

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE
Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)
PAP PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, Y
LOGÍSTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL.



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

PAP PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y
LOGÍSTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL
Philip Morris México

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Lic, en ingeniería química, Andrea Arámbula Rodríguez

Profesor PAP: Arturo Rodríguez Herrera

Tlaquepaque, Jalisco, junio de 2022

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	ii
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	ii
Resumen	1
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional.....	2
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto	2
1.2 Caracterización de la organización.....	4
1.3 Identificación de la(s) problemática(s).....	5
1.4. Planeación de alternativa(s).....	12
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora	13
1.6. Bibliografía y otros recursos	14
1.7. Anexos generales.....	14
2. Productos	15
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia.....	24
3.1 Sensibilización ante las realidades	24
3.2 Aprendizajes logrados	25

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

Este proyecto para el mejoramiento de la calidad, productividad y logística en la industria regional II tiene como objetivo la continuidad en la reducción de desperdicios haciendo uso de herramientas de Lean manufacturing, ahora aplicando conocimientos de seis sigma para lo cual se tomó una certificación por parte de Green Belt de estadística en Minitab. Así mismo se continuó desempeñando un papel importante en el Board de Yield, el cual se enfoca en implementar acciones que impacten de manera positiva en el cálculo del rendimiento. Para ello, fue necesario desarrollar diversas habilidades y fortalecer otras. Se implementaron rutinas de mantenimiento específicamente para Winzero, así como documentos adicionales que ilustraran de manera sencilla diferentes tareas a realizar dentro de los planes de mantenimiento. Se instalaron acrílicos para la pronta detección de fuga de hebra por medio de las tuberías de polvo y se continuó con los análisis semanales SSi con el fin de medir el desperdicio de hebra en el polvo. Así mismo, se logró definir un proyecto de mejora para garantizar el % de Humedad en el producto terminado, utilizando una metodología DMAIC, con el fin de garantizar calidad en el producto. Finalmente se instalaron bases con el fin de mejorar la ergonomía del trabajador al realizar tareas diarias que requieren esfuerzo.

1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

Según una encuesta nacional de consumo de drogas, alcohol y tabaco, realizada en 2016-2017 por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) el consumo de tabaco y la exposición a este es un problema de salud pública, esta encuesta permite conocer las tendencias en el consumo de tabaco en nuestro país, así como sus consecuencias. Los resultados de esta encuesta nos muestran que la población de consumidores de tabaco en México se encuentra en personas, hombres y mujeres, de entre 14 a 65 años de edad y alcanza 15.6 millones de personas que actualmente son fumadoras. Según estadísticas de la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, en México alrededor de 60 mil personas fallecen al año como consecuencia de enfermedades asociadas con el consumo de tabaco, tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, afecciones cardíacas y cerebrovasculares y cáncer de pulmón, entre otras. Así mismo, la academia resalta que en el mundo unos 165 millones de niños mueren antes de cumplir los 5 años por infecciones en las vías respiratorias, causadas por el humo de tabaco ajeno, esto debido a que se convierten en fumadores pasivos al momento en el que son expuestos, por sus padres o familiares cercanos, a más de siete mil sustancias químicas de las cuales 250 son altamente tóxicas y 70 son productoras de cáncer.

Reed Hastings, actual CEO de Netflix tuvo la idea de crear un servicio de alquiler de películas mucho más flexible tras recibir una multa de 30 dólares al entregar con retraso en un Blockbuster. Marc Randolph, co-fundador de Netflix, narra en su libro: Eso nunca funcionará: El nacimiento de Netflix y el poder de las grandes ideas, como, en un momento de crisis económica es su empresa, Blockbuster apareció como la única opción aparentemente viable. Propusieron una alianza en la cual planteaban una evolución hacia una plataforma online, sin embargo de manera paralela Blockbuster lanzó una iniciativa similar y fue entonces cuando, al quedarse sin opciones, Marc Randolph y Reed Hastings abrieron la negociación para la venta de Netflix, sin embargo ellos relatan como esa negociación se tornó más bien en una lucha de poder, pero fue ahí cuando se dieron cuenta que sacar adelante Netflix, era su responsabilidad. Hoy conocemos el final de esa historia, en 2010 Blockbuster se declaró en bancarota y al día de hoy Netflix tiene ingresos anuales por 29.7 millones de dólares. Desde mi punto de vista muy personal, Netflix entendió que muchas veces las empresas necesitan cambiar completamente la visión de esta, reconocer que los tiempos

evolucionan y que en ocasiones se tiene un gran producto para una época determinada pero al paso de los años ese producto se vuelve obsoleto, reconocer eso y mirar hacia el futuro permite a las empresas subsistir aún cuando los tiempos cambien.

Phillip Morris International (PMI) es la primera empresa en el mundo que reconoce y se compromete de manera pública y social por un futuro sin humo, esto debido a que comprende los dos puntos explicados anteriormente. La industria del tabaco tiene que evolucionar, no puede continuar brindando un producto tan nocivo para la salud, es eso o terminar como Blockbuster y ellos lo saben. Phillip Morris ha destinado recursos, apostando a la innovación y desarrollado productos libres de humo, los cuales no llevan a cabo ninguna combustión, únicamente calientan el tabaco a través de un dispositivo electrónico por lo que tienen el potencial de ser mejor opción que continuar fumando, esto, sujeto a sustanciación científica basada en un análisis producto por producto, de acuerdo a información mostrada en su página oficial <https://futurosinhumo.com.mx/>. Debido a la nula combustión que se obtiene a partir de su consumo, se eliminan en su totalidad gases tóxicos como el alquitrán y monóxido de carbono, ya que estos se producen al momento en el que se llega a una temperatura determinada, sin embargo con este nuevo producto ese límite no se estaría cruzando por lo que es un producto 95% seguro, esto debido a que la nicotina viene desde la hoja del tabaco y por lo tanto no puede ser eliminada, por lo que no se puede alcanzar un producto 100% seguro.

Para poder introducir este nuevo producto al mercado se tiene la estrategia de mantener los precios al consumidor, sin embargo para lograr esto es necesario reducir costos de producción y operación, por lo que se ha creado un equipo enfocado en una mentalidad cero pérdidas y en el desarrollo y mantenimiento de medidas que garanticen un buen rendimiento en todo momento a lo largo de la producción en PMI. Este proyecto PAP tiene la finalidad de dar soporte y apoyo a este pilar llamado mejora continua, el cual se enfoca en reducir desperdicios para lograr el objetivo planteado descrito en el punto anterior.

