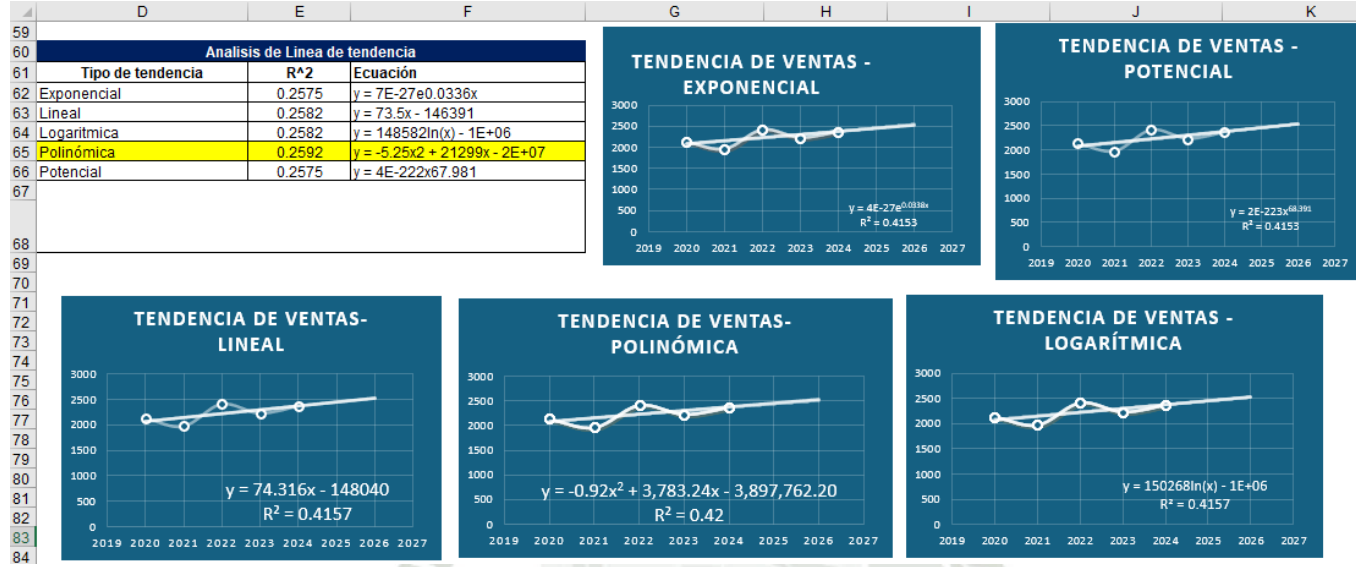
		pasados. Y lo registra en el formato FT-PCP-001 "Registro, Análisis y Pronóstico de la demanda"
3	Análisis de datos	Planner de producción / Asistente de Producción: Analiza los datos extraídos de fuentes externas e internas tales como: 1.- Total ventas de vehículos pesados (Camiones, Tractocamiones, Minibuses y Camibuses) 2.- Total de ventas de Minibuses y Camibuses . 3.- Ventas históricas de la empresa. 4.- Participación en el mercado objetivo. 5.- Tasa de crecimiento de ventas
4	Determinación y validación del pronóstico demanda	Planner de producción / Asistente de Producción: Determina el pronóstico de la demanda, en cantidad de unidades anuales. Nota La Gerencia de producción y la Gerencia Comercial, deben validar la cantidad estimada, puesto que esta cantidad puede variar según la dirección gerencial por criterios de capacidad o estrategia.

	PROCEDIMIENTO DE REALIZACIÓN DE PRONÓSTICOS	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 08/05/2024
		Fecha de Revisión: 07/05/2024
		Versión: 01 Página 6 de 7


6. DIAGRAMA DE FLUJO



Anexo 20: Resultado de pronósticos según tipo de tendencia.



Anexo 21: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales.

	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01
		Página 1 de 7



PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATEARIALES


VERSIÓN 01

Elaborado Por:		Revisado Por:		Aprobado Por:	
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General	Gerente General	Gerente General
Nombre:	Carlos Cora	Marco Cora <i>Cora</i>	Marco Cora <i>Cora</i>	Marco Cora <i>Cora</i>	Marco Cora <i>Cora</i>

	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 7

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.....	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
5. PROCEDIMIENTO.....	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
7. REGISTROS.....	15
8. INSTRUCTIVO.....	15
9. ANEXOS.....	15
10. CONTROL DE CAMBIOS.....	15

	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01 Página 3 de 7

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la elaboración y levantamiento de nuevos planos, elaboración de "Planos-Instructivos" y la cuantificación de materiales. Para los modelos de buses nuevos y actuales.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a la toma de información de estructuras metálicas, abarcadas por el área de "Maestranza" y "Estructuras".


3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. N.A

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se incluye algunas definiciones relacionadas con el control de documentos:


- 4.1. **Plano estructural:** Es un dibujo técnico detallado que muestra la disposición y especificaciones de los elementos estructurales.
- 4.2. **Flujograma:** Representación gráfica de un proceso o sistema que muestra las etapas o pasos de manera secuencial.
- 4.3. **Instructivo:** Documento que proporciona directrices detalladas para realizar una tarea específica de manera correcta y eficiente.
- 4.4. **MRP: Material Requirements Planning,** es un sistema de planificación de los requisitos de materiales utilizado para la gestión de la fabricación.

	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01 Página 4 de 7


5. PROCEDIMIENTO

5.1. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

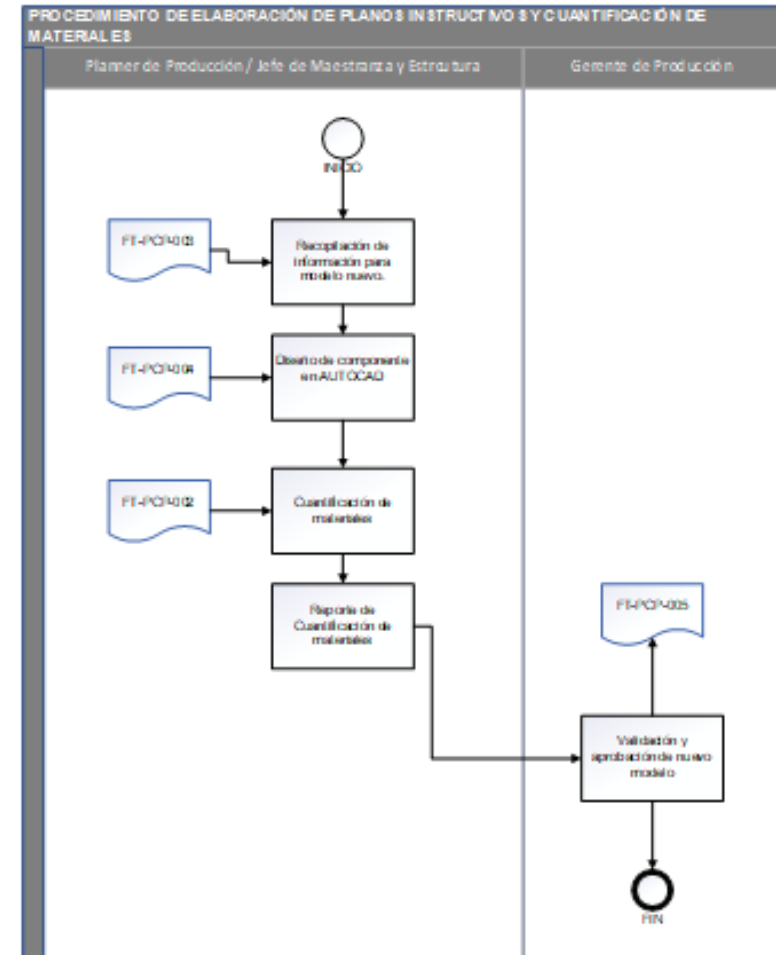
Nro.	Etapas	Descripción
1	Recopilación de información para modelo nuevo	Planner de producción / Asistente de Producción: Toma las medidas de chasis, aspectos de forma, ubicación de componentes, en conjunto con los jefes de las áreas de maestranza y estructuras, y mecánica eléctrica, haciendo uso de formato "FT-PCP-003" "Toma de información para nuevo modelo"
2	Diseño de componentes en AUTOCAD	Planner de producción / Asistente de Producción: Diseña las partes principales del chasis (Plataforma, Techo, Frontal, Posterior, Laterales) haciendo uso del programa AutoCad AutoCad, y el Formato FT-PCP-004 "Flujograma de Planos Maestranza y Estructuras". La cual debe seguir la estructura del Instructivo 1 "IT-PCP-001" Elaboración de plano- instructivo.
3	Cuantificación de materiales	Planner de producción / Asistente de Producción: Levanta la información de los materiales, y la cantidad de estos, a medida que va realizando el diseño de cada plano. Haciendo uso del formato FT-PCP-002 "Cuantificación de Materiales Metálicos".
4	Reporte de cuantificación de Materiales.	Planner de producción / Asistente de Producción: Realiza el armado de las tablas dinámicas que den lectura a la base de datos realizada en el FT-PCP-002 "Cuantificación de Materiales Metálicos". Las cuales deben responder a las siguientes preguntas: <ol style="list-style-type: none"> 1) ¿Cuántas Piezas hay en total cuenta el modelo? 2) ¿Cuántas Piezas hay en total por partes (Plataforma, Techo, Laterales, frontal, y posterior) del modelo? 3) ¿Cuántos Tubos, Platinas, Angulos, Planchas es necesario comprar para suplir la demanda de una unidad? 4) ¿Cuáles y cuantos son los planos de Maestranza y Estructuras? 5) ¿Cuáles el costo total en termino de materiales por unidad carrocería? Nota 1: El formato FT-PCP-002 es de carácter dinámico, es decir, se debe actualizar a medida que se va a realizar cambios en la información de los planos.


