

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**  
**Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales (DPTI)**

**Sustentabilidad y tecnología**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara**

**4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD,  
PRODUCTIVIDAD Y LOGÍSTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I**

**Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería**

**PRESENTAN**

Lic. en Ingeniería Industrial. Claudia Susana Martin del Campo Ramírez

Lic. en Ingeniería Industrial. Alejandro Roque Vera

Lic. Ingeniería Industrial. Enrique Pérez Zermeño

Profesor PAP: Francisco Javier Villanueva Villaneva

Tlaquepaque, Jalisco, Marzo 2022

## ÍNDICE

### Contenido

REPORTE PAP .....	3
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	3
Resumen .....	0
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional.....	0
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto .....	3
1.2 Caracterización de la organización.....	5
1.3 Identificación de la(s) problemática(s).....	8
1.4. Planeación de alternativa(s).....	9
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora .....	11
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos .....	17
1.7. Bibliografía y otros recursos .....	18
1.8. Anexos generales .....	18
2. Productos .....	19
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia.....	28
3.1 Sensibilización ante las realidades .....	28
3.2 Aprendizajes logrados .....	30

## REPORTE PAP

### Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

*[Este texto deberá aparecer en todos los RPAP]*

*Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.*

*El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).*

*El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.*

*El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.*

*El Reporte PAP consta de tres componentes:*

*El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.*

*El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.*

*El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.*

## Resumen

Para este PAP de PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I, la solicitud se obtuvo a través de una empresa del sector de soluciones industriales en acero con la fabricación e implementación de estructuras metálicas como maquilas para cada uno de los clientes, por lo que la empresa tiene como objetivo lograr una mayor productividad en cada una de sus áreas y así mismo sus procesos sean realizados con una mejor calidad que respalde a la misma dentro del mercado. En este sentido, se busca lograr una estrategia donde exista una redistribución que apoye a cada fase de actividades dentro de la nave, prestando atención en la seguridad e higiene del taller, puesto que sin este aspecto, no sería posible operar ya que las condiciones inseguras conllevan a accidentes laborales, primas de riesgo más altas, multas, etc. A través de este proyecto se abordan principalmente 3 aspectos: mejora de flujos y operaciones, fortalecimiento de la seguridad e higiene; y planeación de la aplicación de 5 S para una cultura de orden y limpieza de las áreas de trabajo.

### 1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

Las partes metodológicas del PAP son las siguientes:

- Situación actual: El propósito en esta etapa es visitar a la empresa, conocer las operaciones de la misma, identificar fortalezas y áreas de oportunidad.
- Definición de objetivos y resultados esperados: En base a lo observado comenzar a proponer metas, a dónde se quiere llegar al terminar el PAP, en qué situación estará la empresa con las mejoras deseadas, qué problemas se solucionarán, etc.
- Evaluar riesgos y proponer un plan de mitigación de los mismos en una Matriz de Riesgos.

Figura 1. Matriz de Riesgos

Anexo 2. Matriz de riesgos KP-Pailleria						
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		ANÁLISIS CUALITATIVO			PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS	
Riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntuación del Riesgo	Prioridad del Riesgo	Acción Preventiva	Acción Correctiva
Que se cancele el proyecto en esta empresa	1	5	5	1	Cumplir con el compromiso de los alumnos con los horarios y entregables	Cambiar de empresa para continuar con el PAP
Que los integrantes del equipo se contagien de COVID	3	3	9	2	Cuidar las medidas principales de contagio y sanitización para evitarlo	Contactarnos con el empresario para seguir con el flujo de información y tomar de su tiempo
Que el encargado de la empresa no tenga suficiente disponibilidad para el equipo	3	4	12	1	Ser efectivos con la información, preguntas y tiempo. Preparar las visitas para no pensar que hacer en ese momento	Buscar un tiempo fuera de horario con el empresario o buscar un representante provisional
Que detengan sus operaciones por falta de demanda/materiales	1	3	3	3	Buscar trabajar con los materiales que se tienen y siempre aprovechar su tiempo de operación	Simular o idear escenarios futuros para lograr el cumplimiento
Que ocurra algún accidente dentro de la empresa o en camino a la misma por parte de los integrantes del	3	4	12	1	Cuidar las medidas de seguridad para evitar algún inconveniente que complique la situación del	Guardar reposo y trabajar de manera remota de la manera posible
Falta de personal en piso/almacén	3	2	6	3	Preguntar y planear la visita/actividades antes de asistir para trabajar con los objetivos	Continuar con actividades secundarias y asistir entre semana cuando ya exista personal en piso
Que surja algún conflicto de un integrante del equipo con algún integrante de la empresa	1	4	4	2	Trabajar y dirigirse siempre con respeto y atención al tiempo de ellos	Solucionar el inconveniente con el integrante de la empresa o tener un segundo apoyo para trabajar
Que no tengan los suficientes conocimientos los alumnos	2	1	2	4	Investigar lo necesario de acuerdo con el giro de la empresa al igual	Pedir asesoría sobre los problemas presentados durante el proyecto
Que los profesores no se conecten a las asesorías	2	3	6	3	Agendar las sesiones con anticipación	Cambiar de fecha la junta de revisión
Que por un aumento de casos, el ITESO decida cancelar los seguros que cubren los PAP's	1	4	4	2	Cuidar de las medidas de prevención ante los contagios de covid para evitar dicho suceso	Cubrir la información posible a distancia y con el soporte de algún contacto en la misma
Que la empresa no otorgue el espacio para que el equipo trabaje de forma adecuada	2	2	4	4	Avisar con anticipación las visitas para lograr obtener el espacio	Trabajar desde casa con el apoyo de los encargados de la empresa
Que se cancele la visita por algún fenómeno natural	1	2	2	4	N/A	Posponer la visita para otra fecha dentro de la semana o siguiente sábado para cubrir los temas
Que la empresa no sea receptiva a las propuestas, que no quiera implementarlas	2	4	8	2	Hacer varias propuestas con los diferentes beneficios para una información más clara	Hacer el cierre con las propuestas independientemente que se lleven a cabo
Que no se delimiten de forma adecuada los objetivos	2	3	6	3	Análisis la situación actual de la empresa y marcar indicadores clave de desempeño adecuados	Corregir o cambiar los objetivos iniciales

Rojo: prioridad Alta; Amarillo: Media-alta; Gris: Media-baja; Verde: Baja prioridad

En esta matriz de riesgos se obtuvo como conclusión que realmente los riesgos que más podrían impactar el desarrollo de este proyecto son por causas externas al equipo PAP, por cuestiones de que la empresa no tenga disponibilidad de recibir al equipo o participar activamente en la implementación de las propuestas, así como enfermedades o accidentes también impactarían fuertemente, sin embargo, son situaciones poco probables, por lo que no hay muchas acciones preventivas. En cuanto a las que sí están en manos del equipo PAP, se identificaron acciones preventivas y algunas acciones de contención inmediatas para superar el problema en caso de que se pudiera dar esa situación.

- Analizar y cuantificar la información.
- Identificación de puntos críticos a considerar: qué restricciones, limitaciones existen en la empresa, en el proyecto y en el entorno. Se identificó que será complicado obtener información para trabajar si no se hacen visitas presenciales, pero se buscarían otros horarios en que se pudiera acudir a la empresa, hacer simulaciones con situaciones o datos históricos, o trabajar desde casa con el soporte de algún miembro de la empresa.
- Definir las propuestas y evaluar la viabilidad de las mismas. En este punto, el equipo identificó que la empresa necesita propuestas enfocadas a las siguientes 3 vertientes:
  - Optimización de operaciones: Redistribución de planta con los debidos análisis de productos, máquinas y flujos. Considerando también señalizaciones pertinentes como son los extintores, pasillos y rutas de evacuación.
  - Seguridad Industrial: investigación de NOMS aplicables, evaluación del nivel de cumplimiento y definición de un Reglamento General de Seguridad e Higiene en el

Trabajo. Esto debido a la importancia de que exista un ambiente de trabajo favorable y un espacio seguro para el trabajador. La Secretaría del Trabajo y Previsión Social define en su artículo 2 el *espacio seguro* como las condiciones que permiten prevenir Riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud.

- Orden y Limpieza: Plan de 5 S's con un formato para darle seguimiento a la implementación. En este punto se considera que es importante que la empresa lo lleve a cabo, ya que, como dice González L., Gerente de operaciones en Technicolor GDL (2020) “Uno de nuestros propósitos al implementar 5'S, es que nuestra fábrica esté siempre impecable, que luzca como una sala de exhibición, para mostrarle a las personas que nos visitan, dónde y cómo hacemos nuestros productos. Sabemos que la gente que conoce cómo llevamos a cabo nuestras operaciones confía más en nosotros; gracias a esta confianza se fortalecen nuestras relaciones y como consecuencia se incrementan nuestras oportunidades de negocio” (p.15 en el libro *El proceso de las 5'S en acción, 3a. ed.*).

- Definición del Plan de Trabajo

Posterior a tener la definición del Plan de Trabajo, se comenzó a trabajar en la evaluación de alternativas a implementar. Se realizaron visitas semanales para la recolección de información y el diseño del plan. Para esto se utilizaron herramientas de ingeniería industrial para la visualización de los procesos y recursos que se están utilizando actualmente, tales herramientas como son los diagramas de operaciones (anexo 5), de flujo (anexos 3 y 6), de hilos (anexo 1), método de rank clustering en la matriz de producto-máquina (anexo 4), 5 S's (anexo 7). Con el apoyo de estas herramientas se definió un plan de trabajo durante el periodo del semestre, el cual se podrá ver más adelante en la figura 7.

Se presentaron los avances en un On-Site con invitados del PAP para obtener retroalimentación y que el equipo se orientara a qué áreas de oportunidad son importantes priorizar. La retroalimentación por parte de los orientadores fue muy positiva, se aceptaron las propuestas realizadas y como abono a la parte del layout se le recomendó al equipo PAP hacer énfasis con la empresa en la parte de seguridad e higiene industrial, ya que como diagnóstico el equipo percibió que era un área que la empresa tenía como debilidad (se puede observar en el FODA, anexo 8), puesto que los trabajadores no usaban el equipo de protección debidamente, lo cual se traduce en mayor riesgo de accidentes.

Las siguientes etapas restantes son la implementación de las propuestas y la evaluación de las mejoras y resultados.