1.2 Caracterización de la organización

La parte operativa en Philip Morris está seccionada en 12 Pilares los cuales se enlistan a continuación:

- DIG
- LDR
- EHS
- Q
- ET
- ORG
- AM
- PM
- FI
- WPI
- IM
- SN

Alguno de ellos:

AM – Mantenimiento autónomo, busca involucrar al operador en el mantenimiento de su máquina reconociéndolo como dueño de la misma, brindando entrenamientos técnicos de mecánica que le permitan desenvolverse y superar sus conocimientos.

PM – Mantenimiento preventivo: Busca incrementar el tiempo promedio de la máquina sin paros no planeados o breakdowns.

FI – Mejora continua: Identifica puntos de mejora (desperdicios) en todo el proceso y desarrolla estrategias para reducirlos o eliminarlos.

EHS – Salud y seguridad ambiental: Preservar la seguridad y salud de cualquier persona que ingrese o trabaje para Phillip Morris.

Q – Calidad: Garantizar la calidad del producto que llega al consumidor.

Estos son algunos de los pilares más importantes que conforman toda la comunidad en Phillip Morris, cada uno de ellos es de suma importancia ya que es imposible alcanzar los objetivos establecidos si uno de ellos falla. Para fines de este PAP yo me encuentro en el pilar de mejora continua en el cual desarrollo un papel como miembro del equipo llamado “Board de Yield” el cual quincenalmente presenta resultados y mantiene un monitoreo sobre el rendimiento del producto terminado sin haber sin que este haya tenido que ser reprocesado. El proceso primario, consta de la producción desde que llega la hoja como materia prima, hasta que esta termina su proceso y se entrega como hebra lista para producir cigarrillos. Gian Beskow, gerente de unidad esta unidad de negocios lidera este equipo y es mi supervisor directo, por lo tanto como su mano derecha y parte de este equipo, me encargo de implementar aquellas acciones que enriquezcan el alcance del objetivo planteado para este

pilar. Carlos Gloria, Ingeniero de Procesos de la línea que produce para Canadá, se encarga de realizar semana tras semana el cálculo de Yield tanto para el proceso primario como para el proceso secundario, el cual consta de la producción de cigarros una vez se cuenta con la hebra terminada en el proceso primario. David Madero se encuentra en calidad, y aporta al Board de Yield en la parte de sobrepeso y bajo peso, monitorea que el peso del cigarro sea el correcto y que las máquinas estén calibradas para producir un cigarro con la cantidad de producto que se encuentra dentro de su especificación. Por otro lado casa de fuerza nos ayuda con el monitoreo del polvo producido y yo también me encargo de llevar acciones que aporten a este indicador, al igual que en el pilar de calida con David madero, he desarrollado proyectos en los cuales monitoreo el peso del cigarro y lo corroboro con su especificación.

1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Al día de hoy Phillip Morris cuenta con diversas áreas de oportunidad, las cuales puede aprovechar para reducir el desperdicio y por lo tanto, reducir el costo de producción de los cigarros. Para fines de este proyecto denominaré a estas áreas de oportunidades como indicadores, al reducir el gasto de cada uno de ellos, se incrementa el Yield. Por cada 0.1% que se incremente, Phillip Morris estaría ahorrando 85 mil dólares anuales. El primer indicador es el polvo, el polvo es un subproducto que se genera en la producción de cigarros, es imposible eliminarlo, sin embargo, es posible controlarlo y reducirlo. A partir del proceso secundario, la hebra es enviada por medio de transportadores neumáticos que funcionan con presión negativa (succión), por lo que también es necesario cuidar la velocidad con la que la hebra viaja. Así mismo una vez que la hebra comienza su proceso en la máquina, llamada maker, esta es manipulada con ayuda de cuchillas, vacío y rodillos en forma de tambores. Entre más sea manipulada la hebra, mayor será su degradación y mayor polvo será generado.

Cada una de las máquinas productoras de cigarros, cuentan con diferentes mallas colocadas en lugares estratégicos que permiten separar la hebra del polvo y de esta manera producir un cigarrillo a partir de ciertas especificaciones de calidad, además de la importancia de cuidar la cantidad de polvo que se genera, es imprescindible que a los colectores de polvo, sólo llegue polvo y no hebra, ya que de ser así, eso y tirarla a la basura justo después de haber terminado el proceso primario, es lo mismo. Evidentemente, si la hebra comienza a llegar a

los colectores, la cantidad de polvo recuperada incrementa y así mismo, el costo de este indicador, por lo que impacta directamente el Yield. Se estima que la recuperación total de este indicador es de 1 503, 000 dolares anuales.

Otro indicador importante es el de rechazo, la maker cuenta con sensores los cuales expulsan los cigarrillos cuando estos no cumplen con características físicas como longitud, dureza, circunferencia, entre otros, sin embargo, cuando existe un rechazo, esto no sucede únicamente para un cigarrillo sino para la fila de en la que ese cigarro que no cumplió con la especificación se encuentra, esto implica que dependiendo de la parte del proceso en la cual se lleve acabo el rechazo, la máquina puede expulsar desde 2 hasta 10 cagettillas de 21 cigarrillos cada una. Este indicador equivale a \$339 mil dólares anuales.

Otro indicador importante es el de sobrepeso, cada una de las marcas que produce Phillip Morris cuenta con una especificación la cual incluye ciertas características como el peso del tabaco, del filtro, papel, adhesivo, entre otras cosas, al día se producen millones de cigarrillos, si a cada uno de ellos se les pusiera incluso 1 mg más, esto representaría una pérdida de millones de dólares anuales. Este es uno de los indicadores más importantes debido a que, el año pasado representaba una pérdida de cerca de medio millón de dólares anuales, al día de hoy respresenta una ganancia de 25 mil dólares anuales. Es uno de los indicadores más importantes ya que, para llevar acabo esta reducción de desperdició no fue necesaria una inversión monetaria importante, esto debido a que con el simple hecho de monitorear cada una de las máquinas y vender la importancia de 1 mg de sobrepeso, fue suficiente y es eso lo que busca Phillip Morris con una visión Lean Manufacturing, reducir desperdicios sin necesidad de una inversión importante o de una tecnología de última generación, generando consciencia del valor de los recursos que ya se tienen y explotando su potencial al máximo.