	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01 Página 5 de 7

5	Validación y Aprobación de nuevo modelo	<p>Planner de Producción: Realiza la primera validación de planos para el nuevo modelo, y realiza un informe de la toma de información (debe incluir fotografías descriptivas del chasis, y la toma de medida), el MRP, y las observaciones encontradas en caso hubiese.</p> <p>Posteriormente valida los planos y materiales, con los jefes de estructura y maestranza, generando un registro de asistencia de la validación.</p> <p>Gerente de Producción: Aprueba el nuevo modelo, y Expone el nuevo modelo y las consideraciones y/o observaciones al todo el personal operativo, generando un registro de asistencia.</p> <p>Nota: Cada nuevo modelo debe contar con su dosier de planos instructivos y consideraciones de plano haciendo uso del formato FT-PCP-005 "Consideraciones de plano".</p>
---	---	--

	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01 Página 6 de 7

6. DIAGRAMA DE FLUJO



	PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE PLANOS INSTRUCTIVOS Y CUANTIFICACIÓN DE MATERIALES	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 21/05/2024
		Fecha de Revisión: 21/05/2024
		Versión: 01
		Página 7 de 7

7. REGISTROS

Nombre del Registro	Código
Toma de información para nuevo modelo	FT-PCP-003
Flujograma de Planos Maestranza y Estructuras	FT-PCP-004
Cuantificación de Materiales Metálicos	FT-PCP-002
Consideraciones de planos	FT-PCP-004

8. INSTRUCTIVO

IT-PCP-001 - Elaboración de plano- instructivo.

9. ANEXOS

10. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Nro. De Versión	Cambios Realizados



Anexo 22: Acceso a Flujograma de Maestranza y Estructuras

Código QR de acceso de PDF.



Link de Acceso: <https://drive.google.com/file/d/1OZrPVyTC1SueCKjPKF7FndhEqGLMBUMs/view?usp=sharing>

Anexo 23: Instructivo de Elaboración de Planos.

	INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-INSTRUCTIVO	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 22/05/2024
		Fecha de Revisión: 22/05/2024
		Versión: 01
		Página 1 de 7



**INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-
INSTRUCTIVO**


VERSIÓN 01

Elaborado Por:		Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de Producción	Gerente General
Nombre:	Carlos Cora	Pedro Corra	Marco Corra

	INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-INSTRUCTIVO	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 22/05/2024
		Fecha de Revisión: 22/05/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 7

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.....	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
5. PROCEDIMIENTO.....	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
7. REGISTROS.....	15
8. INSTRUCTIVO.....	15
9. ANEXOS.....	15
10. CONTROL DE CAMBIOS.....	15

	INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-INSTRUCTIVO	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 22/05/2024
		Fecha de Revisión: 22/05/2024
		Versión: 01
		Página 3 de 7

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la elaboración de los planos instructivos de área de "Maestranza" y "Estructuras"

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a la toma de información de estructuras metálicas, abarcadas por el área de "Maestranza" y "Estructuras".

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se incluye algunas definiciones relacionadas con el control de documentos:

- 3.1. **Plano estructural:** Es un dibujo técnico detallado que muestra la disposición y especificaciones de los elementos estructurales.
- 3.2. **Flujograma:** Representación gráfica de un proceso o sistema que muestra las etapas o pasos de manera secuencial.
- 3.3. **Instructivo:** Documento que proporciona directrices detalladas para realizar una tarea específica de manera correcta y eficiente.
- 3.4. **Viewports:** Ventanas gráficas del software AUTOCAD

	INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-INSTRUCTIVO	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 22/05/2024
		Fecha de Revisión: 22/05/2024
		Versión: 01
		Página 4 de 7

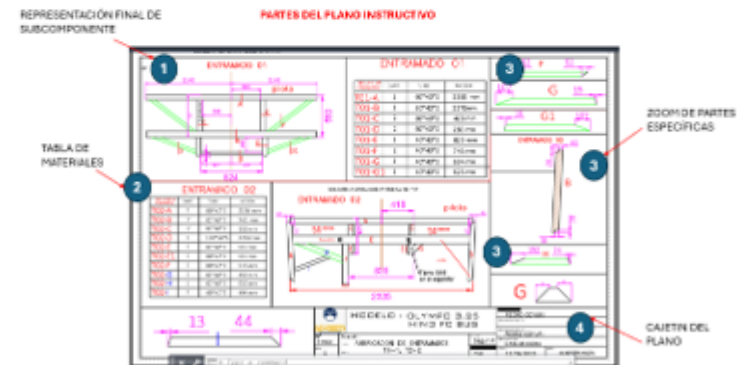
4. DESARROLLO

4.1. GENERALIDADES

En la toma de información estructural, es importante que esta se vea documentada en forma de "Plano instructivo", para el uso del personal operativo, de tal forma que este pueda entender como elaborar un subproducto o subcomponente.

4.2. DISEÑO DE PLANO INSTRUCTIVO

4.2.1. PARTES DEL PLANO



1) Representación final de subcomponente

En este apartado se representa la forma final que deberá tener la estructura, siendo las piezas ya ensambladas.



2) Tabla de Materiales

En este apartado se muestra una tabla de los materiales o piezas necesarias para ensamblar la estructura.

- (1) **CdP** / Código de plano: es la codificación propia del dibujante hacia las piezas de la estructura
- (2) **Cant** / Cantidad: es la cantidad de las piezas necesarias.
- (3) **Material**: es el tipo de material
 - a. **T**: Tubo Rectangular de acero. Ejemplo: (T40*40*2 / T60*60*2 / T100*50*2)
 - b. **Ang**: Angulo de acero. Ejemplo (Ang 1" * ½")
 - c. **Plan**: Plancha de Acero. Ejemplo (Plan galvanizada 1/20" / Plan 5/64")
 - d. **Plat**: Platina de Acero. Ejemplo (Plat ½")
 - e. **Otros**: Pernos, Tuercas, "U" (Cualquier plancha de acero en forma de U), Etc.

ENTRAMADO 02

CDP	CANT.	TUBO	MECDA
T02-A	1	80*40*2	2320 mm
T02-B	2	60*40*2	745 mm
T02-C	2	60*40*2	150 mm
T02-D	1	100*50*3	2263 mm
T02-E	1	60*40*2	135 mm
T02-E1	1	80*40*2	135 mm
T02-F	1	80*40*2	515 mm
T02-G	1	60*40*2	155 mm
T02-H	1	60*40*2	653 mm
T02-I	1	40*40*2	484 mm

- 3) **Zoom de partes específicas**: Son "viewports" o ventanas gráficas, que permiten visualizar con mayor detalles partes o piezas específicas.
- 4) **cajetín del plano**: Es la información general de plano.

	MODELO : OLYMPO 3.25 HINO FC BUS		REVISOR: PEDRO CORYRI <small>PROYECTO</small>
			APROBADO POR: PEDRO CORYRI <small>PROYECTO</small>
N°: PM02 REV: 1	PLANO: FABRICACION DE ENTRAMADOS T1 - 1, T2 - 2	SEGUN: Según P <small>PROYECTO</small>	DISEÑADO POR: CARLOS CORA FECHA: 15/09/2023 TITULO: MAESTRANZA

4.3. DOCUMENTACIÓN DE ALCANCES Y CONSIDERACIONES

Este documento debe ser anexado junto al plano instructivo como una segunda hoja. Deberá de contar la siguiente información

	INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE PLANO-INSTRUCTIVO	PR-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 22/05/2024
		Fecha de Revisión: 22/05/2024
		Versión: 01
		Página 7 de 7

5. REGISTROS

Nombre del Registro	Código
Toma de información para nuevo modelo	FT-PCP-003
Flujograma de Planos Maestranza y Estructuras	FT-PCP-004
Cuantificación de Materiales Metálicos	FT-PCP-002

6. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Nro. De Versión	Cambios Realizados



Anexo 24: Manual de organización y funciones del sistema de PCP.