## 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

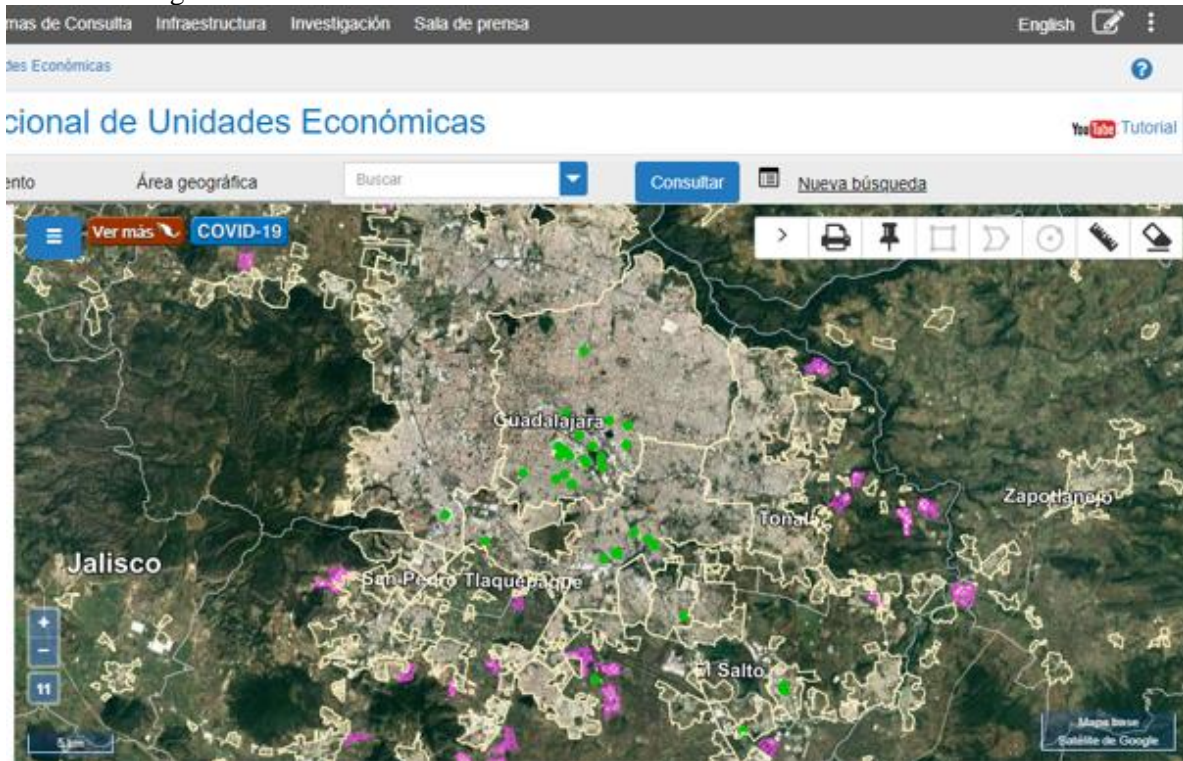
Según un estudio publicado por Mondragón E., (2015) llamado *Estudio para Determinar la Competitividad de la Industria Metalmecánica de la CANACINTRA*. “Actualmente, el sector metalmecánico nacional, se enfrenta a importantes retos en su productividad y competitividad. Dicho sector está presente en dos tipos de empresas: Grandes empresas, altamente integradas a cadenas globales de valor, pero sin una integración con la industria local; y Micro y Pequeñas Empresas, las cuales operan de manera aislada, sin una estrategia corporativa, con enfoque local, que se encuentran inmersas en ciclos de falta de activos fijos y tecnológicos, reducido tamaño de escala y falta de alianzas estratégicas, todos estos contextos adversos para competir de forma exitosa en los mercados globales.” (Pág. 5)

Por lo que es necesaria la implementación de herramientas y métodos de trabajo que aporten valor al funcionamiento de la compañía teniendo un espacio de trabajo despejado, organizado y seguro. Esto a su vez ofrecerá confianza para los prospectos de clientes que visiten el centro de trabajo.

Se realizó un análisis del entorno encontrando que en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) esta empresa entra en el código **332420 *Fabricación de tanques metálicos de calibre grueso***

*Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de tanques, depósitos y recipientes similares de metal de calibre grueso, diseñados para soportar altas presiones, como tinacos de ampolla, cisternas para agua y tanques para calderas, gases, sustancias químicas y combustibles.*

Figura 2. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENEUE



Realizando una búsqueda de empresas con la clasificación 332420 en la ZMG, los resultados obtenidos fueron los puntos verdes que se pueden apreciar.

Se encontraron 33 unidades económicas de este giro presentes en los siguientes municipios:

GDL: 19

EL SALTO: 3

TLAQUEPAQUE: 8

TLAJOUACO: 2

ZAPOCAN: 1

Figura 3. Gráfica Circular representando la cantidad de empresas de clasificación 332420 en la ZMG.

Porcentaje de empresas en cada municipio



Información obtenida del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENEUE

También se encontraron páginas web de dos empresas de pailería en la ZMG que son competencia fuerte por los siguientes motivos:

- Cumplimiento de normativa ante la SEMARNAT
- Programas de seguridad industrial requeridos por la STPS y OSHA
- Presencia internacional

En cuanto al contexto mundial, este año (2022), el precio del acero se incrementó a un 40%, (*Aranda D., 2022, elsoldesanluis.com.mx*). A pesar de eso se espera que este año comience a reducir lentamente.

### 1.2 Caracterización de la organización

KP Pailería Industrial se dedica a dar soluciones industriales en acero, así como fabricación, suministro y montaje de trabajos en pailería cubriendo los requerimientos del cliente y así poder otorgar una mayor calidad en cada tipo de producto/servicio.

Misión y visión proporcionadas por la empresa KP Pailería Industrial:

- Misión:

Ser fabricantes de trabajos de pailería en acero con diseños propios e innovadores, poniendo especial atención en el servicio para otorgar la mejor experiencia al mercado.

- Visión:

Establecerse como referente en la industria de las soluciones industriales con acero a nivel nacional, adaptando los mejores procesos para un mayor rendimiento y calidad del trabajo.

Los servicios y productos que desarrollan son:

- Maquila:
  - o Servicios de soldadura
  - o Rolados de acero al carbón y acero inoxidable
- Personalizados
- Barandales
- Portones
- Rolado de Placas y Perfiles
- Escaleras
- Pérgolas
- Tanques de almacenamiento
- Moldes para concreto
- Trompos de concreto
  - o Accesorios para los mismos:
    - Salpicaderas
    - Canelones
    - Pasamanos
    - Escalerillas
    - Pedestales

Los materiales que trabajan son:

#### Perfiles

- PTR cuadrados: desde 1"x 1" a 4"x 4"
- PTR rectangular: desde 2" x 1" a 4" x 2"
- Tubo: desde 2" a 8"
- Redondo: 2" y 3"
- Solera: medidas existentes en el mercado
- Ángulo: medidas existentes en el mercado
- Viga: desde 4" a 8"
- Canal: desde 3" a 8"

#### Placa y Lámina

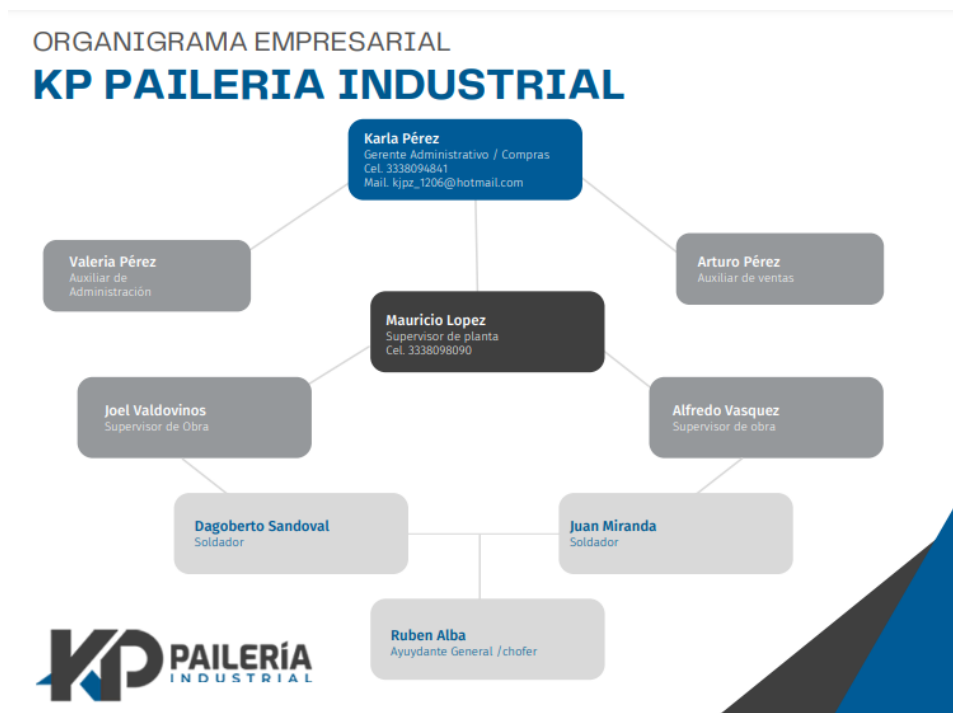
- Placa: desde 3/16” a 1”
- Lámina: desde cal.18 a cal.10

Las máquinas para los procesos necesarios en la empresa son las siguientes:

- Soldadura
- Plasmás
- Compresores
- Polipastos (1 y 2 toneladas)
- Roladora de perfil
- Roladora de placa
- Sierra cinta (segueta automática)
- Cortadora de disco
- Corte con soplete
- Pintura

Hay 6 colaboradores capacitados en pailería, de los cuales normalmente hay 4 en el taller y 2 haciendo alguna instalación en el sitio que el cliente lo requiere, por ejemplo, instalando las pérgolas, la escalera o el trabajo que se haya solicitado. A continuación, se muestra el organigrama proporcionado por la empresa:

Figura 4. Organigrama KP Pailería Industrial



### 1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Abordando la problemática mencionada anteriormente y enfocándonos a un punto de vista más detallado, encontramos los siguientes problemas derivados de sus actividades:

- Se reciben 3 rechazos al año por errores de soldadura (normalmente tanques) 3.57%
- Los clientes cambian especificaciones durante la fabricación y se retrabajan los proyectos (5 o 6 veces) 7.14%
- Rechazo de productos por desperdicio de material durante la muestra al cliente en el proceso de rolado (aprox 8 veces al año) 9.52%
- Cruces de materiales y flujos en los procesos principales de cada uno de los productos.
- Accidentes por falta de uso de equipo de protección personal (4 casos en el último año)
- Deficiencia en el uso del espacio de trabajo por desorden de materiales y procesos. 5.13%
- Falta de criterios de seguridad y ergonomía en las actividades.

Figuras 5 y 6. Fotografías tomadas en las instalaciones



Como se puede apreciar, al fondo del taller se encuentra una acumulación de materiales diversos, principalmente chatarra, pero también hay máquinas, productos terminados que clientes no han recogido, basura, etc.

Así mismo, dentro del criterio de empresas con alto riesgo a accidentes encontramos que sus procesos son establecidos de manera flexible, lo que ha llevado a que exista un control de la forma de llevar a

cabo cada producto, pero con un riesgo bastante alto que afecta no solo al producto, sino también al colaborador.

Adicional a esto, y analizando el mercado logramos entender que la empresa uno de sus pilares no está firme ante las adversidades, es decir; si bien ha tenido visitas por parte de ayuntamiento y corre el riesgo a ser sancionado, también requiere del cierto valor en sus operaciones a través de las certificaciones las cuales le harán pertenecer al grupo de empresas que cuentan con un valor agregado tras estos reconocimientos importantes.

También es importante mencionar las restricciones y limitantes con que el equipo se encontró para llevar a cabo el desarrollo de la redistribución de planta con instalaciones seguras y flujos eficientes, las cuales fueron:

- Falta de tiempo y personal para implementar las mejoras
- Instalaciones:
  - Polipastos fijos
  - Pilares inmóviles
  - Estructura de la nave fija
- Variabilidad de los procesos.
- Alta variabilidad de los productos, muchos son con diseño personalizado.