Existe también un indicador llamado “no contado” se refiere a todo el producto no terminado que tampoco estpa identificado, es decir, no se sabe en cual de los indicadores recae dicha pérdida, pero de acuerdo a balances de materia se sabe que por x cantidad de tabaco recibido al inicio del proceso primario, corresponde a y cantidad de producto terminado. Este indicador se estima en 326 mil dólares anuales y principalmente se incrementa cuando las mediciones llevadas acabo no son del todo exactas. Existen otros indicadores como “Ripper Loss” y “Winnover” los cuales al día de hoy su reducción no es

prioritaria ya que en el primer caso, impactan por \$73 mil dólares anuales y en el segundo por 152 mil.

Asimismo, uno de los puntos más importantes como indicador de calidad, es el % de Humedad que el cigarro terminado tiene, esto afecta tanto la apariencia del cigarro ya que un mayor % de Humedad en el cigarro puede derivar en manchas en el mismo. Un % de Humedad bajo puede ocasionar un tiempo de consumo menor, lo que se traduce en la experiencia que el consumidor percibe al usar el producto, así mismo este % de humedad bajo se traduce en un mayor % de degradación y mayor rechazo en las “maker” por lo que es importante garantizar este indicador. El último punto de control para el % de Humedad se encuentra en el último punto del proceso primario, llamado Salida de Silo de Marlboro / Línea – 600, sin embargo la materia prima todavía tiene un largo camino por recorrer para convertirse en un producto terminado y aprobado, lo que deriva en una pérdida en el % de Humedad que tiene que contemplarse en la salida del Silo de Marlboro. Una vez que el proceso primario finaliza, la hebra puede mandarse a Silos para su almacenamiento o puede pasar directamente a Sala de Hebra. Sala de Hebra suministra todos los módulos en el proceso secundario, un banco producido en el proceso primario equivale a alrededor de 8 toneladas de tabaco terminado, las cuales se separan en vines de aproximadamente 265 Kg cada uno y se almacenan para su inmediata distribución a los diferentes módulos. Existen diferentes hebras producidas en el proceso primario y diferentes módulos producen diferentes marcas, un mismo módulo puede tener hasta 5 cambios de marca en un solo día si la producción así lo requiere. Sala de hebra se encarga de cumplir la correcta administración entre la hebra y la marca que corresponde en cada módulo, ya que, una vez que se llenan los 30 vines, estos se transportan hasta un volcador para llevar a cabo el suministro hasta el módulo correspondiente. La hebra viaja desde el volcador hasta el módulo por medio de un transporte neumático el cual trabaja con una presión negativa (succión) y se recomienda por temas de degradación de hebra que la velocidad del aire en el transporte neumático no sea mayor a 20 m/s.

Una vez que la hebra llega a la “maker, Protos” el proceso secundario comienza. La hebra ingresa a la esclusa y esta se encarga de suministrar de manera uniforme la protos, la hebra viaja por la máquina ingresando a un canal aspirante que forma una mecha con papel

cigarro, esta mecha se va cortando a la medida de los cigarrillos y posteriormente se une al filtro del cigarro, los cigarrillos viajan con ayuda de unos tambores y comienzan a salir, este punto de la máquina se conoce como Max. Posteriormente los cigarrillos pasan un filtro de calidad en el que se supervisa el tamaño y el llenado del cigarro, si este no está correctamente llenado se denomina “punta floja”, también cualquier otra imperfección en el cigarro contribuye al rechazo y este se denomina “Cigarrete Reject Rate”.

Una vez que los cigarrillos están formados y aprobados, se comienza a formar la cajetilla y los cigarrillos son ingresados dentro de esta. Se forma un “bundle” de 10 cajetillas y dichos bundles son ingresados a un corrugado el cual podríamos decir que es el producto terminado. El Pack OV es el % de Humedad que el cigarrillo tiene en la cajetilla 24 horas después de su producción y es este valor el que rige uno de los indicadores más importantes en la calidad del producto, por lo que uno de los objetivos en este proyecto es, dependiendo de las condiciones ambientales, predecir la pérdida de humedad que se tiene entre la salida de los silos de Marlboro y el Pack OV. Para ello es necesario medir el % de Humedad de diferentes puntos en el proceso, tales como:

- La salida de Silos de Marlboro.
- La salida de L-600
- Vines en sala de Hebra
- Entrada de la maker
- Pack OV

Utilizando una metodología DMAIC se pretende desarrollar un proyecto que permita predecir los objetivos para la humedad de Pack OV esto como parte de un proceso de certificación de Green Belt para seis sigma y estadística en Minitab. A continuación se presenta el Project Charter de dicho proyecto.

Identificación del proyecto				
Nombre del Proyecto:	Predicción de objetivos para la humedad en Pack OV			
Departamento / Área / Unidad de negocio:	Proceso Primario			
Fecha inicio del proyecto planeada:	01/09/2022	Fecha objetivo de terminación del proyecto:	30/11/2022	
Recursos del Proyecto				
Asa Abloy Líder del proyecto:	Carlos Gloria	E-mail	Carlos.gloria@pmi.com	Equipo principal: Carlos Gloria Andrea Arámbula
LSSI Líder de Proyecto				
Patrocinador:	Gian Beskow	E-mail		
Responsable del proceso: (process owner)	Eduardo Sanchez	E-mail	Juaneduardo.Sanchez@pmi.com	Equipo extendido: Mariana Facundo Victor Garcia Mario
LSSI Back Office:	Ricardo Mayagoita	E-mail		
Representante de finanzas:	Sergio Flores	E-mail	Sergio.flores@pmi.com	
Programa del Proyecto				
Fases	Fecha esperada de terminación	Fecha real de terminación		
Diagnóstico	03 – Oct – 2022	06 – Oct – 2022		
Kick off	20-Septiembre	20-Septiembre		
Reingeniería de procesos	25-Octubre	25-Octubre		
Implementación				
Monitorización				
Supervisión del proyecto				
Preparado/ revisado por:	Ricardo Mayagoita		Fecha:	
Aprueba la versión final de la carta del proyecto* : * Patrocinador / stakeholders	Ricardo Mayagoita / Gian Beskow		Fecha	