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES SISTEMA PCP	MAN-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 3/07/2024
		Fecha de Revisión: 3/07/2024
		Versión: 01 Pagina 1 de 34



Intramet
CARROCERÍAS PARA BUSES

**MANUAL DE OPERACIÓN Y FUNCIONES DEL SISTEMA
DE PCP
VERSIÓN 01**

	Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General
Nombre:	Carlos Cora	Marco Coyuri	Marco Coyuri
Fecha:	2/07/2024	3/07/2024	3/07/2024

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES SISTEMA PCP	MAN-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 3/07/2024
		Fecha de Revisión: 3/07/2024
		Versión: 01 Pagina 2 de 34

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.....	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	3
5. PROCEDIMIENTO.....	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO.....	13
7. REGISTROS.....	15
8. INSTRUCTIVO.....	15
9. ANEXOS.....	15
10. CONTROL DE CAMBIOS.....	15

1. INTRODUCCIÓN

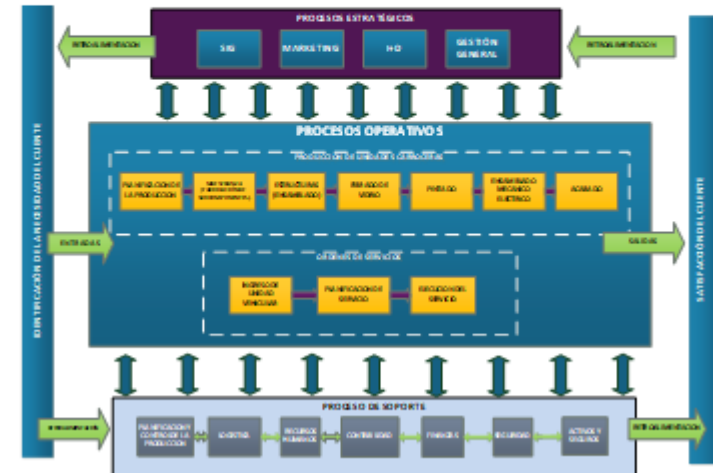
El entendimiento de la organización y funciones es importante para garantizar la satisfacción del cliente externo e interno, además de la interiorización y comprensión de los mandos intermedios y operativos para mantener y dar continuidad a la organización. En ese sentido este documento define la estructura orgánica formal y real del proceso o sistema de PCP (Planeamiento y control de la producción) estableciendo los niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, y operacionalización de las entradas y salidas entre los puestos de trabajos involucrados al PCP.

2. ALCANCE

Este manual es aplicable al proceso de PCP (Planeamiento y control de la producción)

3. PROCEDIMIENTO

3.1. MAPA DE PROCESOS



	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES SISTEMA PCP	MAN-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 3/07/2024
		Fecha de Revisión: 3/07/2024
		Versión: 01
		Página 7 de 34

3.4. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES NIVEL B

Nro.	Puestos	Descripción
1	Asistente de almacén	Asistente de almacén: Coordina y mantiene los bienes destinados a los procesos productivos. Reporta directamente al coordinador logístico.
2	Supervisor de Estructuras	Supervisor de estructuras: Operacionaliza y supervisa el proceso productivo a la línea de producción a la cual le fue asignado, además tiene a su cargo al estructurista maestro, oficial de avanzada, y aprendices. Deberá coordinar con el planner para la disponibilidad de recursos, y con el jefe de maestranza para la entrega de subcomponentes a ensamblar. El supervisor responde por todo el proceso de ensamble de la unidad que se le asigne.
3	Jefe de Maestranza	Jefe de maestranza Es el encargado de operacionalizar y supervisar la correcta fabricación de los subcomponentes. Tiene a su cargo al soldador armador maestro, soldador armador de avanzada, y soldador armador aprendiz. Deberá coordinar con el coordinador de logística, planner de producción y supervisores de estructuras.

3.5. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES NIVEL C, D, E.

Nro.	Puestos	Descripción
1	Estructurista Maestro, Avanzada y Aprendiz	Estructurista Maestro: Encargado de dirigir a los estructuristas de avanzada y aprendiz, en caso de consultas mayores lo realizará al Supervisor de estructuras.
2	Soldadores Maestro, Avanzada y Aprendiz	Estructurista de Avanzada: Realiza las funciones asignadas según lo indicado por el Maestro estructurista y Supervisor de estructuras, además es responsable segundo de los aprendices que se les sea asignado. Estructurista Aprendiz: Realiza las funciones asignadas por el Maestro estructurista y Estructurista de avanzada. En general realiza tareas menores de asistencia. Soldador armador Maestro: Encargado de dirigir a los soldadores de avanzada y aprendiz, en caso de consultas mayores lo realizará al jefe de maestranza. Soldador armador de Avanzada:

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES SISTEMA PCP	MAN-PCP-001
		Fecha de Elaboración: 3/07/2024
		Fecha de Revisión: 3/07/2024
		Versión: 01
		Página 8 de 34

		<p>Realiza las funciones asignadas según lo indicado por el jefe de maestranza y soldador armador de avanzada, además es responsable segundo de los aprendices que se les sea asignado.</p> <p>Soldador armador Aprendiz Realiza las funciones asignadas por el jefe de maestranza y Soldador armador de avanzada. En general realiza tareas menores de asistencia.</p>
--	--	--

Anexo 25: Procedimiento de ensamblaje de Estructuras y Maestranza.

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 1 de 7



PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE MAESTRANZA Y ESTRUCTURAS

VERSIÓN 01

	Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General
Nombre:	Carlos Cora	Marco Coyuri	Marco Coyuri
Fecha:	26/07/2024	26/07/2024	26/07/2024

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 7

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	3
5. PROCEDIMIENTO	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO	13
7. REGISTROS	15
8. INSTRUCTIVO	15
9. ANEXOS	15
10. CONTROL DE CAMBIOS	15

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 28/07/2024
		Fecha de Revisión: 28/07/2024
		Versión: 01 Página 3 de 7

1. OBJETIVO

Explicar el las gestión operacional de los procesos de ensamblado de maestranza y estructuras, para la fabricación de unidades carroceras (metalmecánicas)

2. ALCANCE

Este procedimiento, abarcada al area de "Maestranza" y "Estructuras".

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. N.A

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1. N.A

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 28/07/2024
		Fecha de Revisión: 28/07/2024
		Versión: 01 Página 4 de 7

5. PROCEDIMIENTO

5.1. GESTIÓN OPERATIVA DE MAESRTANZA

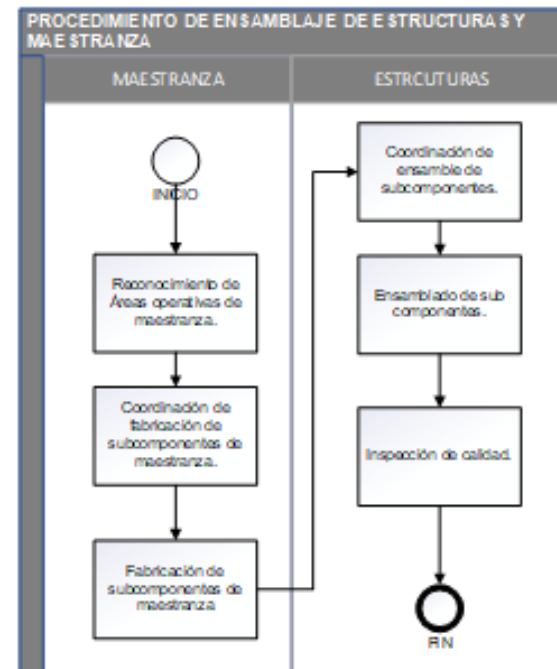
Nro.	Etapa	Descripción
1	Reconocimiento de Áreas operativas de maestranza.	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: Capacita al personal involucrado en las operaciones de maestranza, sobre las áreas distribuidas, en las cuales se realizará las operaciones metal metálicas.</p> <p>Áreas productivas definidas</p> <ol style="list-style-type: none"> Mesa de trabajo 1 Mesa de trabajo 2 Yip de laterales Yip de Posterior Mesa de trabajo 3 Zona de ensamble de techo Mesa de trabajo 4 Mesa de puertas <p>Nota 1: Las áreas de distribución se ven de acuerdo al anexo 1</p>
2	Coordinación de fabricación de Subcomponentes de maestranza.	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: El planner de producción recibe la orden de producción de la gerencia de producción, posteriormente la orden se pasa al Supervisor de maestranza quien tendrá bajo su mando a Soldadores armadores Maestro, Avanzada y Aprendices para las operaciones.</p> <p>Coordinador Logístico: Recibe la orden de producción y valida la disponibilidad de materiales y herramientas en conjunto con el planner de producción</p> <p>Supervisor de Maestranza: Coordina con los operarios para la distribución de piezas según las áreas que corresponda, en caso de no tener algún recurso lo reportara directamente al coordinador logístico y/o planner de producción.</p> <p>Nota 2: Los componentes se fabricarán según lo descrito en el formato de ciclo de tiempo operativo de maestranza y estructuras.</p>
3	Fabricación de subcomponentes de maestranza.	<p>Soldador armador Maestro / Soldador armador de avanzada/ Soldador armador Aprendiz: Realizan las operaciones de corte con esmeril, guillotina; operaciones de ensamble por soldadura y encaje, pintado, entre otras operaciones metal metálicas para la fabricación de subcomponentes.</p>