#### 1.4. Planeación de alternativa(s)

Se planearon desarrollar las siguientes propuestas para el aumento de valor en el área operativa de la organización:

1. Layout actual y layout con la redistribución: es el principal entregable objetivo que le interesa a la empresa. Anteriormente se había desarrollado un layout de manera muy general, pero le hacían falta muchos objetos importantes. Está justificada la realización de este layout de distribución, puesto que con unas cuantas propuestas de redistribución se llegará a la óptima distribución con los flujos más eficientes. De esta manera se corroborará con los colaboradores si es algo funcional para ellos y se tomará en cuenta su retroalimentación para realizar los cambios pertinentes y lograr la que tenga estaciones de trabajos que mejor se adapten a los procesos.
2. Plan de gestión de desechos (políticas, responsables, tiempos): Este documento ayudará a la estandarización del proceso de desechos. Gestionando los residuos se podrá saber cuáles son reutilizables, que cumplan con ciertas características de usabilidad, cuáles ya no se pueden

utilizar y será conveniente darles salida y cuáles requieren de un manejo especial por ser peligrosos. Este plan es necesario no sólo para cuestiones medioambientales, sino también para temas de seguridad laboral, orden y limpieza.

- Herramienta para la gestión de inventarios: Un formato que sea sencillo de usar para la correcta administración y registro de los sobrantes de materiales que se utilizaron en algún proceso para ver si son reutilizables o desecho. Dónde colocarlos para una identificación rápida optimizará tiempos de búsqueda de materiales.

Plan de Trabajo:

Figura 7. Plan de Trabajo PAP – KP Pailería

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
<b>Realizar un plano general de la planta</b>				
<b>Identificar puntos a mejorar o eliminar</b>				
<b>Análisis</b>				
<b>Proponer mejoras</b>				
<b>Simular</b>				
<b>Evaluar propuestas</b>				
<b>Entrega de resultados</b>				

Plan inicial de trabajo colaborativo en el PAP.

Se realizó un análisis financiero para evaluar la viabilidad de las propuestas, como se puede ver en la figura 8. El cual arrojó resultados de la figura 9, la cual indica que dentro de los m<sup>2</sup> que se están utilizando actualmente, vs las ventas totales del año 2019 y 2021 (excluyendo el 2020 por ser un año atípico por la pandemia), se logró observar que con la propuesta actual existe un ahorro económico por cada m<sup>2</sup> que se utiliza dentro de la nave industrial, y que a futuro al ser utilizada esta propuesta ayudará a la empresa a generar un mayor margen en rentabilidad y utilidades usando de manera más eficiente el espacio futuro con el que se podrá contar.

Figura 8. Análisis de Costeo

TOTAL 2021	\$ 600,000.00	Layout Original:	21 PRECIO MT2	\$ 2,595.27	\$ 1,124.62
TOTAL 2019	\$ 750,000.00	21 COSTO MT2	\$ 1,470.65		
COSTO 2021	\$ 340,000.00	19 PRECIO MT2	\$ 3,244.08	\$ 1,427.40	
COSTO 2019	\$ 420,000.00	19 COSTO MT2	\$ 1,816.69		



Layout Propuesta:	21 PRECIO MT2	\$ 3,088.17	\$ 1,338.21
21 COSTO MT2	\$ 1,749.96		
19 PRECIO MT2	\$ 3,860.21	\$ 1,698.49	
19 COSTO MT2	\$ 2,161.72		

Figura 9. Resultados económicos de las propuestas

- Productos:

Producto 1, reducción de: 7.08 mts

Producto 2, reducción de: 5.22 mts

Producto 3, reducción de: 9.52 mts

REDUCCIÓN TOTAL DE TRAYECTOS: **21.82 mts vs 218.81 mts total**

- Utilización del espacio (387.37 mts<sup>2</sup> totals):

Uso de suelo actual: 213.19 mts<sup>2</sup> (60 %)

Uso de suelo propuesta: 194.29 mts<sup>2</sup> (50 %)

REDUCCIÓN TOTAL DE USO: **18.9 mts<sup>2</sup> (10 %)**



### 1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

Es importante recordar que el objetivo principal es mejorar la operación y distribución de la compañía con la implementación de herramientas y métodos de trabajo que aporten valor en el funcionamiento y para ello se están realizando en este PAP las propuestas mencionadas anteriormente.

La primera, el layout de redistribución de planta, se trabajó con el programa AutoCAD, en donde se culminó la realización del plano actual de la planta ubicando estaciones de trabajo, máquinas, radios de los polipastos, oficinas, áreas de inventarios de MP y de desechos (chatarrería), rutas de evacuación, extintores, etc.

Para que se lograra esta redistribución se realizó un análisis con diagramas de flujo y una matriz de producto-máquinas como se observa la evidencia a continuación. Esto proporcionó la información necesaria para decidir el tipo de acomodo de las estaciones en celdas de manufactura para fabricar determinados productos en sus estaciones correspondientes con la maquinaria necesaria, como se puede observar en la figura 15 (anexo 4).

Para realizar el análisis de los flujos, la secuencia de operaciones y las mediciones de distancias se realizaron diagramas de flujo y diagramas de operaciones como se pueden ver en las figuras 10-13.

Figura 10. Diagrama de Operaciones de Ollas de Cemento (Anexo 5)

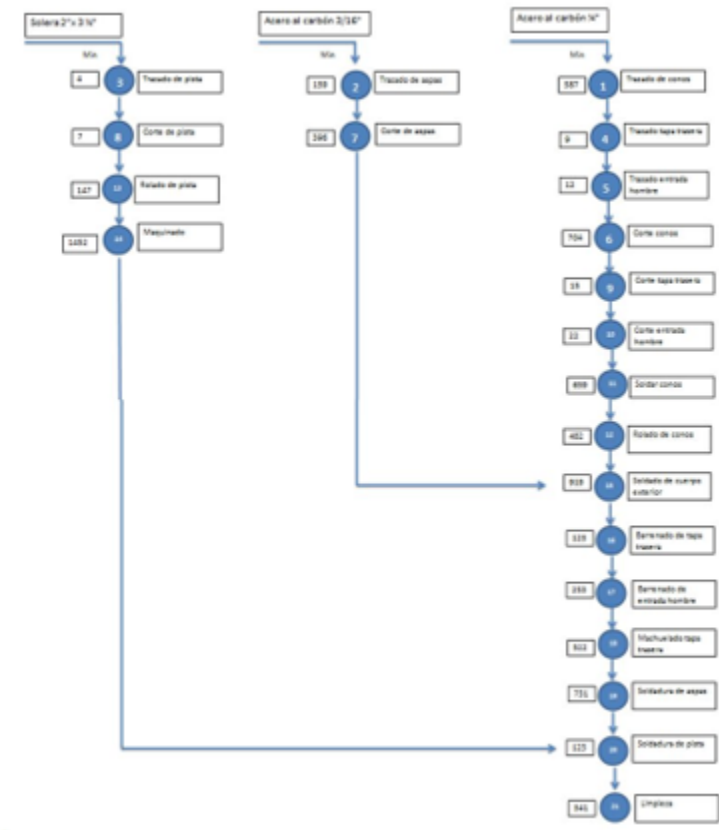


Figura 11.1 Diagrama de Flujo Ollas de cemento (Anexo 6)

Metodo :	Actual/	Diagrama No. 1	Fecha: 19 de abril del 2018		
Material	Acero al carbon	Hecho por : Equipo Azul	Aprobado por:		
<b>Objeto del Diagrama</b>		<b>RESUMEN</b>			
Fabricación de trompo mezclador de concreto		Actividad	Actual Propuesto Ahorro		
Inicia:		Operación	7102 5783 1319		
Termina:		Transporte	79.9 68.9 11		
Departamento :		Demora	- - -		
Operario(s)		Inspección	25 25 0		
Tamaño del lote		Almacén	- - -		
1		Distancia mts.	79.9 68.9 11		
DESCRIPCIÓN		Tiempo hrs/unid	118.783333 96.8 21.983333		
1		Transporte	\$1,198.50 \$ 1,033.50 \$ 165.00		
1		Mano de obra	\$14,254 \$ 11,616.00 \$ 2,638.00		
1		Demoras	- - -		
1		inspecciones	\$50 \$ 50.00 \$ -		
1		Operación	\$4,157.42 \$ 3,872.00 \$ 285.42		
1		<b>Total</b>	<b>\$19,659.92 \$ 16,571.50 \$ 3,088.42</b>		
DESCRIPCIÓN		Distancia metros	Tiempo lote/min	simbolos	OBSERVACIONES
1	A zona de trazado	5		1	
2	Trazar cono 1		73	1	
3	Trazar cono 2		81	1	
4	Trazar cono 3		62	1	
5	Trazar cono 4		94	1	
6	Trazar cono 5		77	1	
7	Trazas aspás		139	1	
8	Trazar pista		4	1	
9	Trazas tapa trasera		9	1	
10	Trazar entrada hombre		12	1	

Costo por transporte por metro \$15.00  
 Costo por operador por hora \$120  
 Costo de uso de maquinas por hora \$35

Figura 11.2 Diagrama de Flujo Ollas de cemento parte 2 (Anexo 6)

11	A zona de corte	10.6			1				
12	Cortar cono 1		134	1					
13	Cortar cono 2		145	1					
14	Cortar cono 3		122	1					
15	Cortar cono 4		164	1					
16	Cortar cono 5		139	1					
17	Cortar aspás		396	1					
18	Cortar pista		7	1					
19	Cortar tapa trasera		15	1					
20	Cortar entrada hombre		22	1					
21	A area de soldadura	5.9			1				
22	Soldar cono 1		124	1					
23	Soldar cono 2		136	1					
24	Soldar cono 3		117	1					
25	Soldar cono 4		156	1					
26	Soldar cono 5		126	1					
27	A area de rolado	8			1				
28	Rolar cono 1		67	1					
29	Rolar cono 2		69	1					
30	Rolar cono 3		52	1					
31	Rolar cono 4		76	1					
32	Rolar cono 5		71	1					
33	Rolar pista		147	1					
34	A area de soldadura	8			1				
35	Soldar cuerpo completo		721	1					
36	Soldar aspás		731	1					
37	A area de barrenado	5.2			1				
38	Barrenar tapa trasera		123	1					
39	Barrenar entrada hombre		253	1					
40	A area de machueleado	4.5			1				
41	Machuelear tapa trasera		522	1					
42	A area de maquinado	6.9			1				
43	Maquinar pista		1452	1					
44	A area de soldadura	11.6			1				
45	Soldar pista		123	1					
46	Limpieza de trompo		341	1					
47	Inspección		25					1	
48	A area de entrega	14.2			1				
<b>Totales</b>			<b>79.9</b>	<b>7127</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Figura 12.1 Diagrama de Flujo Rolado de perfiles (Anexo 3)