Detalles del proyecto			
Definición del problema	Uno de los principales indicadores de calidad para el producto terminado es la humedad del cigarrillo en la cajetilla, la cual puede variar dependiendo la marca. El último punto de control sobre este indicador es en L-600 donde dependiendo de la pérdida de humedad que se tenga contemplada, se configura un objetivo. Al día de hoy este objetivo se corrige por lo que a partir de este proyecto se pretende lograr predecir el objetivo utilizando correlaciones y ecuaciones matemáticas.		
Objetivos del Negocio	Que el valor de % de humedad de la hebra a la salida de L-600 contemple la pérdida de humedad a lo largo del proceso secundario para garantizar la calidad en el producto terminado.		
Alcance del Proyecto	Controlar la humedad del producto terminado y garantizar uno de los indicadores de calidad		
Retos, restricciones y riesgos	Obtener datos no significativos para llevar a cabo un análisis adecuado y determinante		
Apoyo requerido	Apoyo por parte de los operadores para llevar a cabo los muestreos Apoyo por parte del Laboratorio de calidad para realizar pruebas de humedad a dichos muestreos		
Oportunidades de réplica	SI		
Métricos del proyecto			
Objetivo	Métrico	Desempeño Actual (Línea base)	Objetivo
Garantizar un 95% de cumplimiento en Pack OV para Marlboro (VOL5U) – Pareto	% Humedad	12.86% - Octubre Objetivo: 13.1	Garantizar un 95% de cumplimiento en Pack OV
Resultados esperados para el negocio, fuentes de ahorros, y eliminación de costos.			
Beneficios Directos	Control de la Humedad en Pack OV		
Beneficios Indirectos	Disminución de CRR por diferencia en humedad		

Finalmente, otro de los principales desperdicios de la materia prima además del polvo, es la granza, para ello se han desarrollado proyectos que involucren equipos que puedan recuperar ambos desperdicios y formar un producto que pueda ser utilizado como hebra.

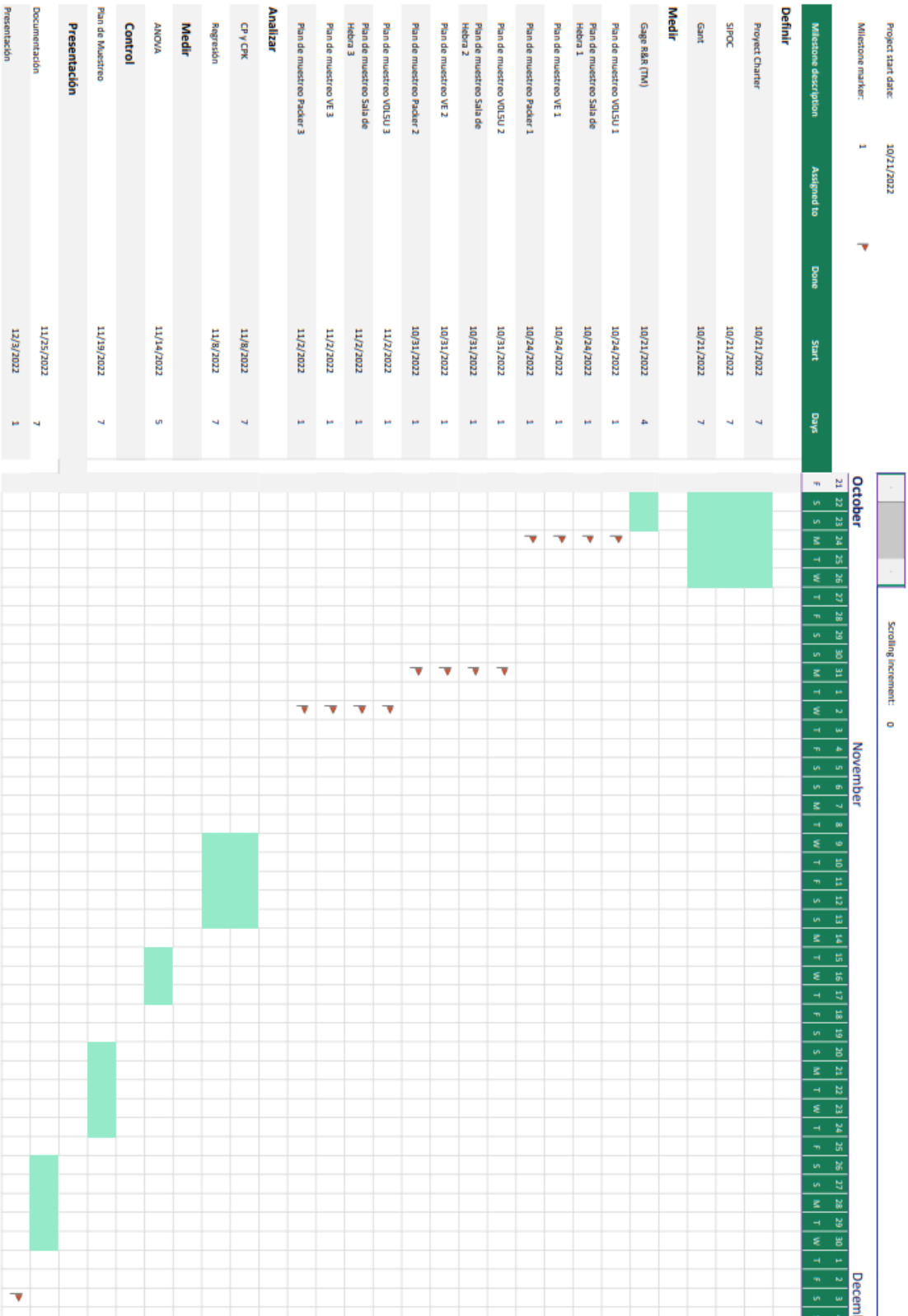
Estos equipos se llaman Winzero y por medio de unas cuchillas cortan la granza y a partir de una plancha neumática unen la granza cortada con partículas de polvo creando un producto que puede ser utilizado como hebra ya que cumple con las mismas características físicas y químicas.

Equipo 4

Philip Morris International
Carlos Gloria y Andrea Arambula

Project start date: 10/21/2022

Milestone marker: 1



1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

Como se explicó anteriormente una de las principales pérdidas es el polvo y la hebra que llega a los colectores, en el PAP I se comenzó a llevar un seguimiento semanal de este indicador, sin embargo para este PAP II se instalaron unos tubos de acrílico que permite identificar cuando hay una fuga de hebra en una máquina, sin necesidad de pararla e inspeccionar las mallas, el prototipo se muestra en la figura 1.



Figura 1. Prototipo para sistema de detección temprana de fuga de hebra

Este sistema cuenta con una malla del mismo tamaño que la que se encuentra dentro de la máquina por lo que al haber una fuga de hebra, esta comenzaría a quedarse atorada en la malla y se detectaría la fuga.

Para asegurar una correcta recuperación de polvo y granza con equipos como Winzero, se plantean rutinas de mantenimiento que describan a los operadores y mecánicos el correcto uso de los equipos, de esta manera se garantiza una eficiencia importante y deseable.