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 28/07/2024
		Fecha de Revisión: 28/07/2024
		Versión: 01 Página 5 de 7

		<p>Todos los procesos de fabricación se registrarán bajo las indicaciones del jefe inmediato y los planos distribuidos por el planner de producción.</p> <p>Nota 3: el soldador armador de avanzada y aprendiz deberán seguir las ordenes del soldador armador maestro, en caso de duda mayor, se deberá coordinar con el supervisor de Maestranza.</p>
4	Coordinación de ensamble de subcomponentes	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: El planner de producción en conjunto con el supervisor de maestranza entregan los subcomponentes al área de estructuras, junto con la orden de producción, para el ensamble de unidad carrocera.</p> <p>Coordinador Logístico: valida la disponibilidad de materiales y herramientas en conjunto con el planner de producción</p> <p>Supervisor de Estructuras: Coordina con los operarios las tareas de ensamble de subcomponentes, en caso de no tener algún recurso disponible lo reportara directamente al planner de producción y al coordinador logístico.</p> <p>Nota 4: Los componentes se fabricarán según lo descrito en el formato de ciclo de tiempo operativo de maestranza y estructuras.</p>
5	Ensamblado de sub componentes	<p>Estructurista Maestro / Estructurista de avanzada / Estructurista Aprendiz: Realizan las operaciones de ensamble de lo subcomponentes de la unidad carrocera, bajo la guía del supervisor de estructuras y en coordinación constante con el planner de producción y coordinador logístico.</p> <p>Todos los procesos de fabricación se registrarán bajo las indicaciones del jefe inmediato y los planos distribuidos por el planner de producción.</p>
6	Inspección de calidad.	<p>Planner de producción: Realiza el control de calidad haciendo uso de los check list de estructuras y maestranza, antes de entregar la unidad carrocera al área de decorados, estos controles de calidad se realizarán en conjunto con el los supervisores de estructuras y maestranza.</p> <p>Jefe de producción: Valida el control de calidad, realiza el informe de la unidad a ser entregada al área de decoradas, y da por finalizado la unidad carrocera de estructuras y maestranza.</p> <p>En caso de encontrarse alguna no conformidad dará orden al reproceso</p>

	PROCEDIMIENTO DE ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURAS Y MAESTRANZA	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 28/07/2024
		Fecha de Revisión: 28/07/2024
		Versión: 01 Página 6 de 7

6. IAGRAMA DE FLUJO



7. REGISTROS

Nombre del Registro	Código

8. INSTRUCTIVO
N.A

9. ANEXOS


Anexo 1: Layout Operativo de Maestranza y Estructuras



10. CONTROL DE CAMBIOS

Fecha	Nro. De Versión	Cambios Realizados

Anexo 26: Procedimiento de Programa de Producción de Unidades Carroceras Metálicas.


	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 1 de 10



PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METALICAS.


VERSIÓN 01

Elaborado Por:		Revisado Por:	Aprobado Por:
Cargo:	Asesor SIG	Gerente de General	Gerente General
Nombre:	Carlos Cora	Marco Coyuri	Marco Coyuri
Fecha:	26/07/2024	26/07/2024	26/07/2024

	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 2 de 10

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS	3
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	3
5. PROCEDIMIENTO	6
6. DIAGRAMA DE FLUJO	13
7. REGISTROS	15
8. INSTRUCTIVO	15
9. ANEXOS	15
10. CONTROL DE CAMBIOS	15

	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 3 de 10

1. OBJETIVO

Explicar el lo lineamientos para el programa de producción y sus elementos claves, tales como planificación de la demanda, asignación de recursos, calendario de producción, control de inventarios, control de calidad y monitoreo y ajuste.

2. ALCANCE

Este procedimiento, abarcada al área de "Maestranza" y "Estructuras".

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

3.1. N.A

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1. N.A

	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 4 de 10

5. PROCEDIMIENTO

5.1. GESTIÓN OPERATIVA DE MAESTRANZA



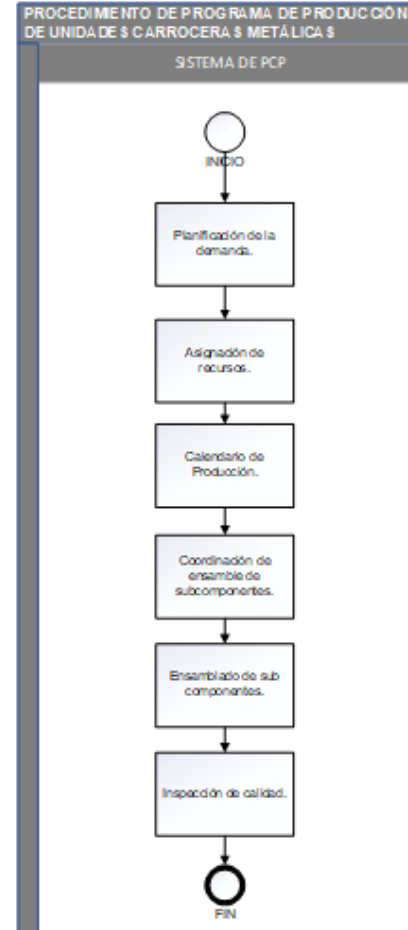
Nro.	Etapa	Descripción
1	Planificación de la demanda	<p>Planner de producción / Asistente de Producción: La planificación de la demanda se hará en base a los resultados obtenidos por el "Procedimiento de realización de pronósticos", en la cual se consideran tanto factores externos como internos para la determinación de las cantidades estimadas a producir,</p>
2	Asignación de recursos.	<p>Según el tiempo de ciclo normal sin sobre tiempos y contratación externa, bajo condiciones normales, se tiene 67.42 horas para el área de maestranza y 110.4 horas para estructuras. Con personal distribuida de la siguiente manera.</p> <p>Maestranza: Mesa de trabajo 1 = 1 Soldador armador de Avanzada Mesa de trabajo 2 = 1 Soldador armador de Avanzada Yip de laterales = 2 soldadores aprendices Yip Posterior = 1 Soldador Maestro Mesa de trabajo 3 = 1 Soldador Maestro, 1 Soldador de Avanzada y 1 Soldador Aprendiz Zona de ensamble de techo = 1 Soldador de avanzada y 1 soldador aprendiz. Mesa de trabajo 4 = 1 Soldador de avanzada. Zona de puertas = 1 Soldador de Maestro.</p> <p>En total para el área de maestranza se requiere: Supervisor de Maestranza = 1 Soldador armador Maestro =3 Soldador armador de Avanzada =5 Soldador armador Aprendiz =4 Total = 13 personas.</p> <p>Estructuras: Frontal: 1 estructurista maestro y 1 estructurista de avanzada Posterior: 1 estructurista maestro y 1 estructurista de avanzada Centro: 1 Soldador de avanzada y 2 Soldadores aprendices. Total = 7 personas.</p>

	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 5 de 10

	PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS	PR-PCP-003
		Fecha de Elaboración: 26/07/2024
		Fecha de Revisión: 26/07/2024
		Versión: 01
		Página 6 de 10

3	Calendario de producción.	Planner de producción / Asistente de Producción: El calendario de producción y asignación de personal se dará de acuerdo a los formatos "Programa de Producción de Maestranza" (FT-PCP-006) y "Programa de Producción de estructuras" (FT-PCP-007). (Ver anexo 1)
4	Control de inventario.	Coordinador Logístico El coordinador logístico de acuerdo a los resultados del MRP deberá de gestionar la compra de perfiles metálicas en cantidad, según los lotes de pedido mínimo establecido por su propia área. Deberá de satisfacer la necesidad de 4 unidades por compra, equivalente a una compra cada 2 meses. Respecto a las herramientas y equipos se deberá coordinar la disponibilidad con el planner de producción y jefe de producción.
5	Control de calidad	Planner de producción: Realiza el control de calidad en conjunto con los responsables de cada proceso, Maestranza o Estructuras, según corresponda, haciendo uso de los formatos "Check list de calidad de Maestranza" (FT-PCP-008) y "Check list de calidad" (FT-PCP-009). Jefe de Producción Da conformidad al control de calidad ejecutado por el planner de producción, y el responsable de Maestranza o estructuras.
6	Monitoreo y ajuste	Planner de producción: Se encargará de realizar el monitoreo constante sobre los avances del día, identificando no conformidades, oportunidades de mejora, y planes de acción en caso amerite. Ajusto y Gestión del cambio: En caso exista falta de personal, disponibilidad de recursos o eventos fortuitos que puedan comprometer la programación de la producción, el planner será el gestor del cambio, en conjunto con el supervisor de estructuras y maestranza para las operaciones, con el coordinador logístico para la disponibilidad de recursos y materiales, y con el responsable de RR.HH para la contratación de personal faltante.