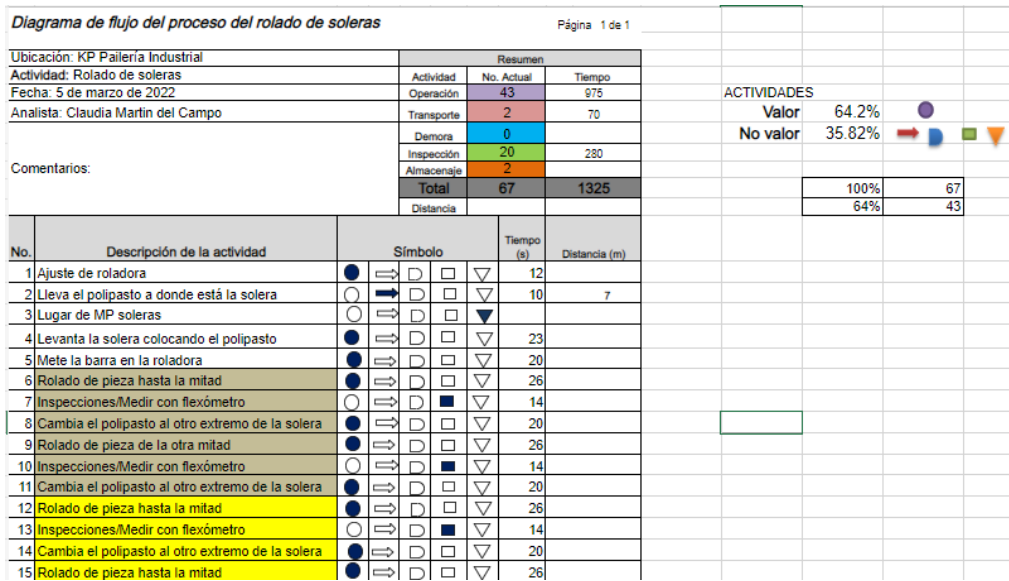
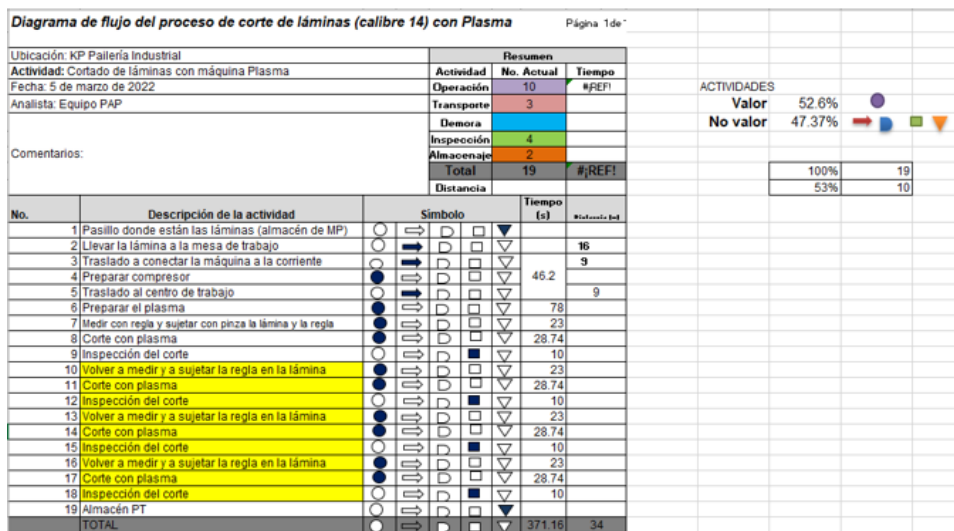


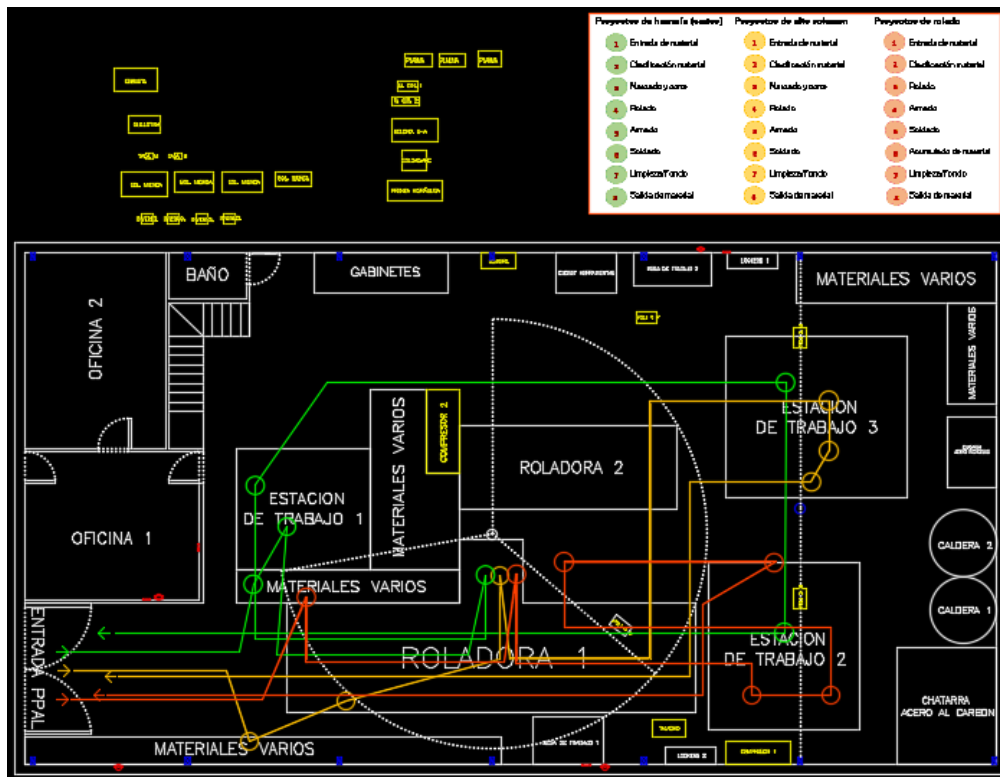
Figura 12.2 Diagrama de Flujo del Corte Plasma en láminas. (Anexo 3)



También se realizó un diagrama de hilos (figura 13) con los recorridos de los principales tipos de productos, los cuales son:

- Verde: productos de herrería (varios)
- Amarillo: proyectos de alto volumen (tanques de almacenamiento, ollas de cemento)
- Naranja: proyectos de rolado (maquila de perfiles y placas de metal)

Figura 13. Diagrama de Hilo (Anexo 1)



Esto para poder visualizar de manera gráfica todos los puntos en donde hay cruces de movimiento de operarios y se detectó que en el pasillo de la entrada se encuentra una acumulación de flujos, lo cual es algo negativo ya que en esa área se realizan trabajos con la roladora de perfiles, la cual necesita un radio de libertad de movimiento para poder trabajar.

Esto es un problema porque si se necesita cruzar debe detenerse el trabajo en la roladora, y de igual manera si se necesita dar ingreso al material con la camioneta, también se detiene esta operación de rolado.

Para proceder con el análisis de productos se realizó una matriz de máquina/producto, la cual apoyó para la división de estaciones de trabajo, las cuales contuvieran las máquinas necesarias para la fabricación de los productos que se pueden observar en la figura 15.

Se encontró con el método de Rank Order Clustering, que el acomodo ideal sería en 3 estaciones con máquinas varias, 1 estación para rolado de perfiles y una para rolado de láminas.

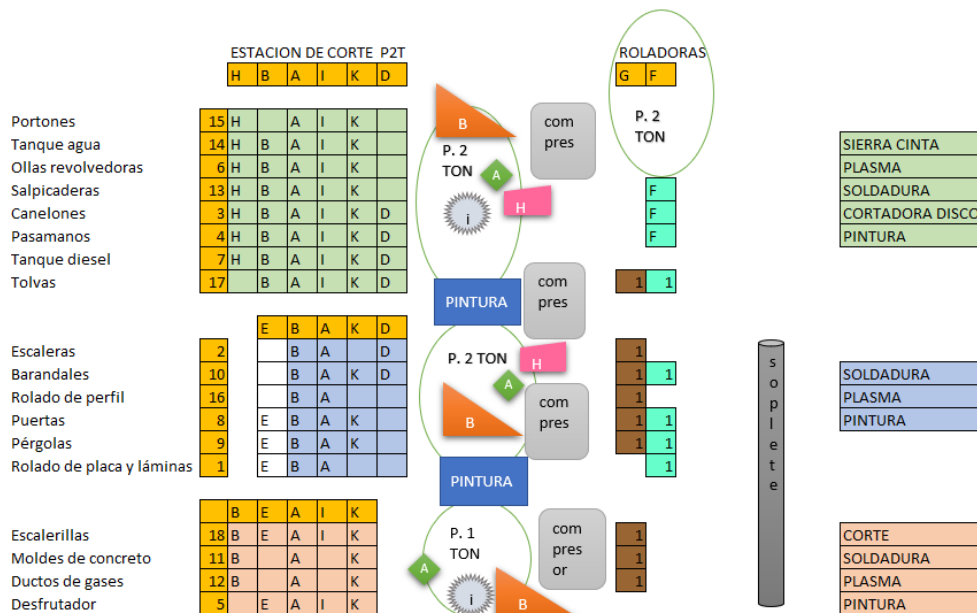
Figura 14. Matriz producto-máquinas (Anexo 4)

		Máquina										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
P r o d u c t o s	1	#			#	#					#	
	2	#			#	#	#				#	
	3	#	#		#		#	#			#	
	4	#	#		#			#	#		#	
	5	#			#				#	#	#	
	6	#	#			#		#	#	#	#	
	7	#	#		#				#	#	#	
	8	#	#		#	#	#				#	
	9	#	#		#	#	#				#	
	10	#	#		#	#	#				#	
	11	#	#				#				#	#
	12	#	#				#				#	#
	13	#	#			#		#	#	#	#	
	14	#	#					#	#	#	#	
	15	#						#	#	#	#	
	16	#	#					#				
	17	#			#	#	#	#	#	#	#	#
	18	#	#		#		#		#	#	#	#

A Soldadura	1 Rolado de perfil
B Plasmas	2 Rolado de placa y láminas
C Compresores	3 Escaleras
D Polipastos 2 toneladas	4 Puertas
E Polipasto 1 tonelada	5 Pérgolas
F Roladora de perfil	6 Barandales
G Roladora de placa	7 Portones
H Sierra cinta (segueta)	8 Tanque agua
I Cortadora de disco	9 Tanque diesel
J Corte con soplete	10 Ollas revolvedoras
K Pintura	11 Salpicaderas
	12 Canelones
	13 Pasamanos
	14 Escalerillas
	15 Moldes de concreto
	16 Ductos de gases
	17 Desfrutador
	18 Tolvas

Figura 15. Matriz producto-máquinas (Anexo 4)



Se aprecian 2 estaciones de roladoras (de placa y de perfil), las cuales deben estar bajo un polipasto obligatoriamente, y 3 estaciones de trabajo con sus máquinas.

Con estas herramientas desarrolladas se pudo comprobar que:

- Una distribución por producto no era acorde porque esa se utiliza cuando la variedad de productos es baja y el volumen es alto.

- Una distribución por procesos tampoco consideramos que fuera la más adecuada porque se agruparían por máquinas para cada parte del proceso, por ejemplo, un área de soldado, un área de corte, etc. Y no es viable porque en la empresa los operarios utilizan varias herramientas en un mismo producto, y en caso de que varios productos necesiten un mismo proceso pueden estarlo haciendo en dos estaciones diferentes dos operarios.
- Por lo que se decidió que la distribución a utilizar sería por tecnología de grupos (o distribución celular): esta consiste en agrupar distintas máquinas en centros de trabajo o celdas para manufacturar productos que tengan procesamientos similares. También es llamada distribución híbrida porque combina la distribución por productos y por procesos. Una ventaja es que estas células permiten que estén varios operadores en la misma cuando se requiera, cosa que sí suele pasar en las operaciones de esta empresa.