1.6. Bibliografía y otros recursos

Ponciano G. (30/05/2019). EN MÉXICO, CASI 60 MIL MUERTES AL AÑO POR CONSUMO DE TABACO. 24/06/2022, de Dirección general de boletín social Sitio web: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_380.html

1.7. Anexos generales

Por motivos de confidencialidad no es posible anexarlos ya que es información sensible de Phillip Morris.

2. Productos

Por temas de confidencialidad no es posible incluir imágenes o información sensible de Philip Morris sin embargo es posible nombrar y explicar los productos obtenidos a partir del PAP.

PM03- Rutina de mantenimiento para Winzero.

Para esta rutina de mantenimiento se trabajó para alinear la disponibilidad de refacciones con almacén, tomando en cuenta las especificaciones del proveedor como el tiempo de vida de cada parte tales como mallas ya que la condición base del equipo garantizan un correcto funcionamiento y una eficiencia deseada. Se anexa evidencia de una parte de la rutina en la figura 2.

EQUIPO	DESCRIPCION	DURACION	TEXTO EXPLICATIVO	FREC.	RECURS
WIN ZERO	I, L Filtros de entrega de tabaco PF 1801.101.01.001 PF 1801.101.03.001	60	SI NO () () Inspección y limpieza de filtros de entrega de tabaco No. Parte: PF 1801.105.019 SI NO () () Asegurar que el filtro no se encuentre perforado () () I, L Acoplamiento de motor G.30001 () () I, L, Rodamientos de transmisión (Giro libre) () () I, L Empaque/sello de filtros (Sin desgaste o roto)	1250	
WIN ZERO	I, L Tambor cortador PF 1801.104.500	45	SI NO () () Inspección y limpieza de tambor con No. Parte: PF 1801.105.007 () () I, L, Acoplamiento de motor G.30004 () () I, Giro libre de los rodamientos del tambor () () I, L, Cuchillas de corte (Verificar que no exista daño/rotura/desgaste)	1250	
WIN ZERO	I, L Cilindro de desecho	10	SI NO () () Retirar cilindro de desecho y realizar limpieza	1250	
WIN ZERO	I, L Estación de muestreo I, L Tambor de transferencia PF 1801.105.200	30	SI NO () () Inspección y limpieza de estación de muestreo () () I, L Acoplamiento de motor G.30001 () () I Giro libre rodamientos del tambor de transferencia () () I, L Empaque de sellado S. 05050146 () () I, L Malla cernidora PF 1801.105.019	1250	
WIN ZERO	I, L Filtro de recuperación de granza	20	SI NO () () Desmontar acrílico SI NO () () Retirar malla A para inspección y limpieza SI NO () () Retirar malla B para inspección y limpieza SI NO	1250	

Figura 2. PM03 para Winzero.

En la figura 2 se observa la cantidad de horas a las cual se debe de cambiar la pieza, el número de parte de corresponde a la pieza y se encuentra en el Sistema por ese numero y la indicación de qué hacer en cada parte del equipo para llevar acabo el mantenimiento preventivo.

Implementación de CIL – Cleaning Inspection and lubrication, para Winzero.

Para esta rutina se trabajó para alinear directamente con el proveedor de estos equipos, el cual visitó la planta durante una semana y realizó un análisis de los equipos en los módulos: G8, A5, C8, B7, B8, C5 y B2. A partir de este análisis se propusieron algunas mejoras y se enfatizó en la importancia de limpieza, inspección y mantenimiento del equipo en general. Estas rutinas de Inspección, limpieza y lubricación son diferentes a las PM03 ya que tal como se puede observar en la Figura 2, estas se realizan cada determinado tiempo de horas mayores a 1250, lo corresponde a aproximadamente 1 mes y la duración del mantenimiento es de alrededor de 8 horas, mientras que el CIL se realiza todos los días 3 veces al día, por lo que son tareas más cortas, evitando áreas de difícil acceso y el objetivo es un mantenimiento más superficial.

A continuación se muestran los análisis SSI semanales que se realizaron durante todo el periodo PAP reforzando la importancia de el apartado 35 + PAN > a 90% ya que de esta manera se confirma que el producto recolectado en los colectores es únicamente polvo y no hebra.

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
8/29/2022	D1	0.000	0.263	6.045	26.654	67.037	100.00	9.884	93.692
8/29/2022	D2	0.046	0.544	7.044	16.570	75.795	100.00	8.119	92.365
8/29/2022	D3	0.033	0.863	9.026	25.736	64.343	100.00	11.627	90.078
8/29/2022	D4	0.000	0.636	10.366	26.527	62.471	100.00	12.292	88.998
8/29/2022	D5	0.000	0.461	6.126	19.643	73.770	100.00	8.320	93.413
8/29/2022	D7	0.000	0.628	7.842	35.363	56.167	100.00	13.233	91.530
8/29/2022	F1	1.965	18.055	15.757	15.764	48.460	100.00	27.325	64.224
8/29/2022	F2	0.000	0.185	1.508	4.505	93.801	100.00	2.020	98.306
8/29/2022	F3	0.204	0.467	1.597	2.722	95.011	100.00	2.033	97.732
8/29/2022	F7	0.245	3.043	12.826	17.427	66.459	100.00	13.297	83.886

Figura 3: Resultados Shaker semana 35

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
7/9/2022	D1	0.000	0.240	6.590	26.000	67.170	100.00	9.972	93.170
7/9/2022	D2	0.000	0.180	4.510	16.060	79.250	100.00	6.405	95.310
7/9/2022	D3	0.000	0.140	3.190	13.790	82.880	100.00	5.148	96.670
7/9/2022	D4	0.000	0.000	4.470	16.480	79.050	100.00	6.356	95.530
7/9/2022	D5	0.000	0.600	9.630	26.810	62.960	100.00	11.968	89.770
7/9/2022	D7	0.000	0.000	1.730	3.800	94.470	100.00	1.816	98.270
7/9/2022	F1	0.000	5.630	5.170	13.140	76.060	100.00	10.091	89.200
7/9/2022	F2	0.000	0.140	0.630	0.030	99.210	100.00	0.424	99.230
7/9/2022	F3	0.000	0.750	0.530	0.330	98.390	100.00	0.911	98.720