6. IAGRAMA DE FLUJO





PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS

PR-PCP-003
 Fecha de Elaboración: 26/07/2024
 Fecha de Revisión: 26/07/2024
 Versión: 01
 Página 7 de 10

7. REGISTROS

Nombre del Registro	Código
Programa de Producción de Maestranza	FT-PCP-006
Programa de Producción de Estructuras	FT-PCP-007

8. INSTRUCTIVO
N.A

9. ANEXOS

Anexo 1: Programa de producción de Maestranza

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE MAESTRANZA		FT-PCP-006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Versión 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Página 1 de 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <tr> <th>Maestranza</th> <th colspan="9">Días operativos</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> </table>			Maestranza	Días operativos										1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Maestranza	Días operativos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SUB-AREA</th> <th colspan="10">ACTIVIDADES SEGUN FORAMTO DE OJO DE TIEMPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Meza de trabajo 1</td> <td colspan="10">A,B,C,D</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 2</td> <td colspan="10">E</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 1</td> <td colspan="10">F,G,H,I,J,K</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 2</td> <td colspan="10">L,M</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 3</td> <td colspan="10">N,O</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 4</td> <td colspan="10">P,Q,R</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 3</td> <td colspan="10">S,T</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 5</td> <td colspan="10">U,V</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 6</td> <td colspan="10">W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 4</td> <td colspan="10">G,H,I,J</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 7</td> <td colspan="10">K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 8</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 5</td> <td colspan="10">W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 9</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 10</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 6</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 11</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 12</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 7</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 13</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 14</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 8</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 15</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 16</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 9</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 17</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 18</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 10</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 19</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 20</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 11</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 21</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 22</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 12</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 23</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 24</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 13</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 25</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 26</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 14</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 27</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 28</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 15</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 29</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 30</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 16</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 31</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 32</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 17</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 33</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 34</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 18</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 35</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 36</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 19</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 37</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 38</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 20</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 39</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 40</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 21</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 41</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 42</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 22</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 43</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 44</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 23</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 45</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 46</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 24</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 47</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 48</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 25</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 49</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 50</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 26</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 51</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 52</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 27</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 53</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 54</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 28</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 55</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 56</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 29</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 57</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 58</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 30</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 59</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 60</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 31</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 61</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 62</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 32</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 63</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 64</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 33</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 65</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 66</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 34</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 67</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 68</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 35</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 69</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 70</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 36</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 71</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 72</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 37</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 73</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 74</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 38</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 75</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 76</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 39</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 77</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 78</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 40</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 79</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 80</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 41</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 81</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 82</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 42</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 83</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 84</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 43</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 85</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 86</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 44</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 87</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 88</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 45</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 89</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 90</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 46</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 91</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 92</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 47</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 93</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 94</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 48</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 95</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 96</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 49</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 97</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 98</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 50</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 99</td> <td colspan="10">G,H,I,J,K,L,M,N,O,P</td> </tr> <tr> <td>Meza de trabajo 100</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> <tr> <td>Y de taller: 51</td> <td colspan="10">Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F</td> </tr> </tbody> </table>			SUB-AREA	ACTIVIDADES SEGUN FORAMTO DE OJO DE TIEMPO										Meza de trabajo 1	A,B,C,D										Meza de trabajo 2	E										Y de taller: 1	F,G,H,I,J,K										Y de taller: 2	L,M										Meza de trabajo 3	N,O										Meza de trabajo 4	P,Q,R										Y de taller: 3	S,T										Meza de trabajo 5	U,V										Meza de trabajo 6	W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 4	G,H,I,J										Meza de trabajo 7	K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 8	Q,R,S,T,U,V										Y de taller: 5	W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 9	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 10	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 6	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 11	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 12	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Y de taller: 7	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 13	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 14	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 8	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 15	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 16	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 9	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 17	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 18	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 10	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 19	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 20	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 11	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 21	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 22	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 12	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 23	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 24	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 13	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 25	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 26	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 14	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 27	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 28	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 15	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 29	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 30	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 16	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 31	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 32	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 17	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 33	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 34	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 18	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 35	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 36	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 19	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 37	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 38	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 20	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 39	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 40	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 21	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 41	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 42	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 22	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 43	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 44	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 23	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 45	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 46	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 24	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 47	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 48	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 25	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 49	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 50	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 26	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 51	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 52	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 27	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 53	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 54	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 28	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 55	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 56	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 29	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 57	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 58	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 30	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 59	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 60	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 31	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 61	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 62	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 32	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 63	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 64	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 33	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 65	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 66	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 34	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 67	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 68	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 35	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 69	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 70	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 36	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 71	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 72	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 37	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 73	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 74	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 38	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 75	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 76	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 39	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 77	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 78	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 40	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 79	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 80	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 41	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 81	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 82	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 42	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 83	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 84	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 43	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 85	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 86	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 44	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 87	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 88	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 45	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 89	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 90	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 46	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 91	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 92	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 47	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 93	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 94	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 48	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 95	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 96	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 49	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 97	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 98	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 50	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Meza de trabajo 99	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P										Meza de trabajo 100	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F										Y de taller: 51	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F									
SUB-AREA	ACTIVIDADES SEGUN FORAMTO DE OJO DE TIEMPO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 1	A,B,C,D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 2	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 1	F,G,H,I,J,K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 2	L,M																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 3	N,O																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 4	P,Q,R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 3	S,T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 5	U,V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 6	W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 4	G,H,I,J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 7	K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 8	Q,R,S,T,U,V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 5	W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 9	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 10	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 6	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 11	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 12	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 7	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 13	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 14	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 8	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 15	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 16	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 9	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 17	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 18	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 10	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 19	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 20	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 11	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 21	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 22	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 12	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 23	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 24	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 13	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 25	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 26	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 14	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 27	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 28	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 15	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 29	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 30	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 16	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 31	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 32	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 17	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 33	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 34	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 18	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 35	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 36	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 19	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 37	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 38	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 20	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 39	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 40	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 21	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 41	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 42	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 22	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 43	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 44	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 23	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 45	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 46	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 24	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 47	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 48	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 25	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 49	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 50	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 26	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 51	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 52	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 27	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 53	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 54	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 28	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 55	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 56	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 29	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 57	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 58	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 30	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 59	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 60	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 31	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 61	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 62	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 32	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 63	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 64	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 33	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 65	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 66	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 34	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 67	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 68	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 35	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 69	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 70	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 36	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 71	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 72	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 37	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 73	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 74	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 38	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 75	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 76	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 39	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 77	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 78	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 40	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 79	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 80	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 41	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 81	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 82	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 42	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 83	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 84	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 43	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 85	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 86	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 44	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 87	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 88	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 45	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 89	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 90	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 46	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 91	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 92	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 47	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 93	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 94	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 48	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 95	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 96	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 49	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 97	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 98	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 50	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 99	G,H,I,J,K,L,M,N,O,P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Meza de trabajo 100	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Y de taller: 51	Q,R,S,T,U,V,W,X,Y,Z,A,B,C,D,E,F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE ESTRUCTURAS		FT-PCP-007																																																																				
		Versión 1																																																																				
		Página 1 de 1																																																																				
<table border="1"> <tr> <th>Estructuras</th> <th colspan="14">Días operativos</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> </table>			Estructuras	Días operativos															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																					
Estructuras	Días operativos																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PARTE PRINCIPAL CARROCERA</th> <th colspan="15">ACTIVIDADES SEGUN FORMATO DE CICLO DE TIEMPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paseador</td> <td colspan="15">16,17,18,19,20</td> </tr> <tr> <td>Centro</td> <td>21,22</td><td>23</td><td>24,25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30,31,32</td><td>33,34,35</td><td>36</td><td>37</td><td>38,39,40</td><td>41,42,43</td><td>44</td><td>45</td><td>46</td><td>47,48,49,50</td> </tr> <tr> <td>Frontal</td> <td>51,52</td><td>53,54</td><td>55,56,57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66,67,68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td><td>72,73,74</td><td>75,76</td> </tr> </tbody> </table>			PARTE PRINCIPAL CARROCERA	ACTIVIDADES SEGUN FORMATO DE CICLO DE TIEMPO															Paseador	16,17,18,19,20															Centro	21,22	23	24,25	26	27	28	29	30,31,32	33,34,35	36	37	38,39,40	41,42,43	44	45	46	47,48,49,50	Frontal	51,52	53,54	55,56,57	58	59	60	61	62	63	64	65	66,67,68	69	70	71	72,73,74	75,76
PARTE PRINCIPAL CARROCERA	ACTIVIDADES SEGUN FORMATO DE CICLO DE TIEMPO																																																																					
Paseador	16,17,18,19,20																																																																					
Centro	21,22	23	24,25	26	27	28	29	30,31,32	33,34,35	36	37	38,39,40	41,42,43	44	45	46	47,48,49,50																																																					
Frontal	51,52	53,54	55,56,57	58	59	60	61	62	63	64	65	66,67,68	69	70	71	72,73,74	75,76																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PARTE PRINCIPAL CARROCERA</th> <th colspan="4">CANT DE PERSONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Frontal</td> <td colspan="4">1 Estructurista</td> </tr> <tr> <td>Centro</td> <td colspan="4">1 Soldador de a dos días y 2 Soldadores aprendices</td> </tr> <tr> <td>Posterior</td> <td colspan="2">1 Estructurista maestro y 1</td> <td colspan="2">1 Estructurista de avanzada</td> </tr> </tbody> </table>			PARTE PRINCIPAL CARROCERA	CANT DE PERSONAL				Frontal	1 Estructurista				Centro	1 Soldador de a dos días y 2 Soldadores aprendices				Posterior	1 Estructurista maestro y 1		1 Estructurista de avanzada																																																	
PARTE PRINCIPAL CARROCERA	CANT DE PERSONAL																																																																					
Frontal	1 Estructurista																																																																					
Centro	1 Soldador de a dos días y 2 Soldadores aprendices																																																																					
Posterior	1 Estructurista maestro y 1		1 Estructurista de avanzada																																																																			