Con los resultados obtenidos del análisis de los tipos de distribuciones, el equipo concluyó que la tecnología de grupos iba a ser la distribución más adecuada, sólo habría que tomar en cuenta las restricciones de los polipastos y las máquinas que no son tan desplazables, para posterior a esto agrupar los productos en familias que tienen requisitos de procesamiento similares, como se puede ver en el anexo 4, la matriz de proceso-máquinas.

Posterior al uso de estas herramientas, se procedió a realizar la redistribución de estaciones, contemplando los requerimientos que se necesitarían en cuanto a polipastos, pasillos disponibles y áreas de almacenamiento de herramientas y equipos.

## 1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

Los resultados fueron bastante favorables, se tuvo un buen recibimiento de los integrantes del equipo PAP por parte de la empresa, el supervisor estuvo en toda la disposición de implementar las propuestas de redistribución de planta y de empezar con el Plan de Trabajo que se les propuso, el cual tiene una duración de 4 meses abarcando todas las etapas necesarias para la redistribución y la implementación de 5S. Se tienen buenas expectativas de los beneficios que se obtendrán con estas mejoras, como es el impacto que tendrá la redistribución de planta con el ahorro esperado de \$302.78 mx por m<sup>2</sup>.

Otro beneficio que se obtendrá es el de la reducción de accidentes a largo plazo, ya que actualmente se dan en el centro de trabajo 4 accidentes por año. Sin olvidar mencionar que también existen multas por incumplimiento de condiciones adecuadas para laborar en el centro de trabajo; esto se logra con el uso del Reglamento de Seguridad e Higiene por parte del patrón, en comunicación con los trabajadores, ya que concientizándolos de la importancia de acatar las reglas, se benefician todos.

## 1.7. Bibliografía y otros recursos

- Instituto (INEGI). Clasificadores - Catálogo SCIAN 2018.  
Inegi.org.mx <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>
- Instituto (INEGI) Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENUÉ.  
Inegi.org.mx <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denué/>
- Fuerte alza de los commodities por la guerra: el aluminio y el trigo en precios máximos  
<https://www.perfil.com/noticias/economia/fuerte-alza-de-los-commodities-por-la-guerra-de-ucrania-el-aluminio-en-su-maximo-historico.phtml>
- Preocupa a constructores que el acero siga en aumento este año  
El Sol de San Luis | Noticias Locales, Policiacas, sobre México, San Luis Potosí y el Mundo  
<https://www.elsoldesanluis.com.mx/local/preocupa-a-constructores-que-el-acero-siga-en-aumento-este-ano-7940923.html>
- Chimal, J. (2021). Diseño de Planta e Instalaciones de servicio [Diapositivas de PowerPoint]. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente.
- Bizneo. ¿Qué es la metodología 5s? <https://www.bizneo.com/blog/que-es-la-metodologia-5s/>
- Socconini Pérez Gómez, L. V. y Barrantes Verdín, M. A. (2020). El proceso de las 5'S en acción (3a. ed.). Barcelona, Marge Books. Recuperado de <https://elibro-net.ezproxy.iteso.mx/es/lc/iteso/titulos/167423>.
- Ing. Enrique Guillén Mondragón, (2015) Estudio para Determinar la Competitividad de la Industria Metalmeccánica de la CANACINTRA.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189121/0014-F-11032015\\_Estudio\\_de\\_Competitividad\\_de\\_la\\_Industria\\_metalmec\\_nica\\_Parte\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189121/0014-F-11032015_Estudio_de_Competitividad_de_la_Industria_metalmec_nica_Parte_1.pdf)
- Se espera que en 2022 se establezca precio del acero - Alambres y Refuerzos DAC.  
<https://alambresyrefuerzos.com/se-espera-que-en-2022-se-estabilice-precio-del-acero/>

## 1.8. Anexos generales

- Anexo 1. Diagrama de Hilo.pdf
- Anexo 2. Plano KP Pailería Industrial. PAP.pdf
- Anexo 3. Diagrama de Flujo Rolado y Corte Plasma.xlsx
- Anexo 4. Matriz producto-máquinas.xlsx
- Anexo 5. Diagrama de Operaciones de Ollas de Cemento.jpg
- Anexo 6. Diagrama de Flujo Ollas de cemento.xlsx
- Anexo 7. Formato Evaluación 5 S.xlsx

Anexo 8. Presentación Final.pptx

Anexo 9. Reglamento de seguridad.txt

Anexo 10. Checklist de seguridad.xlsx

## 2. Productos

A continuación, se muestran cada uno de los entregables que se realizaron durante la implementación de mejora en KP Pailería de acuerdo a los análisis que se llevaron a cabo y en el apartado 1 están sus debidas descripciones, los cuales se encuentran dentro de un apartado de teams en el que el empresario podrá descargarlos, debido a que todos son electrónicos. Los entregables que se desarrollaron por el equipo PAP para la empresa son los siguientes:

- Ficha descriptiva 1: Layout actual de la planta (Anexo 1)

Nombre y código del PAP	4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I
Nombre del proyecto	Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	Es un plano o dibujo del espacio actual y físico de la planta donde se representa cada una de las áreas que se requieren una de las diferentes actividades y/o material de producción. Este plano tiene el objetivo de apoyar a KP Pailería con la visualización de sus espacios en los que trabaja y como puede mejorar para llegar a una solución más eficiente de los metros cuadrados que está utilizando contra la rentabilidad del espacio.
Autores:	Equipo PAP

- Ficha descriptiva 2: Layout de propuestas de redistribución de plantas (Anexo 1)

Nombre y código del PAP	4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I
Nombre del proyecto	Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	El layout de propuesta hacen referencia a los diferentes escenarios elaborados entre la empresa y el equipo PAP para encontrar el mejor espacio en cada una de las estaciones, así como la mejor forma de trabajo que ayude a mantener las operaciones de manera eficiente con una menor interrupción en los flujos de material y aprovechamiento de los metros cuadrados disponibles.
Autores:	Equipo PAP

- Ficha descriptiva 3: Formato de evaluación de 5s (Anexo 7)

Nombre y código del PAP	4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I
Nombre del proyecto	Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	A través de la redistribución de la planta, se encuentra ligado la implementación de 5s dentro de las zonas de trabajo, esto con el objetivo principal de mantener cada una de

	<p>las áreas en el orden correcto, con los materiales necesarios y mantenerlo de dicha manera por motivos de organización para reducir tiempos de búsqueda como eventos que puedan generar accidentes en cada una de las áreas. De igual manera esto es una herramienta que rige dentro de cada una de las áreas de KP Pailería con el propósito de darle seguimiento y obtener una ventaja competitiva sobre las demás compañías del sector. Por lo tanto, este formato ayudará a la evaluación de la implementación y continuidad de las 5s.</p>
Autores:	Equipo PAP

- Ficha descriptiva 4: Plan de trabajo para la implementación. (Anexo 8)

Nombre y código del PAP	4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I
Nombre del proyecto	Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	El plan de trabajo para la implementación es un esquema de seguimiento en cada una de las actividades que se deben llevar a cabo para lograr el movimiento de los espacios y cumplir el objetivo de la redistribución, es por ello que este plan debe llevar responsables con la intención de que todos tengan en consideración que actividades

	deben realizar y que también sigan la cronología del mismo,
Autores:	Equipo PAP

- Ficha descriptiva 5: Reglamento y checklist de seguridad. (Anexo 9 & 10).

Nombre y código del PAP	4F04A - PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I
Nombre del proyecto	Redistribución de planta y seguridad e higiene de KP Pailería
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	El reglamento y checklist de seguridad son documentos de información y evaluación tanto de las áreas de trabajo como los colaboradores con el objetivo principal de validar que se cumplan los requisitos para cada una de las normas y salvaguardar la integridad del personal, así como disponer de un espacio seguro dentro del sector empresarial y generar diferentes beneficios como lo son los económicos y sociales. Es por ello que estos documentos son dirigidos a todo colaborador de KP Pailería, así como los evaluadores de cumplimiento, asumiendo que se utilizarán de forma correcta y constantemente para poder respaldar y asegurar la premisa de esta implementación.
Autores:	Equipo PAP

- De acuerdo con las fichas descriptivas anteriores, cada uno de los elementos de implementación se catalogan según la naturaleza del mismo, es decir; cada producto entregable del equipo PAP hacia KP Pailería cumple con ciertas características que lo hacen colocarse en los diferentes apartados siguientes:

- Plan

Debido a las características del entregable, el plan de implementación se coloca en este apartado debido a la cronología de actividades que lleva para realizar el movimiento dentro de la compañía y lograr la propuesta deseada dentro del desarrollo y el análisis visto con anterioridad. El plan es el siguiente:

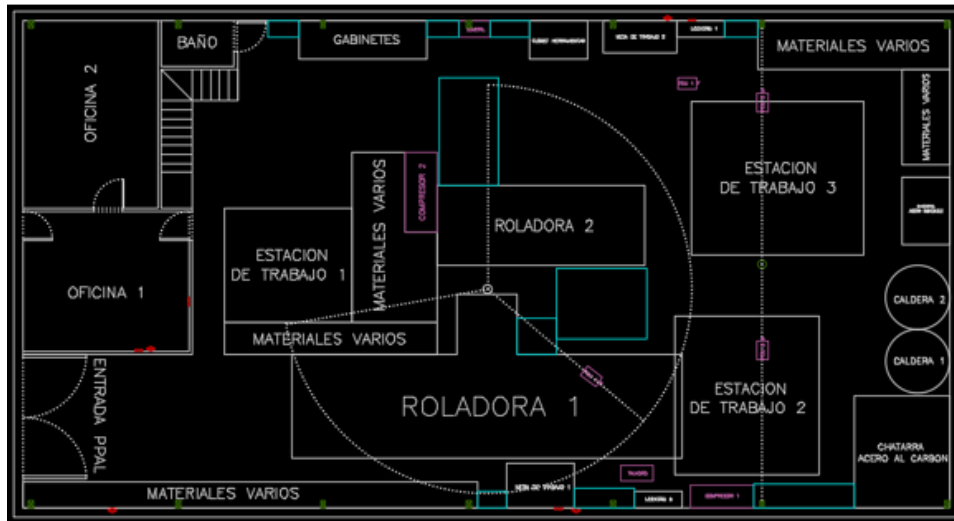
Figura 16. Plan de implementación

Plan de implementación y movimiento de layout KP Pailería		may-22							jun-22				jul-22			ago-22			Comentarios			
Actividad	Responsable	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	W23	W24	W25	W26	W27	W28	W29	W30	W31	W32		W33	W34	
Clasificación de materiales	Todos																					
Separación chatarra	Todos																					
Elaboración de jaula para chatarra	Todos																					
Elaboración de racks	Todos																					
Elaboración de base para compresor	Todos																					
Colocar jaula en posición definida	Todos																					
Tirar chatarra y limpieza de lugares	Todos																					
Reubicar contenedores de basura	Todos																					
Establecer y validar nuevos suministros	Proveedor																					3 de 220 y 3 de 110 por lado
Mover lockers personales a segundo nivel	Todos																					
Colocar compresor en nueva posición a 2.5 mts	Todos																					
Mover mesas y gabinetes de herramientas	Todos																					
Crear posición para polipasto nuevo 1	Todos																					
Cumplir demanda faltante	Todos																					
Preparar polipasto de roladora para cambio	Todos																					
Realiza movimiento de roladoras	Todos/Proveedor																					
Colocar posición de máquinas fijas	Todos																					Taladro, Sierra cinta, Esmeril
Reconectar equipos y validar funcionamiento	Todos																					
Elaborar soporte y colocar polipasto nuevo 2	Todos																					
Elaborar soporte de herramientas	Todos																					
Clasificación de herramientas	Todos																					
Colocar señalizaciones para EPP y seguridad	Karla/Todos																					Reubicación de extintores de ser necesario
Marcaje de áreas y lugares para máquinas	Todos																					
Mantenimiento de limpieza y clasificación	Todos																					
Capacitación de 5's para personal general	Proveedor/Karla																					Preparar y/o contratar proveedor
Auditoría recurrente de los espacios e implementos	Karla/Mauricio																					