Figura 4: Resultados Shaker semana 36

Fecha de recolección	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
9/15/2022	D1	0.000	0.181	4.825	17.970	77.023	100.00	7.041	94.994
9/15/2022	D2	0.000	0.475	7.067	16.120	76.338	100.00	7.920	92.458
9/15/2022	D3	0.000	0.482	0.840	2.065	96.613	100.00	1.298	98.678
9/15/2022	D4	0.000	1.106	12.477	21.742	64.675	100.00	12.503	86.417
9/15/2022	D5	0.000	1.140	18.026	36.599	44.235	100.00	19.018	80.834
9/15/2022	D7	0.000	0.000	2.243	19.590	78.167	100.00	6.019	97.757
9/15/2022	F1	0.622	3.748	5.581	12.461	77.589	100.00	9.338	90.050
9/15/2022	F2	0.000	0.080	0.663	6.301	92.956	100.00	1.967	99.257
9/15/2022	F3	0.000	0.183	0.622	3.228	95.966	100.00	1.256	99.195
9/15/2022	F7	56.30598	15.057208	16.19483	7.930696	4.511278	100.00	77.67898	12.44197

Figura 4: Resultados Shaker semana 37

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
9/20/2022	D1	0.00	0.25	5.50	21.24	73.01	100.00	8.247	94.25
9/20/2022	D2	0.00	0.441	5.681	16.816	77.063	100.00	7.375	93.879
9/20/2022	D3	0.00	0.320	5.561	17.926	76.193	100.00	7.502	94.119
9/20/2022	D4	0.00	0.902	13.622	25.931	59.545	100.00	13.970	85.476
9/20/2022	D5	0.00	2.627	16.712	16.609	64.052	100.00	14.478	80.661
9/20/2022	D7	0.00	0.198	9.422	45.839	44.542	100.00	16.319	90.381
9/20/2022	F1	0.00	0.000	0.560	3.748	95.692	100.00	1.217	99.440
9/20/2022	F2	0.00	0.194	1.128	8.024	90.654	100.00	2.715	98.678
9/20/2022	F3	0.26	1.086	1.093	7.494	90.070	100.00	3.492	97.564
9/20/2022	F7	0.387	3.335	12.602	17.836	65.839	100.000	13.649	83.675

Figura 5: Resultados Shaker semana 38

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
9/27/2022	D1	0.00	0.79	8.74	21.38	69.09	100.00	10.308	90.47
9/27/2022	D2	0.00	0.501	8.761	21.577	69.161	100.00	10.151	90.738
9/27/2022	D3	0.00	1.074	9.539	19.995	69.392	100.00	10.574	89.387
9/27/2022	D4	0.00	0.529	9.858	19.068	70.545	100.00	10.093	89.613
9/27/2022	D5	0.00	3.369	31.239	28.934	36.458	100.00	25.380	65.392
9/27/2022	D7	0.00	0.000	0.878	0.707	98.415	100.00	0.616	99.122
9/27/2022	F1	0.00	0.000	0.256	2.538	97.206	100.00	0.762	99.744
9/27/2022	F2	0.00	0.000	0.373	2.978	96.648	100.00	0.931	99.627
9/27/2022	F3	0.00	2.007	2.187	7.573	88.233	100.00	4.492	95.805
9/27/2022	F7	0.000	0.000	2.290	20.186	77.524	100.000	6.191	97.710

Figura 6: Resultados Shaker semana 39

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
10/4/2022	D1	0.00	0.38	5.49	12.80	81.32	100.00	6.233	94.13
10/4/2022	D2	0.00	0.204	1.552	6.450	91.795	100.00	2.541	98.245
10/4/2022	D3	0.00	2.382	16.005	21.951	59.662	100.00	15.277	81.612
10/4/2022	D4	0.00	0.653	12.962	25.752	60.633	100.00	13.409	86.385
10/4/2022	D5	0.00	1.154	11.720	27.041	60.085	100.00	13.486	87.126
10/4/2022	D7	0.00	0.000	3.474	22.478	74.047	100.00	7.357	96.526
10/4/2022	F1	0.00	0.000	1.097	8.092	90.811	100.00	2.571	98.903
10/4/2022	F2	0.00	0.000	0.888	2.427	96.685	100.00	1.051	99.112
10/4/2022	F3	0.00	0.523	0.762	1.853	96.862	100.00	1.237	98.715
10/4/2022	F7	0.000	0.000	0.700	3.868	95.432	100.000	1.317	99.300

Figura 7: Resultados Shaker semana 40

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
10/10/2022	D1	0.00	0.34	6.46	18.05	75.15	100.00	7.996	93.20
10/10/2022	D2	0.00	0.963	12.952	26.283	59.802	100.00	13.769	86.085
10/10/2022	D3	0.00	0.362	6.790	19.786	73.063	100.00	8.613	92.848
10/10/2022	D4	0.00	0.000	7.641	19.889	72.470	100.00	8.793	92.359
10/10/2022	D5	0.00	0.778	14.046	25.063	60.113	100.00	13.872	85.176
10/10/2022	D7	0.00	0.000	9.635	33.978	56.387	100.00	13.312	90.365
10/10/2022	F1	0.00	0.000	0.997	5.791	93.211	100.00	1.946	99.003
10/10/2022	F2	0.00	0.000	0.300	3.704	95.996	100.00	1.076	99.700
10/10/2022	F3	0.00	0.324	2.267	3.410	93.999	100.00	2.229	97.409
10/10/2022	F7	0.000	1.052	0.604	0.769	97.575	100.000	1.283	98.344

Figura 8: Resultados Shaker semana 41

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
10/17/2022	D1	0.00	0.50	8.86	18.70	71.94	100.00	9.481	90.64
10/17/2022	D2	0.00	0.464	8.312	19.507	71.717	100.00	9.381	91.224
10/17/2022	D3	0.00	0.365	4.062	13.147	82.426	100.00	5.591	95.573
10/17/2022	D4	0.00	0.546	11.483	29.874	58.097	100.00	13.619	87.971
10/17/2022	D5	0.00	2.221	19.827	26.436	51.516	100.00	18.188	77.952
10/17/2022	D7	0.00	0.000	9.968	33.307	56.725	100.00	13.311	90.032
10/17/2022	F1	0.00	0.099	1.082	4.573	94.246	100.00	1.759	98.819
10/17/2022	F2	0.00	0.216	1.047	8.332	90.405	100.00	2.769	98.737
10/17/2022	F3	0.00	0.101	0.559	1.373	97.968	100.00	0.698	99.341
10/17/2022	F7	0.000	0.463	0.373	2.632	96.531	100.000	1.192	99.164