PROCEDIMIENTO DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE UNIDADES CARROCERAS METÁLICAS

PR-PCP-003
 Fecha de Elaboración: 26/07/2024
 Fecha de Revisión: 26/07/2024
 Versión: 01
 Página 8 de 10

Anexo 2: Check list de calidad de Maestranza y estructuras

CHECK LIST DE CALIDAD-MAESTRANZA		Control de calidad		Observaciones
		Conforme	No conforme	
Nro	ACTIVIDADES DE ENSAMBLADO			
1	ALARGUE FRONTAL			
2	ALARGUE POSTERIOR			
3	BASE DE MUELLA DE LLANTAS DE REPUESTO BODEGA			
4	PLACAS PARA CHASIS (V/F)			
5	FABRICACION DE ENTRAMADOS PLATAFORMA			
6	BASE DE BATERIA			
7	CAJA DE INSTRUMENTOS			
8	TAPA DE MOTOR CABINA			
9	CONSTRUCION DE FUSION DE LLANTAS			
10	TAPA DE MOTOR SALON			
11	TAPA DE LLANTAS BODEGA			
12	LA TERAL PILOTO			
13	LA TERAL COPILOTO			
14	POSTERIOR ESTRUCTURA			
15	REMOLQUE			
16	TORRO POSTERIOR			
17	GRADA POSTERIOR			
18	FORRO GRADA POSTERIOR			
19	ESTRUCTURA GRADA PILOTO			
20	PLANCHAS PARA TABLEROS DE CHASIS			
21	PLANCHAS DE FORBADO DE CABINA			
22	PLANCHAS DE FORBADO DE CABINA CENTRAL			
23	SIRCIAS			
24	LAJEROS PRINCIPAL			
25	LARGUERO COMPLEMENTO			
26	UNION DE SIRCIAS			
27	COMPLEMENTOS DE AREA CONDICIONADO			
28	RECURSO DE OLU			
29	RECURSO DE PLANTINA			
30	PLACAS PARA TV, CAMARA YA QUERIC			
31	PLACAS DE PAQUETERO			
32	ESTRUCTURA SURCO DE PAQUETERO Y PARANTES			
33	PUESTA PILOTO			
34	PUESTA COPILOTO			
35	MECANISMO PUERTA BINTROGRAFICA			
36	CAJADOR PANTOGRAFICO			
37	CARRIL PANTOGRAFICO			
38	CARRIL PANTOGRAFICO			
39	CAMBIANA PANTOGRAFICA			
40	ESTRUCTURA DE MUELLA (PILOTO Y COPILOTO)			
41	PUERTAS DE MUELLA			
42	PLANCHAS FORRO LA TERAL			
43	DOCA LOS ATRAL			
44	PLANCHAS DE TORRO DE FALONES			
45	ANILLO DE PAQUETERO			
46	COMPLEMENTOS DE BODEGAS			
47	TAPAS BARRIOS			
48	REC DE PASA RUEDAS			
49	CAJA DE BILRO			
Nombre y Apellido(s) (Responsable de Línea)				_____
Nombre y Apellido(s) (Planner de Producción)				_____
Nombre y Apellido(s) (Jefe de Producción)				_____

Anexo 27: Encuesta de Percepción de las mejoras implementadas al sistema de PCP.

Nivel de percepción de eficacia operativa de las mejoras para el sistema PCP, para la productividad (2024).

Este cuestionario tiene como finalidad medir la percepción de la capacidad y eficiencia operativa del sistema PCP, luego de la implementación de las contramedidas de mejora continua.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Apellidos y Nombres: *

2. Cargo: *

3. DNI: *

4. Fecha: *

Contramedidas 1: Mapa de Procesos y Caracterización de procesos.

5. 1) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema de la falta de conocimiento de los procesos y los responsables de los mismo? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 2: Perfiles de Puestos para el Sistema PCP.

6. 2) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro las funciones y responsabilidades del personal? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 3: Alcance del sistema de PCP

7. 3) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro el alcance operativo de estructuras y maestranza? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Nivel de percepción de eficacia operativa de las mejoras para el sistema PCP, para la productividad (2024).

Este cuestionario tiene como finalidad medir la percepción de la capacidad y eficiencia operativa del sistema PCP, luego de la implementación de las contramedidas de mejora continua.

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Apellidos y Nombres: *

2. Cargo: *

3. DNI: *

4. Fecha: *

Contramedidas 1: Mapa de Procesos y Caracterización de procesos.

5. 1) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema de la falta de conocimiento de los procesos y los responsables de los mismo? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 2: Perfiles de Puestos para el Sistema PCP.

6. 2) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro las funciones y responsabilidades del personal? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 3: Alcance del sistema de PCP

7. 3) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema no tener claro el alcance operativo de estructuras y maestranza? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 4: Procedimiento de información documentada

8. 4) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a resolver el problema de la falta de lineamientos para la creación, modificación, seguimiento y actualización de documentos de gestión? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 5: Caracterización de sistema y procesos del PCP para maestranza y estructuras

9. 5) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a entender la naturaleza del sistema y tipos de proceso de la organización? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 6: Procedimiento para el pronóstico de la demanda

10. 6) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a estimar las cantidades a producir durante el año? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 7: Matriz MRP de Maestranza y Estructuras.

11. 7) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a calcular la cantidad de materiales y el costo por cada unidad carrocera para maestranza y estructuras? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 8 y 9: Procedimiento de elaboración de planos instructivos y cuantificación de materiales

12. 8) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a estandarizar los planos para el entendimiento del personal operativo y sirva de entrada para la cuantificación de materiales? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 10: Manual de operación y funciones del sistema de PCP

13. 9) ¿considera usted que la contramedida implementada resuelve el problema de no tener claro las dinámicas jerárquicas entre los puestos de trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 11: Programa de capacitaciones para el sistema de PCP.

14. 10) ¿considera usted que la contramedida implementada resuelve el problema del aprendizaje empírico y la curva de aprendizaje prolongado del personal nuevo y actual? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 12: Ciclo productivo estándar de unidad carrocera

15. 11) ¿considera usted que la contramedida implementada aumenta la productividad y reduce los tiempos de fabricación y ensamble? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 13: Procedimiento de ensamblaje de estructuras y maestranza



16. 12) ¿considera usted que la contramedida implementada ayuda a dar entendimiento sobre los procesos operativos de ensamblaje de estructuras y maestranza? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 14: Política de Ciberseguridad

17. 13) ¿considera usted que la contramedida implementada ayudara a que no vuelva ocurrir los eventos de perdida de información por falta de respaldos y robo? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 15: Procedimiento de Programa de Producción de unidades carroceras metálicas

18. 14) ¿considera usted que la contramedida implementada ayudara a los mandos intermedios a comprender los lineamientos claves para el sistema de PCP? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Contramedidas 16: Layout operativo

19. 15) ¿considera usted que la contramedida implementada ayudara a que el personal pueda reconocer fácilmente las areas operativas de estructuras y maestranza? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 indiferente
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Percepción de la eliminación de desperdicios



20. 16) ¿Cree que las contramedidas implementadas ayuda a reducir los desperdicios de gestión y producción? *

Marca solo un óvalo.