- Modelo o prototipo

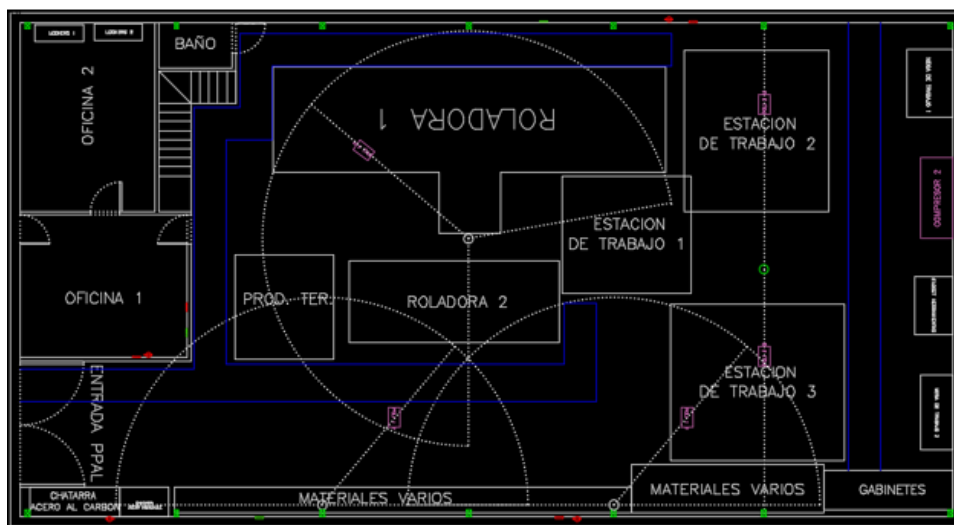
KP Pailería cuenta con un espacio real, el cual requiere ser detallado con especificaciones correctas para interpretar el espacio real con el que se estaría realizando los cambios y así mismo esta base ayudará a generar el prototipo (propuesta) de mejora con respecto al movimiento. Actualmente KP Pailería cuenta con un espacio físico el cuál con las mediciones que se pueden desglosar del lugar se puede generar un modelo de lo que existe dentro de las instalaciones y el espacio que requieren, sin embargo; esto es base para generar la propuestas o prototipo de un nuevo cambio en el lugar que ayudará a mejorar las operaciones del lugar, es por ello que el espacio actual es el siguiente:

Figura 17. Layout actual de KP Pailería (Anexo 1)



Como se observa, existen diversos espacios de mejora que el equipo PAP detectó como oportunidades de aprovechamiento de espacio, así mismo; los nuevos lugares para las estaciones de trabajo como para los materiales necesarios quedaron de la siguiente manera:

Figura 18. Layout propuesta de redistribución KP Pailería (Anexo 2)




Como se observa, las áreas se ven más libres de materiales, así como con el espacio determinado para pasillos y un mejor flujo de productos que requieren moverse a lo largo de la nave. Por otro lado, se recibe apoyo de las máquinas en mayor amplitud que ayudarán a tener mejor uso de las mismas y del espacio de trabajo.

- Metodología

De acuerdo con las metodologías dentro del proyecto, una en las actividades del equipo PAP que fue el desarrollo de 5s al mismo tiempo que se realizaron las actividades de layout y el plan de

implementación, esto con el objetivo de determinar las acciones necesarias y lograr la clasificación, orden, limpieza y mantenimiento en cada una de las áreas. Es por ello que existe un método y que se podrá ser evaluado con el siguiente formato (figura 19).

Figura 19. Formato de evaluación 5's (Anexo 7)

		<b>Evaluación de aplicación 5's</b>	
Área: _____		Responsable de área: _____	
Fecha de evaluación: _____		Evaluador: _____	
<b>Propuestas por área:</b> 1.- _____ 2.- _____ 3.- _____ 4.- _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; font-size: 24px; font-weight: bold;">#¡DIV/0!</div>	
1 = No cumple    2 = Insuficiente    3 = Regular    4 = Bueno    5 = Muy Bueno    N/A = No aplica			
1	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
			NOTA
		"Distinguir entre lo que es necesario y lo que no es"	
1.1		Han sido eliminados todos los artículos innecesarios	
1.2		Los artículos restantes se mantienen en buenas condiciones	
1.3		Se observan bien ubicados los elementos requeridos en el desarrollo de actividades	
1.4		Los pasillos y áreas comunes se encuentran libres y correctamente señalados	
1.5		Los artículos innecesarios están almacenados e identificados con tarjetas	
		Sumatoria de puntos:	0
		Puntaje promedio:	#¡DIV/0!
2	ORDEN		NOTA
		"Un lugar para cada cosa y una cosa para cada lugar"	

Como se observa en la figura anterior, el formato de evaluación contiene cada uno de los 5 apartados con los que la metodología funciona para lograr distintos beneficios de acuerdo con Bizneo; que entre ellos están mejoras de tiempo, mejoras de gestión de material, optimización de tareas, organización, entre otros.

- Manual

Partiendo del hecho de que un manual nos da las reglas, políticas de qué hacer en determinada situación y qué información necesito saber para actuar; todo esto se considera como una herramienta de gran utilidad para las empresas para dar a conocer a sus colaboradores la manera en la que deben laborar para que siempre sea bajo condiciones seguras. Por lo tanto, en este punto tenemos como entregable un Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, donde no sólo están las responsabilidades del trabajador, sino también las del patrón, que es el principal encargado de proporcionar un espacio de trabajo seguro.

## Figura 20. Anexo 9. Reglamento de Seguridad

Actualización al 07 de mayo de 2022

### REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

#### KP Pailería Industrial

##### DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. El presente Reglamento es de carácter privado y de interés de los colaboradores y dirección de la empresa KP Pailería Industrial.

Artículo 2. Este Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberá observarse en el Centro de Trabajo, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir Riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 3. Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- I. Accidente de Trabajo: Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.
- II. Acciones Preventivas y Correctivas: Aquellas que se establecen a partir del Diagnóstico de Seguridad y Salud en el Trabajo
- III. Centro de Trabajo: El lugar o lugares, tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, donde se realicen actividades de fabricación, instalación o prestación

Basado en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Los temas abordados en el reglamento fueron:

- *Edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo;*
- *Prevención y protección contra incendios*
- *Utilización de maquinaria, equipo y herramientas*
- *Manejo, transporte y almacenamiento de materiales*
- *Manejo, transporte y almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas*
- *Conducción de vehículos motorizados*
- *Trabajos en altura*
- *Actividades de soldadura y corte*
- *Mantenimiento de instalaciones eléctricas.*

Y un apartado sobre temas de *Disciplina*.

- Técnica o herramienta

Complementando el reglamento, se entregó también un análisis de la situación actual de la empresa en cuestiones a cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

- NOM-002-STPS. Prevención contra incendio
- NOM-005-STPS- sustancias químicas-peligrosas

- NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal
- NOM-018-STPS-2000 identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
- NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo
- NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial en el trabajo

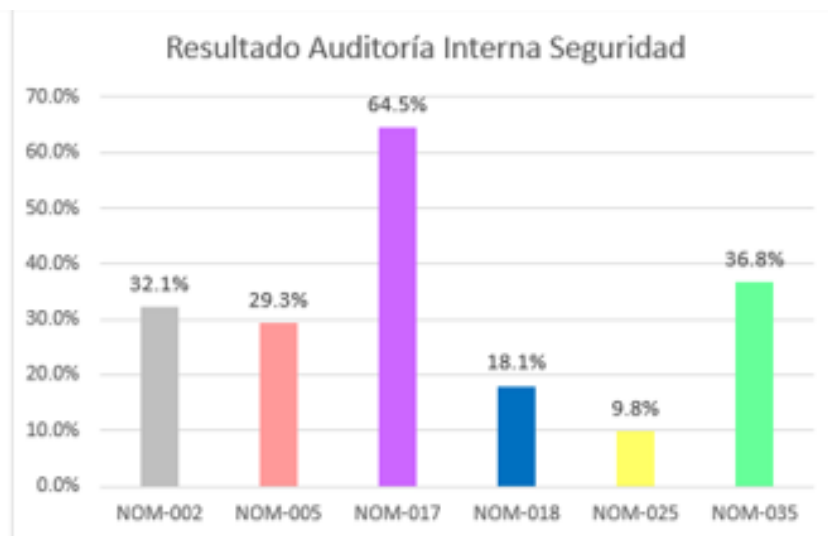
Figura 21. Resultados de la evaluación del cumplimiento de las NOMS en la empresa KP Pailería actualmente.

**Reporte final NOM-STPS Seguridad e Higiene**

Seleccione la NOM a evaluar

No.	NOM	% avance
1	NOM-002-STPS. Prevención contra incendio	32.1%
2	NOM-005-STPS- sustancias químicas-peligrosas	29.3%
3	NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal	64.5%
4	NOM-018-STPS-2000 identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas	18.1%
5	NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo	9.8%
6	NOM-035-STPS-2018 Factores de riesgo psicosocial en el trabajo	36.8%

Figura 22. Representación en gráfica de barras del cumplimiento de las NOMS en la empresa KP Pailería actualmente



Como se puede observar, la NOM que más se cumple es la del equipo de protección personal, debido a que el patrón les proporciona el equipo necesario, sin embargo, falta reforzar el complemento, que es el que los empleados lo usen debidamente.

### 3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

#### 3.1 Sensibilización ante las realidades

Claudia S. Martin del Campo Ramírez:

En este PAP pude apreciar que el trabajo en equipo es indispensable para lograr tus objetivos porque lo que desconoces puede que el de al lado haya tenido algún acercamiento previo y que te brinde su apoyo.

También con el PAP me acerqué a la realidad que viven muchas PyMES, como el laborar sin la concientización de la importancia de la seguridad laboral. Y me parece que muchas veces está infravalorada la vida de los trabajadores al permitirles exponerse a trabajar de la manera que se sientan más cómodos. Creo que deberían inculcarles la importancia de trabajar salvaguardando sus vidas, sus extremidades y sus capacidades, ya que el incapacitarse de por vida es algo que no se dimensiona al tomar una decisión rápida de no usar el equipo de protección.