Figura 9: Resultados Shaker semana 42

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
10/24/2022	D1	0.00	0.46	9.30	21.73	68.51	100.00	10.428	90.24
10/24/2022	D2	0.00	0.373	7.662	17.940	74.025	100.00	8.596	91.965
10/24/2022	D3	0.00	0.383	5.701	14.425	79.491	100.00	6.744	93.916
10/24/2022	D4	0.00	0.520	8.211	20.387	70.882	100.00	9.592	91.269
10/24/2022	D5	0.00	0.557	7.559	19.136	72.748	100.00	8.981	91.884
10/24/2022	D7	0.00	0.000	8.713	32.668	58.619	100.00	12.523	91.287
10/24/2022	F1	0.00	0.000	1.110	3.184	95.705	100.00	1.351	98.890
10/24/2022	F2	0.00	0.000	1.090	6.307	92.603	100.00	2.122	98.910
10/24/2022	F3	0.00	0.000	1.363	3.806	94.830	100.00	1.633	98.637
10/24/2022	F7	0.000	0.433	0.536	2.824	96.207	100.000	1.299	99.031

Figura 10: Resultados Shaker semana 43

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
11/1/2022	D1	0.00	0.32	7.51	20.07	72.10	100.00	9.014	92.17
11/1/2022	D2	0.00	0.424	6.221	18.317	75.038	100.00	8.008	93.355
11/1/2022	D3	0.00	0.121	4.540	14.683	80.656	100.00	6.032	95.339
11/1/2022	D4	0.00	0.456	8.759	20.000	70.785	100.00	9.722	90.785
11/1/2022	D5	0.00	0.384	8.343	20.298	70.975	100.00	9.534	91.273
11/1/2022	D7	0.00	0.000	0.205	17.976	81.819	100.00	4.596	99.795
11/1/2022	F1	0.00	0.000	0.205	17.976	81.819	100.00	4.596	99.795
11/1/2022	F2	0.00	0.000	1.013	5.715	93.272	100.00	1.935	98.987
11/1/2022	F3	0.00	0.000	1.304	4.032	94.664	100.00	1.660	98.696
11/1/2022	F7	0.000	0.408	0.524	2.878	96.189	100.000	1.288	99.068

Figura 11: Resultados Shaker semana 44

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
11/7/2022	D1	0.00	0.44	6.48	18.52	74.56	100.00	8.202	93.08
11/7/2022	D2	0.00	0.611	9.824	23.250	66.315	100.00	11.183	89.565
11/7/2022	D3	0.00	0.420	6.570	16.536	76.473	100.00	7.734	93.010
11/7/2022	D4	0.00	0.540	9.004	19.188	71.268	100.00	9.704	90.456
11/7/2022	D5	0.00	0.976	12.065	26.103	60.856	100.00	13.291	86.959
11/7/2022	D7	0.00	0.000	0.163	18.400	81.437	100.00	4.681	99.837
11/7/2022	F1	0.00	0.000	0.453	5.051	94.496	100.00	1.489	99.547
11/7/2022	F2	0.00	0.295	1.362	6.036	92.307	100.00	2.411	98.343
11/7/2022	F3	0.00	0.000	1.429	4.075	94.496	100.00	1.733	98.571
11/7/2022	F7	0.000	0.518	0.377	3.117	95.988	100.000	1.356	99.105

Figura 12: Resultados Shaker semana 45

Fecha	Origen	6	12	20	35	PAN	%	SSI	35+pan
11/14/2022	D1	0.00	0.53	7.54	23.35	68.59	100.00	10.002	91.93
11/14/2022	D2	0.00	0.240	5.209	19.147	75.404	100.00	7.571	94.551
11/14/2022	D3	0.00	0.117	3.457	13.536	82.891	100.00	5.200	96.427
11/14/2022	D4	0.00	0.433	9.415	19.237	70.914	100.00	9.842	90.151
11/14/2022	D5	0.00	1.903	22.575	29.644	45.878	100.00	20.125	75.522
11/14/2022	D7	0.00	0.000	0.097	18.813	81.090	100.00	4.752	99.903
11/14/2022	F1	0.00	0.000	0.454	7.416	92.130	100.00	2.081	99.546
11/14/2022	F2	0.00	0.357	1.421	6.012	92.210	100.00	2.481	98.223
11/14/2022	F3	0.00	0.317	1.766	6.302	91.614	100.00	2.697	97.917
11/14/2022	F7	0.000	0.317	1.766	6.302	91.614	100.000	2.697	97.917

Figura 13: Resultados Shaker semana 46

Semana tras semana se fueron verificando los resultados, manteniendo un especial cuidado en 35 + PAN, identificando colectores que tuvieran presencia de hebra y revisando las mayas y módulos conectados a ese colector para la corrección de las condiciones del equipo. Cabe destacar que el número de malla corresponde al mesh de la misma, entre mas grande es el número de malla, mas pequeño es el mesh, es decir la apertura entre cada cuadro de la malla, lo que permite dejar pasar partículas más pequeñas. En la figura 13 se ejemplifica lo que un mesh.

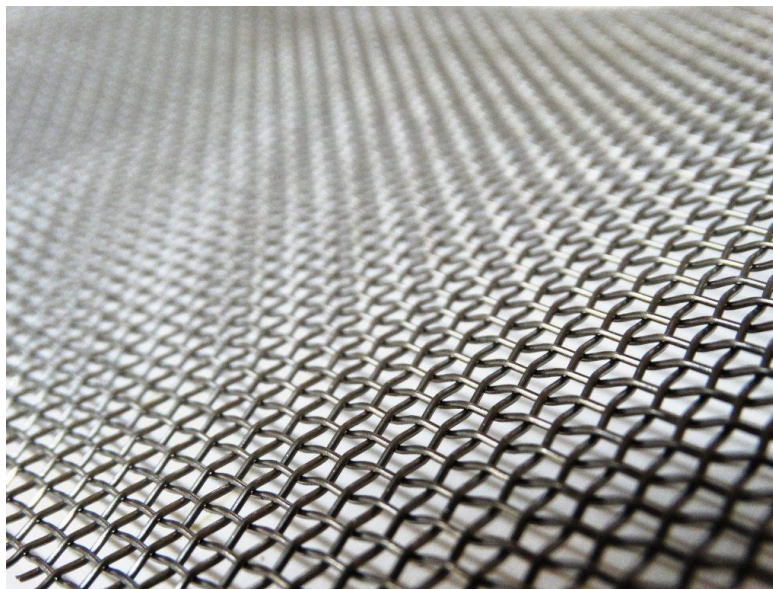


Figura 14: Ejemplificación de un mesh.

Sistema de detección temprana de fuga de hebra.



Figura 15: Sistema de detección temprana para fuga de hebra.