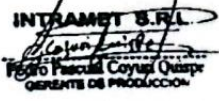
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios



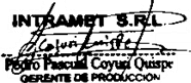
Anexo 28: Indicadores de tiempo de cumplimiento de producción OPM 2023

		R-ING-IP					
		Versión	2				
		Actualización	10/01/203				
1) Nombre del indicador		2) Objetivos del Indicador					
% de cumplimiento tiempo de producción		Medir el porcentaje de cumplimiento de días de producción respecto al tiempo ideal					
3. Resultados esperados del indicador		4. Meta del indicador					
Obtener la eficiencia operativa respecto al tiempo ideal (Tideal).		%Ctp <= 100%					
5. Expresión Matemática de indicador		6. Criterios de Gestión					
Leyenda		Rango	Interpretación				
% Ctp = % de cumplimiento de tiempo de producción		Menor a 100%	Muy satisfactorio				
Tprod = Tiempo de producción real en días.		Igual a 100%	Aceptable				
Tideal = Tiempo de producción ideal en días.		Mayor a 100%	Insatisfactorio				
Formula							
% Ctp = (Tprod / Tideal) x 100							
7. Registro de Datos							
Tprod (días)							
OP_M	Maestranza	Estructuras	Fibra de V.	Pintado	Mec Elec	Acabado	Total
Tideal	12	18	6	4	3	4	47
1	13	18	7	4	3	3	48
2	12	19	6	3	3	3	46
3	13	18	6	4	2	3	46
4	12	18	7	5	3	3	48
5	12	19	6	4	3	3	47
6	13	19	7	4	4	4	51
7	13	19	6	4	3	3	48
8	12	17	6	4	3	3	45
9	12	18	6	5	3	3	47
10	13	18	-7	4	3	3	48
11	12	18	7	5	3	3	48
12	12	17	6	4	3	3	45
Promedio	12	18	6	4	3	3	47
%de cumplimiento de tiempo de producción (%Ctp)							
OP_M	Maestranza	Estructuras	Fibra de V.	Pintado	Mec Elec	Acabado	Total
1	108.33%	100.00%	116.67%	100.00%	100.00%	75.00%	102.13%
2	100.00%	105.56%	100.00%	75.00%	100.00%	75.00%	97.87%
3	108.33%	100.00%	100.00%	100.00%	66.67%	75.00%	97.87%
4	100.00%	100.00%	116.67%	125.00%	100.00%	75.00%	102.13%
5	100.00%	105.56%	100.00%	100.00%	100.00%	75.00%	100.00%
6	108.33%	105.56%	116.67%	100.00%	133.33%	100.00%	108.51%
7	108.33%	105.56%	100.00%	100.00%	100.00%	75.00%	102.13%
8	100.00%	94.44%	100.00%	100.00%	100.00%	75.00%	95.74%
9	100.00%	100.00%	100.00%	125.00%	100.00%	75.00%	100.00%
10	108.33%	100.00%	116.67%	100.00%	100.00%	75.00%	102.13%
11	100.00%	100.00%	116.67%	125.00%	100.00%	75.00%	102.13%
12	100.00%	94.44%	100.00%	100.00%	100.00%	75.00%	95.74%
Promedio	103%	101%	107%	104%	100%	77%	101%
Realizado por		Revisado por:		Aprobado por:			
10/01/2024		12/01/2024		12/01/2024			
Carlos Cora Pilco: Planner de producción		Alex coyuri Quispe: Jefe de ingeniería y desarrollo		Pedro Coyuri Quispe: Gerente de producción			
							



Anexo 29: Registro de descuentos periodo 2023

REGISTRO DE DESCUENTOS PERIODO 2023										R-RRHH-DESC	
										Versión	2
										Actualización	10/01/2023
Nro.	Fecha	Descripción	Orden de producción / Servicio	Monto total	Empresa (15%)	Personal (75%)	Responsables	Aplicado	Causa del evento		
1	10/12/2022	Ruptura de Vidrios por mal apilamiento (Caja completa)	OPL 12	S/ 8,600.00	S/ 1,290.00	S/ 6,450.00	Oficial de avanzada, Supervisor de estructuras, asistente de logística.	No	Indica que siguió ordenes de del supervisor, y este a su vez niega estar a cargo de recepción de materiales.		
2	15/02/2023	Reproceso por tubos mal pintados LAF 40X40.	OPM 1	S/ 780.00	S/ 117.00	S/ 585.00	Supervisor de maestranza, aprendices	No	Indican que nadie les enseño como pintar, y ellos tomaron iniciativa.		
3	22/02/2023	Ruptura de parabrisas por mal montaje.	OPM 1	S/ 3,600.00	S/ 540.00	S/ 2,700.00	Supervisor de estructuras, aprendices	No	Indican que siguieron las ordenes del jefe de planta.		
4	20/02/2023	Reproceso de entramado T1-T2.	OPM 2	S/ 480.00	S/ 72.00	S/ 360.00	Supervisor de maestranza, aprendices	No	Aprendiz indica que no se le enseño como soldar algunas partes.		
5	15/03/2023	Reproceso de Techo por mal soldeo.	OPM 3	S/ 4,890.00	S/ 733.50	S/ 3,667.50	Oficial de avanzada	No	Oficial de avanzada indica que el jefe de planta le dio el visto bueno.		
6	28/03/2023	Reproceso estructura posterior por ensamble.	OPM 3	S/ 1,520.00	S/ 228.00	S/ 1,140.00	Oficial de avanzada	No	Oficial de avanzada afirma que el planear de producción dio la orden		
7	14/04/2023	Remplazo de grada posterior por confusión de ensamble.	OS 18	S/ 194.00	S/ 29.10	S/ 145.50	Supervisor de estructuras	No	El supervisor de estructuras responsabiliza al supervisor de maestranza la confusión y viceversa.		
8	12/05/2023	Reproceso por mal uso de gas poliuretano.	OS 35	S/ 3,900.00	S/ 585.00	S/ 2,925.00	Oficial de decorado	No	Oficial de decorado menciona que no sabia prender la maquina y nadie le enseño		
9	17/05/2023	Reproceso de pintado de tubos para parabrisas.	OPM 4	S/ 900.00	S/ 135.00	S/ 675.00	Aprendices de estructuras	No	Aprendices se culpan entre ellos		
10	27/05/2023	Remplazo de compuertas por bisagras erróneas.	OS 23	S/ 1,800.00	S/ 270.00	S/ 1,350.00	Supervisor de maestranza	No	supervisor de maestranza		
11	3/06/2023	Reproceso de estructura lateral por plano erróneo.	OPM 6	S/ 4,600.00	S/ 690.00	S/ 3,450.00	Oficiales de avanzada	No	Oficiales de avanzada mencionan que el gerente de producción dio el visto bueno.		
12	12/06/2023	Remplazo de memoria para chasis.	OPM 7	S/ 4,500.00	S/ 675.00	S/ 3,375.00	Oficial de avanzada mecánico eléctrico	No	Oficial de avanzada menciona que nadie le indico como cambiar la memoria correctamente.		
13	24/06/2023	Ruptura de grada copiloto	OS 40	S/ 3,570.00	S/ 535.50	S/ 2,677.50	Maestro estructurista	No	Maestro estructurista responsabiliza a los aprendices por ser muy novatos		
14	26/09/2023	Reproceso de puertas principales modelo 3.50 minero	OPM 10	S/ 3,600.00	S/ 540.00	S/ 2,700.00	Maestro estructurista	No	Maestro estructurista indica que las puertas lo hizo bajo orden del jefe de planta.		
15	14/11/2023	Ruptura de mecanismo pantográfico	OPM 11	S/ 2,367.00	S/ 355.05	S/ 1,775.25	Oficial de avanzada zona puertas	No	Oficial de avanzada menciona que el planear de producción dio el visto bueno.		
16	18/12/2023	Reproceso en el fibrado de componentes	OPM 12	S/ 6,821.00	S/ 1,023.15	S/ 5,115.75	Maestro febrero	No	Maestro febrero responsabiliza a los oficiales de avanzada.		
17	22/12/2023	Quemadura de sistema eléctrico por calor de soldeo	OS 47	S/ 6,300.00	S/ 945.00	S/ 4,725.00	Oficial de avanzada mecánico eléctrico	No	Oficiales de avanzada indica que no es responsable de soldadura		
18	29/12/2023	Ruptura de asientos para minivan scaffold	OS 53	S/ 4,930.00	S/ 739.50	S/ 3,697.50	Oficial de avanzada de decorado	No	Oficial de decorado menciona que la responsabilidad es de los aprendices.		
				S/ 63,352.00	S/ 9,502.80	S/ 47,514.00					


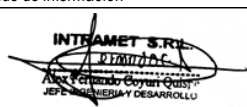
Aprobado por: Pedro Coyuri Quispe (Gerente de producción)
12/01/2024