Otra realidad que vi fue que un trabajador motivado necesita el suficiente apoyo por el patrón y del gobierno incluso, para que los demás lo sigan. Esto lo menciono por el tema de separación de residuos, esta persona nos contó que antes siguiendo la normativa de separación de desechos por colores él se preocupaba por incluso separar la basura que los demás juntaban en un mismo bote. Me pareció que tenía una gran iniciativa a pesar de que sus compañeros no lo ayudaran, pero nos contó también que de todos modos, el gobierno se llevaba la basura y la depositaba en el mismo camión, por lo que su separación había sido en vano.

Considero que para lograr un verdadero cambio en la sociedad, todo el mundo debería tener una buena educación desde casa o si no se tuvo, entonces tratar de formarse uno mismo como persona. Si le enseñas a un niño desde chiquito a tirar la basura en su lugar, de grande no la tirará “en donde caiga”, y creo que también por eso la empresa tenía problemas de acumulación de la misma, residuos de todo tipo tirados en el suelo, en rincones, etc. Le faltaba orden y limpieza al área notablemente, y esto es parte de la educación que uno quiere demostrar como persona.

Como profesionalista creo que ese va a ser uno de los principales retos, el inculcarles a los demás la cultura organizacional del respeto al otro y a sí mismos, porque cuando haces algo porque los demás estén bien, también de alguna manera te traerá beneficios. Como este caso de la protección a la vida de los demás, es un claro ejemplo de que si cuidas al otro, a ti también te irá bien, no te metes en

problemas, no gastas dinero extra y no cargas con la conciencia de que pudiste haber hecho más. Asimismo, si gestionamos correctamente los desechos en vez de acumularlos, se obtiene como resultado un área de trabajo más limpia y segura para todos. El reto será cómo comunicar lo que pienso con las demás personas para que comiencen a cambiar su mentalidad, ese es uno de los principales desafíos que encuentro en la realidad actual.

Alejandro Roque Vera:

Realizar un proyecto PAP involucra bastantes variables a considerar o conocer como si fuera una nueva cultura en un país desconocido a la cual te adaptas y ves la mejor manera de impulsarla. Es por ello que el trabajo realizado en una empresa o comunidad lo primero es relacionarse con el entorno, entender cómo funciona y que es lo que está pasando con cada uno de los factores, interpretar la situación real y que es a lo que se le debe dar mayor atención de resolución. No obstante, tratar de identificar un beneficio más que económico, de bienestar para los demás.

Es por ello que durante el avance del PAP se fueron presentando diversas situaciones de conocimiento y empatía con cada actividad realizada, para entender que es lo que se estaba buscando realmente, por ejemplo, en pailería fue encontrar el mejor acomodo de los lugares para aprovechar el espacio, sea seguro y tenga un mayor flujo conforme a los productos y actividades.

Por tanto, la experiencia del PAP te hace pensar y colocarte en un punto que te cuesta imaginar la solución porque saberla desde una instancia es incorrecto debido a que dejas de considerar ciertas variables es por ello que se debe tener un análisis previo a toda la ejecución de cambios y mejora, y normalmente en estos cambios se siente bastante incertidumbre de si se logrará la meta o se podrá continuar con el plan establecido inicialmente. Sin embargo, a pesar de todos estos cambios, dificultades y obstáculos; es posible lograr cada uno de los objetivos de una manera que es poco probable planear al 100%, tiene sus cambios durante el trayecto y profesionalmente te ayuda a entender bastantes situaciones de la vida real como variables que no siempre se consideran, además de tener que desarrollar actividades fuera del campo laboral.

Enrique Pérez Zermeño:

Hoy en día, considero que el aportar algo a la vida de los demás, es sumamente importante, no me refiero a algo meramente económico, sino algo con un valor intangible, que vaya más allá de alguna posesión, mejor dicho, algo que te sirva para tu vida diaria, algo que te impulse a ser mejor persona y querer hacer lo mismo por alguien más.

Creo que cursar este PAP es una buena forma de hacerlo, pues, utilizas tus conocimientos en beneficio de los objetivos de la organización, de esta manera les haces más sencillas algunas tareas y pruebas el valor de estas.

Actuar con el corazón, es, para mí, lo mejor si buscas ayudar a alguien que lo necesite, pues te abres a encontrar mejores opciones y que puedan ser duraderas ya que es sincera tu ayuda.

La sociedad se ha encargado de buscar formas en las que el ayudar a los demás también signifique obtener un beneficio propio, si no, simplemente no provoca interés en las personas. Considero es algo que se debería cambiar y nos ayudaría a vivir de una forma en la que pueda importarte lo que pasa con los demás y estes dispuesto ayudar dentro de tus posibilidades.

Al iniciar en este PAP, estoy seguro de que algunos de mis compañeros, vieron una oportunidad de aportar valor a la empresa en la que inscribieron este programa y sin duda me incluyo en la lista. Fue una gran oportunidad de explotar nuestros conocimientos, tanto técnicos como sociales, aprendidos a lo largo de nuestra trayectoria en el ITESO.

Siempre me he considerado una persona con ganas de ayudar, lo noto en mi vida diaria o con acciones pequeñas, mi padre me inculco que si puedes hacer algo por los demás, hazlo, sino, busca quien pueda, así lo he hecho toda mi vida y es muy gratificante.

Ya para finalizar, me gustaría decir que disfrute mucho esta experiencia, conocí mi potencial y quiero explotarlo, estoy decidido a ayudar a los demás, ofreciendo lo mejor de mi persona, sin dejar de lado los valores que siempre me han caracterizado y lo seguirán haciendo por el resto de mi vida, sabiendo trabajar en equipo y de forma individual creo que es una gran forma de llegar a la meta.

### 3.2 Aprendizajes logrados

Claudia Susana Martín del Campo Ramírez:

Las competencias que logré desarrollar en el PAP fueron el trabajo en equipo, la solidaridad de cuando algún compañero no podía asistir tratar de cubrirlo y la responsabilidad de ir si se necesitaba recopilar un dato aunque fuera en un día extra. El compromiso es algo indispensable al momento de entrar en un proyecto, y la resiliencia ante situaciones inesperadas es algo que nos forma como persona, ya que si nos adaptamos a los cambios de manera ágil eso será algo que nos servirá muchísimo en el futuro. Como fue el caso de este proyecto, que al principio iba a ser otra empresa, yo tenía mis planes los sábados y se hizo un cambio repentino, adaptándome a asistir a esta empresa para cumplir con el compromiso que tenía con el PAP. Tuve que sacrificar otras actividades, como mis clases de inglés, pero considero que la capacidad de priorizar tus pendientes es algo que debes

aprender a hacer y también el no aferrarse a que las cosas sólo pueden salir de una manera, sino que hay que buscar los diferentes caminos que pueden llevarte hacia un mismo resultado.

Y por último, en el ámbito profesional este proyecto me ayudó a poner en práctica algunas herramientas de distribución de plantas y a conocer las normativas mexicanas (NOMS) que deben formar parte de los reglamentos de seguridad e higiene en el trabajo para brindar un espacio seguro y ergonómico a los colaboradores.

Por último, algo que no me esperaba volver a ver fueron las máquinas de soldadura, corte, etc. Como las que alguna vez vi y usé en la carrera en los talleres de manufactura. Es un campo que a pesar de que no es algo a lo que me dedique, el ver las herramientas y máquinas en la pailería me hizo recordar los tiempos en los que las utilizamos y así no llegué en ceros de conocimiento sobre máquinas a este proyecto PAP.

Alejandro Roque Vera:

A lo largo del pap fueron diversos aprendizajes personales, de equipo de nuevos conceptos que no teníamos presentes. Aquí cada una de las competencias que se entregaron a inicio del PAP se necesitaron y se fueron mejorando, así como se fuera otras nuevas las cuales al día de hoy han resultado ser muy buenas para hacer el cierre de proyecto y obtener mayor experiencia en la vida profesional, es por ello que fue un reto bastante grande que mejoro las actividades en equipo, desarrollo de mejor manera la parte de la comunicación y logró hacer un cambio tan grande en el reto porque al inicio se nos tardó en otorgar un proyecto y el tiempo se recortó, no obstante todo funcionó de la mejor manera y cada quién aprendió diferentes como similares situaciones.

Es por esto que la vida profesional es un campo inmenso a descubrir, no basta con solo saber del tema de lo que estudiaste, sino abrirse a diversas áreas que te enseñen cada una de las posibles mejoras y como tratarlas para un bienestar común del proyecto.

Enrique Pérez Zermeño:

- ¿Qué relevancia reconoces para tu perfil profesional el contar con estas competencias?

Creo que todas estas competencias me pueden ayudar a ser un buen y mejor líder a quien soy hoy en día, es necesario desarrollarlas y explotarlas. Claro que hay que tomar en cuenta ciertas consideraciones o limitantes para cualquier problema a tratar de solucionar y proponer varias alternativas y así poder lograr el objetivo.

- ¿Qué talentos posees y de qué manera los estas poniendo al servicio de la sociedad bajo una responsabilidad ética?

Soy una persona decidida, cálida, empática y me gusta utilizar mis conocimientos para ayudar a los demás, es por eso por lo que en este PAP decidí aplicarlos y ayudar a una empresa con la solución de ciertos problemas y espero poder aplicarlo por el resto de mi vida y no solo con una empresa si no con cualquier persona que pueda necesitar de mi ayuda.

### 3.3 Inventario de competencias Inicial (ingreso del PAP) e Inventario de competencias Final (salida al PAP).

Claudia Susana Martín del Campo Ramírez:

	Competencia	Evidencia	Relevancia/Fortaleza*	
Categorizar los elementos, si es un conocimiento, una habilidad, una actitud,	Conocimientos	Ing. Industrial	Se adquirieron	Aumenta la seguridad
		Planeación	Conocimientos	Para poner en
		Calidad	Durante la	Práctica lo aprendido
		Logística	Carrera de	Resolución de
		Manejo de programas	Ingeniería	problemas
		Herramientas Lean	Industrial ITESO	Pensamiento estratégico
	Habilidades	Pensamiento matemático	Experiencia en Generación de	Toma de decisiones Fundamentadas en
		Manejo de equipos	Reportes y	Datos cuantitativos
		Redacción	Manejo de datos	Y cualitativos
		Análisis de números		
	Actitudes	Respeto	Reconocimiento	Te vuelves alguien
		Motivación	Por parte de las	Confiable para los
		Ganas de aprender	Personas que me	Demás, no solo en el
		Apertura	Rodean	Ámbito laboral sino
		Honestidad		Como persona
	Nuevas competencias	Trabajo bajo estrés	Todos los entregables del PAP cumplidos	Aprendizaje para manejarlo con las emociones que conlleva.
NOMS aplicables a la seguridad industrial		Reglamento de seguridad e	Indispensable para cualquier	

			higiene en el trabajo	organización el cuidar a sus trabajadores
		Diseño de plantas	Análisis producto/máquina Layout entregado	Optimización de espacios y flujos
		Planificación del programa	Plan de acción entregado a la empresa	Útil y necesaria competencia en la administración de proyectos

El morado significan competencias fortalecidas y el rosa significan competencias adquiridas.

Alejandro Roque Vera:

Competencia		Evidencia	Relevancia/Fortaleza*
Conocimientos	Calidad	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda con los requerimientos de cliente
	Documentación	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda a mantener todo controlado y respaldado
	Mejora continua	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a buscar el mejor uso de los recursos
	Cálculo de capacidades	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a identificar cuánto realmente podemos realizar
	Estandarización	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a definir una guía o base a seguir
	Análisis de espacios	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a aprovechar los espacios de manera más adecuada
Habilidades	Análisis y solución de problemas	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda a encontrar diferentes formas de lograr algo
	Priorización de actividades	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a identificar que se debe realizar primero
	Organización de actividades	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a identificar por grupos que actividades están pendientes
	Toma de decisiones	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a realizar cambios de acuerdo a lo que se busca solucionar

Actitudes	Comprometido	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda a lograr objetivos por más complicados que se vean
	Paciencia	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a identificar que todo resulta mejor al realizarlo con calma y de la forma adecuada
	Control de temperamento	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda a no dejarse llevar por situaciones personales o que no deben vincularse con las actividades laborales
	Respeto	Actividades realizadas en universidad/trabajo	Ayuda a controlar las reacciones y mantener el orden ante los problemas
	Comunicación	Actividades realizadas en trabajo	Ayuda a lograr e identificar los puntos de vista de los demás que normalmente necesitamos para llegar a las soluciones

Los azules son las competencias fortalecidas.

Enrique Pérez Zermeño:

Competencia		Evidencia	Relevancia/Fortaleza*
Conocimientos	Diseño básico de tanques de almacenamiento.	He diseñado varios tanques para mi actual trabajo.	Es relevante porque parte de mi trabajo es diseñar propuestas para el cliente.
	Lectura básica de planos arquitectónicos o ingenieriles.	Los presupuestos de proyectos de mis clientes.	La mayoría de los proyectos del cliente vienen en planos y es necesario interpretarlos-
	Inglés en un 50%.	Tome cursos fuera de la universidad.	Me facilita leer algunos planos de proyectos, entender documentos en ese idioma.
	Manejo de proyectos	Cumplí satisfactoriamente los objetivos de este <b>PAP</b>	Me sirve para mi trabajo actual ya que es gran parte de mis actividades.
	Normas aplicadas al trabajo.	Tuve que investigar de algunas normas de seguridad u otro tipo para hacer un reporte de	Aplicable 100% en mi trabajo.

		cumplimiento en este <b>PAP.</b>	
	Conocimiento básico a intermedio del proceso de implementación de <b>5S.</b>	Tuve que investigar y hacer un plan de implementación de este método de organización para la propuesta principal del <b>PAP.</b>	Aplicaba 100% en mi trabajo ya que es necesario la implementación de esta metodología.
Habilidades	Manejo intermedio de <b>Excel.</b>	He creado formatos en <b>Excel</b> que me permiten un mejor control de los proyectos.	Es relevante porque me facilita bastante presupuestar un proyecto.
	Dibujo básico en <b>AutoCAD.</b>	He presentado propuestas así a los clientes.	Me facilita el despiece de algún producto que necesito presupuestar.
	Medición de estaciones de trabajo o bien de espacios en planta.	Fue necesario para realizar el <b>Layout</b> actual de la empresa.	Es necesario conocer las dimensiones de cierta maquinaria o equipo en mi trabajo.
	Identificación de problemas	Identifique satisfactoriamente un problema a resolver en este <b>PAP</b>	Me ayudará en mi trabajo ya que es necesario mejorar día con día.
	Desarrollo de propuestas	He realizado distintas propuestas a los problemas presentados en mi trabajo como en el <b>PAP</b>	Me ayudará en mi trabajo ya que es necesario mejorar día con día.
	Costear las propuestas realizadas.	Lo realicé en este <b>PAP</b> a la hora de realizar un presupuesto de la implementación de las propuestas.	100% aplicable en mi trabajo ya que es necesario saber el costo de las propuestas realizadas para cualquier proyecto.
	Identificar viabilidad de las propuestas.	Va de la mano del coste de estas a diferencia ya que aquí es necesario analizar las propuestas.	100% aplicable en mi trabajo ya que es necesario si son viables o no las propuestas realizadas para cualquier proyecto.
Actitudes	Colaboración	Aprendí a trabajar en equipo en este <b>PAP.</b>	Es muy importante pues en la vida diaria es común que necesites trabajar con otras personas.

	Organización	Aprendí a organizar mejor mis tiempos para poder estar disponible en la mayoría de las actividades.	Necesario para cualquier aspecto de mi vida, al menos desde mi punto de vista.
	Diligente	Suelo delegar tareas en mi trabajo.	Es relevante porque ayuda a tener más eficiencia en el trabajo.
	Escucha activa	Suelo tomar en cuenta las ideas de los demás.	De suma importancia pues me ayuda a tener una perspectiva diferente de las problemáticas.
	Reconocimiento de errores.	Cuando cometo errores suelo aceptarlos y disculparme por ellos o bien buscar enmendarlos.	Es necesario en mi trabajo para ser transparente con los clientes y mis colaboradores.

### 3.4 Dimensión persona

Claudia Susana Martin del Campo Ramírez:

La travesía de Susy la rana y Rocco el hámster

Era inicios del año, empezó Susy la rana a tomar sus clases en línea, hacía calor, pero no había problema porque todo lo hacía desde la comodidad de su hogar. Trabajaba en una empresa de aceites y semillas como practicante. En ese entonces todos estaban en casa por una fuerte epidemia por la que atravesaba la ciudad. Ella se sentía a salvo porque no salía de su hogar.

Estaba muy tranquila Susy porque ya tenía pensado dónde hacer su PAP, iba a meterse en un proyecto en la misma empresa en la que ya estaba trabajando, pero ella tenía planeado estar en el PAP en las tardes y en la mañana trabajar... pero ¡Oh sorpresa! El PAP era en la mañana, se cruzaba con su horario de trabajo; así que tuvo que cambiarse repentinamente a otro proyecto, obviamente con su amigo Rocco el hámster. Rocco y Susy son inseparables, él es muy protector y ella un poco despistada, así que Rocco constantemente la está salvando del peligro de la selva.

Rocco y Susy se metieron a una empresa de muebles, sin embargo, no duró mucho el gusto porque entre trámites y trámites iban pasando las semanas y ellos aún no iban a la primera visita. Total que como en la quinta semana iban a ir, pero justamente a Susy la rana la contrataron de planta en su trabajo y ese día le iban a hacer una comida. Susy estaba muy angustiada porque no quería quedar mal con su nuevo jefe que había organizado todo eso de manera repentina para que fuera sorpresa, pero tampoco quería quedar mal con el PAP, así que trató de hacer ambas cosas: ir a la comida primero y de ahí pasarse a la empresa con un retraso de media hora, de acuerdo a su plan. Así que su amigo

Rocco le dijo que no se preocupara, que él la cubría mientras llegaba de la comida, y muy confiada así pasó. La sorpresa fue que los demás integrantes del equipo tampoco fueron, se dieron de baja del proyecto sin avisar, por lo que el empresario no quiso recibir a Rocco y los profes regañaron a Susy. Susy estaba muy apenada, pero sólo pudo prometer que no iba a pasar de nuevo.

Días después, surgió un nuevo proyecto, el cual iba a ser de una redistribución de planta en una empresa que maneja metales. A Susy le gustó más este proyecto porque aparte se acomodaba mejor con sus horarios, sólo que tuvo que hacer un enorme sacrificio, que fue el de dejar sus clases de inglés inconclusas. Estaba un poco desanimada porque eso representaba no sólo atrasarse, sino volver a pagarlas cuando las pudiera retomar, pero sabía que era la única manera de poder dedicarle tiempo al PAP y no quedar mal en las visitas sabatinas. Susy convenció a Rocco de cambiarse con ella y así comenzaron a hacer las visitas.

Se encontraron motivados porque el proyecto representaba un gran reto, pero estaban confiados por los conocimientos que habían adquirido a lo largo de la carrera, así que iban motivados a las visitas los sábados, pero se dieron cuenta de que su compañero Kenny la tortuga no asistía los sábados, como habían acordado ellos. Kenny estaba algo ausente incluso en las reuniones que tenían Susy y Rocco con los profes, pero aprendieron a no juzgar la vida de los demás porque se dieron cuenta de que Kenny iba otros días de la semana a la empresa.

Rocco y Susy siguieron trabajando, pero la vida laboral en sus trabajos de planta se había vuelto más complicada, ya que Rocco también había sido promovido. Ahora tenían menos tiempo. El reloj de arena con la cuenta regresiva para la graduación los apresuraba a terminar todo. Tenían que reponer visitas que no se habían realizado por situaciones de la empresa de que a veces tenían mucho trabajo o el encargado tenía vacaciones y ellos necesitaban recopilar información.

Involucraron más a Kenny, le asignaban trabajos para que los apoyara con datos que necesitaban, y así es como sacaron adelante el proyecto. A pesar de todos los obstáculos pudieron terminar los entregables y dar una excelente presentación a la empresa. A partir de esta experiencia que vivió Susy, pudo valorarse más como elemento de un equipo. Vio que es alguien proactiva, así como su amigo Rocco.

Algo que le sucedió a Susy al hacer el reporte del proyecto un viernes en la madrugada, mientras hacía llamada con su amigo Rocco, fue el percatarse que muy probablemente iba a ser la última vez que hiciera una llamada de madrugada con él. Que después de tantos desvelos que tuvieron en la carrera, había llegado a su final esa etapa. Le dio mucha nostalgia y a pesar de estar cansada, valoró y disfrutó ese momento de terminar el trabajo y subirlo, acompañada entre risas con la voz de Rocco saliendo de la computadora.

Alejandro Roque Vera:

La vida es un sinfín de caminos diferentes para cada uno, Es una elección y orden para cada uno, otros destinados a caminar en el mismo y otros a irse. Javier, un joven tenía las esperanzas de pronto lograr llegar al punto final de uno de sus caminos en la vida, antes de tener que decidir por otro sendero por donde continuar y para ello requería cumplir ciertos obstáculos que a su vez estos tenían actividades para desarrollar y lograrlo. Si bien Javier inició guiado por la sabiduría y experiencia de otras personas, durante el viaje junto a sus colegas de este tuvieron que estar investigando, analizando que era lo mejor que podían hacer para llegar a la meta final.

Si bien al iniciar con el guía no aseguraba la meta inicial, Javier y los colegas estaban ansiosos por empezar, poco a poco fueron avanzando y el camino terminó bloqueado, se tuvo que trazar un cambio de camino y esto generó confusión, unos se habían ido y otros integrado en el nuevo viaje. Por suerte, el nuevo colega se llamaba Daniel y este ya iba avanzando disperso, si hacía la meta que el guía había propuesto, pero no estaba completamente seguro de lo que tenía que hacer, es por ello que Javier y su colega Adriana comenzaron a ver un panorama más amplio de lo que estaba frente a ellos y lo que faltaba por recorrer, era inmenso el camino, pero todos tenían energía y siguieron. Durante el trayecto se encontraban con bloqueos que no fueron fáciles de quitar, más sin embargo siguieron. Ellos eran optimistas y creían que terminarían pronto, que lograrían alcanzar la meta, pero no fue así. Se fueron desarrollando herramientas para lograrlo, planes y todo y estuvo a nada de realizarse o cumplirse la meta, se requería de más tiempo. No obstante, el equipo generó la guía que al final ayudaría a los interesados a lograr dicho viaje y seguir con uno nuevo como en la película. Por otro lado, todos estuvieron de acuerdo con el camino y como se desarrolló, lo que logró conformidad y satisfacción con lo que se pudo hacer.