Anexo 30: Informe de costos de reelaboración de documentos y planos

	INFORME DE PARTES INTERESADAS	R-RRHH-INFPI		
		Versión	1	
		Actualización	2/01/2023	
Reelaboración de documentos para Homologación VOLVO Y SCANIA 2023				
Fecha inicio	2/02/2023			
Fecha fin	20/05/2023			
Días (L-V)	77	Total horas hombres	696	
Días Sábados	16	40% dedicado a		
Horas laborables L-V	8	Reelaboración de	278.4	
Horas laborables sábados	5	documentos		
	Sueldo base	Horas	Costo hora hombre	Costo Horas Hombre
Planner de producción	1200	278.4	S/ 6.25	S/ 1,740.00
Gerente de producción	5200	278.4	S/ 27.08	S/ 7,540.00
Jefe de Seguridad	3800	278.4	S/ 19.79	S/ 5,510.00
Analista de RR.HH	2000	278.4	S/ 10.42	S/ 2,900.00
		Costo Total	S/	17,690.00
Reelaboración de Planos Olympto 3.25 y 2.50 Mercedes Benz (Por perdida de información)				
Fecha inicio	14/07/2023			
Fecha fin	18/09/2023			
Días (L-V)	56	Total horas hombres	508	
Días Sábados	12	30% dedicado a toma de		
Horas laborables L-V	8	medidas y muestreo para	177.8	
Horas laborables sábados	5	reelaboración de planos		
	Sueldo base	Horas	Costo hora hombre	Costo Horas Hombre
Planner de producción	1200	177.8	S/ 6.25	S/ 1,111.25
Jefe de planta	3500	177.8	S/ 18.23	S/ 3,241.15
Jefe de ingeniería de desarrollo	3500	177.8	S/ 18.23	S/ 3,241.15
Gerente de producción	6800	177.8	S/ 35.42	S/ 6,297.08
Supervisor de estructuras	3000	177.8	S/ 15.63	S/ 2,778.13
Supervisor de mastranza	3200	177.8	S/ 16.67	S/ 2,963.33
		Costo Total	S/	19,632.08
Elaborado y valido por: Alex coyuri (Jefe de ingeniera y desarrollo) Fecha: 02/01/2024		 INTRAMET S.R.L. Alex Coyuri JEFE INGENIERIA Y DESARROLLO		

Anexo 31: Costos a causa de planos instructivos y perdida de información por falta de Ciberseguridad.

		INFORME DE PARTES INTERESADAS		R-RRHH-INFPI		
				Versión	1	
				Actualización	2/01/2023	
1.COSTOS POR PLANOS INSTRUCTIVOS PERIODO 2023						
Nro	Fecha	Descripción	Orden de producción / Servicio	Costo		
1	20/12/2023	Reelaboración de techo: El maestro de mastranza menciona que al no encontrar los planos en el área de ingeniería, uso los planos del modelo anterior, sin saber que hubo alguna modificación, esto conlleva a que el aire acondicionado no encuadre correctamente, ya que se había colocado nuevas medidas para estar orden de trabajo, pero no se comunicó al área de mastranza, teniendo que rehacer todo el techo.	OPL 12	S/	4,720.00	
2	30/05/2023	Reelaboración de 2 juegos compuestas y ubicación de entramados: El supervisor de estructuras, se guio del plano desactualizado del año 2022, porque indica que el plano del nuevo modelo no tiene un lenguaje entendible para el, que es un lenguaje mas para ingenieros que para un técnico operador, y es muy complejo lo cual quita tiempo y genera confusión.	OPM 4	S/	9,730.00	
3	27/07/2023	Relaboración de 4 puertas olympo 3.50: El maestro estructurista de puertas menciona, que por el apuro se le dio planos del año 2022, pero solo para elaborar ciertos componentes, lo cual el entiendo que era para fabricar todas las puertas, responsabilizando al area de ingeniería por no dar seguimiento a los planos.	OPM 8	S/	10,125.00	
4	2/12/2023	Reelaboración de techo: Los oficiales de estructuras a cargo indican que realizarán el techo según los planos de la OPM 10, sin embargo para la OPM 11 se realizo modificaciones, lo cual el diseñador no comunicó por falta de tiempo y manifiesta que se olvido por haber otras labores mas importantes y urgentes.	OPM 11	S/	4,560.00	
5	28/12/2023	Reproceso de conexiones electricas: Los maestros mecanicos electricos, no hicieron caso a los planos para el modelo OPN 1, ya que según ellos ese modelo es muy conocido y sabian como hacer las conexiones, sin embargo este modelo al ser para el año 2024, tenia varias modificaciones de ubicación, lo cual generó un reproceso de todas las conexiones electricas y reubicación de componentes.	OPN 1	S/	3,920.00	
TOTAL					S/	33,055.00
Medidas de control						
<p>Primero: Frente a este contexto, se solicita al área de ingeniería realizar los talleres correspondientes bajo el PDCA, para dar solución a estos problemas y garantizar que no vuelvan a ocurrir.</p> <p>Segundo: como contramedida se da la orden de confiscar todos los planos antiguos guardados por los trabajadores.</p> <p>Tercero: El planner de producción hara un "engranpado" de planos para cada modelo y entregara a inicio de cada orden de producción.</p> <p>Cuarto: Los planos deben ser entregados al área de ingeniería.</p>						
2.COSTOS POR FATAL DE CIBERSEGURIDAD						
Nro	Fecha	Descripción	Costo Total			
1	15/04/2023	<p>Antes: El Gerente de producción realizó sus labores con normalidad desde las 8:00 am hasta las 15:30 horas aproximadamente, realizando las funciones de modificaciones de planos, envió de correos, generación de informes y coordinación con los mandos operativos e intermedios.</p> <p>Durante: a las 15:45 horas, la laptop del Gerentes de producción, se apaga sin motivo alguno, posteriormente el Gerente de producción intenta prenderlo apretando diversos botones, sin éxito perdiéndose así la siguiente información</p> <p>1) Planos de los modelos Mercedes 3.50, Hino 3.25 turismo, y Volvo 2020. valorizados en S/. 15800 soles.</p> <p>2) Documentos de gestión internos tales como informes, fotografías, formatos, instructivos y manuales, de consto invaluable.</p> <p>Después: Se solicitó la reparación de la laptop, lo cual el técnico manifestó la imposibilidad de recuperar la información ya que al parecer el equipo se había quemado internamente por filtración de agua, finalmente se realizo la compra de otro equipo modelo Core i7 8va Generación, HP con 1TB de memoria con un costo de S/. 4800.</p>	S/	20,600.00		
Medidas de control						
<p>Primero: Se da la orden de realizar copias de respaldo en memorias externas, con una frecuencia mensual.</p> <p>Segundo: Se dará paso a evaluar la migración de información a plataformas en "Nube" como Drive, OneDrive, Dropbox, entre otros.</p> <p>Tercero: Se solicita a área de ingeniería de desarrollo realizar un procedimiento o instructivo para la ciberseguridad y respaldo de información</p>						
Elaborado y valido por: Alex coyuri (Jefe de ingeniería y desarrollo) Fecha: 07/01/2024			 <p> INTRAMET S.R.L. PUNTAJAC Alex Fernando Coyuri Quintana JEFE DE INGENIERIA Y DESARROLLO </p>			

Anexo 32: Costos de elaboración del sistema de PCP.

Costo de elaboración de contramedidas		
Contramedidas 1	Mapa, organigrama, Ficha de procesos	S/ 350.00
Contramedidas 2	Perfiles de puesto	S/ 1,200.00
Contramedidas 3	Alcance del sistema de PCP	S/ 80.00
Contramedidas 4	Procedimiento de información documentada ISO 1013-2021	S/ 250.00
Contramedidas 5	Definición de diseño de proceso y sistema PCP.	S/ 250.00
Contramedidas 6	Procedimiento de pronósticos	S/ 650.00
Contramedidas 7	Matriz MRP modelo 3.25 HINO BUS	S/ 1,800.00
Contramedidas 8	Procedimiento de planos instructivos	S/ 380.00
Contramedidas 9	Procedimiento de cuantificación de materiales	S/ 650.00
Contramedidas 10	Manual de operación y funciones de PCP	S/ 200.00
Contramedidas 11	Programa de capacitaciones PCP	S/ 480.00
Contramedidas 12	Calculo de ciclo productivo Maestranza y estructuras	S/ 280.00
Contramedidas 13	Procedimiento de ensamblaje de Maestranza y estructuras.	S/ 650.00
Contramedidas 14	Política de ciberseguridad e instructivo	S/ 80.00
Contramedidas 15	Procedimiento de programa de producción de unidades	S/ 650.00
Contramedidas 16	Elaboración de layout	S/ 480.00
	Costo total	<u>S/ 8,430.00</u>
Costo de otros servicios indirectos		
	Costo de remodelaje de planos y estructura AutoCAD 2023	S/ 3,200.00
	Reuniones de capacitación y entrenamiento	S/ 720.00
	Costo total	<u>S/ 3,920.00</u>
	Costo total de proyecto sistema PCP	<u>S/ 12,350.00</u>