En la Figura 15 se puede observar el Sistema instalado y trabajando correctamente, este Sistema fue instalado en el modulo B4 y se planea reapiar en todos los módulos de la planta, comenzando por aquellos que se encuentran conectados al colector D5, ya que este colector es uno de los que más módulos tiene conectados lo que ocasiona que, si llega hebra a este colector, es necesario revisar 7 módulos diferentes para encontrar el defecto y corregirlo, utilizando este Sistema, únicamente será necesario acudir a los módulos y observar el tubo de acrílico, ya que, la parte de la tubería que está conectada a este tubo de acrílico, corresponde a únicamente un flujo de vacío y polvo, por lo que al observar partículas grandes se podrá identificar el defecto en la máquina sin necesidad de pararla y abrirla. Así mismo, al contar con una malla del mismo mesh que la que se encuentra dentro de la maker, en caso de fuga, las partículas grandes comenzarán a quedarse estancadas en dicha malla, lo que ocasionará una pérdida en la fuerza del flujo, al encontrarse la tubería tapada y el mecánico u operador se verá en la necesidad de revisar. Por lo cual, la malla es remobile, de esta manera, el modulo puede seguir trabajando, sin embargo tiene el defecto identificado y a parti de la rutina PM03 y la gestión que se llevó a cabo para la disponibilidad de refacciones, será posible tener una respuesta rápida y evitar el desperdicio.

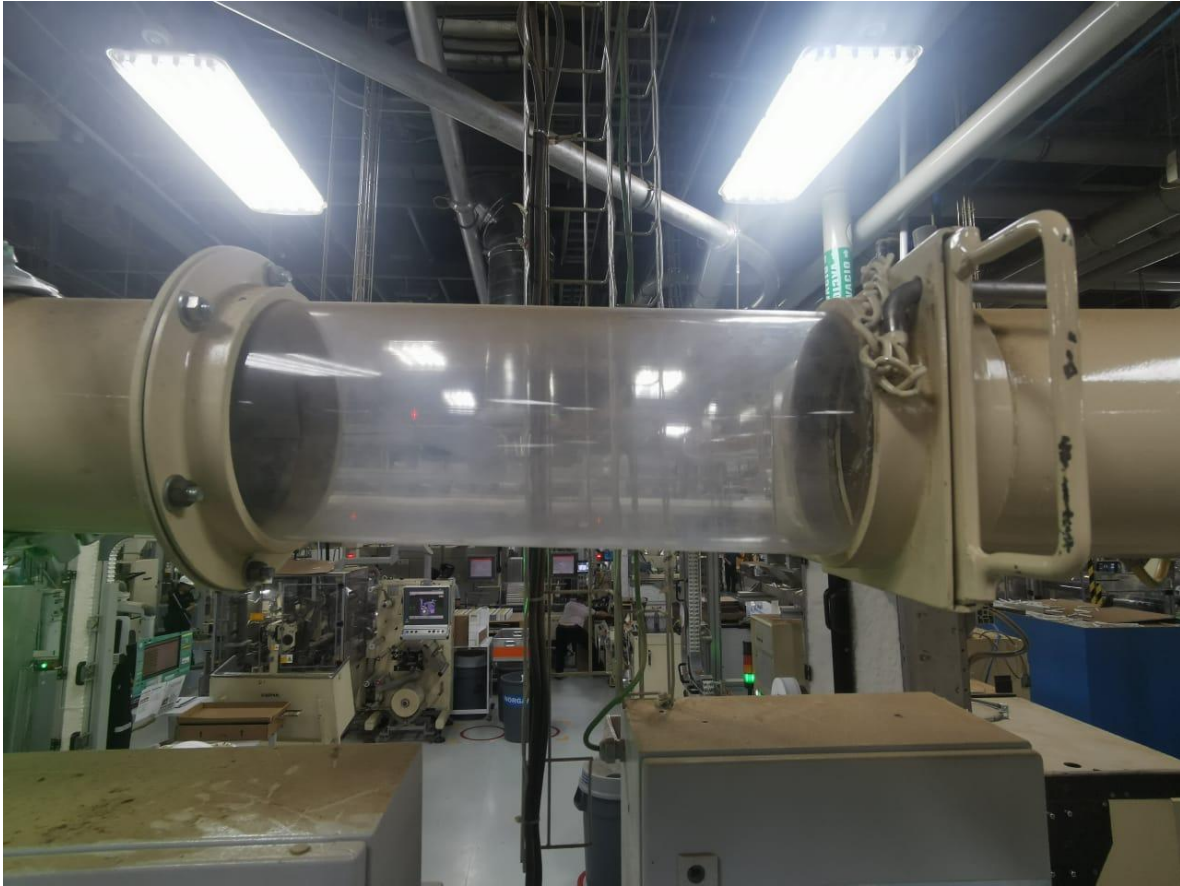


Figura 16: Sistema de detección temprana para fuga de hebra.

Para fines de este proyecto se acreditó una certificación con Green Belt en estadística para seis sigma, se acreditó el examen con un 98% y se inició un proyecto de mejora el cual se explicó a detalle en el apartado 1.3. Dicho proyecto sigue trabajándose y al día de hoy nos encontramos en la parte de análisis, comenzamos a tener algunos datos para medir la pérdida de humedad entre la salida de Silos de Marlboro y Pack OV sin embargo estos comenzarán a analizarse en los próximos días, esperando se tengan resultados para antes de que el proyecto termine.

A continuación se presentan los balances realizados en las diferentes tecnologías que se encuentran en la planta, los cuales se utilizaron para identificar los principales puntos de desperdicio en toda la planta y a partir de ello realizar acciones que ayuden a disminuir dicho desperdicio.

Análisis de datos G8		Análisis de datos (Full Plant P90)	
Cig Producidos	1,116,000	Cig Producidos	3,843,201,127.00
Peso Spec (g)	0.638	Peso Spec (g)	0.658
Hebra utilizada	712.01	Hebra enviada	2,528,582.94
Hebra enviada	766.4	Hebra utilizada	2,349,127.45
% Hebra utilizada	92.90%	% Hebra utilizada	92.90%
Overweight g	0.0146	Overweight g	0.013987679
Desperdicio (kg)	16.29	Desperdicio (kg)	53757.46
% D. Over Weight	2.1260%	% D. Over Weight	2.13%
D. Hebra (kg)	18.2	D. Hebra (kg)	60047.25
% D. Hebra	2.37%	% D. Hebra	2.37%
Polvo (?)	2.60%	Polvo (?)	2.60%
Hebra Yield (Kg)	738.24	Hebra Yield (Kg)	2435679.95
% Yield	96.33%	% Yield	96.33%

F4 - Protos 80		Análisis de datos	
Cig Producidos	930,000	Cig Producidos	8,246,878,193.00
Peso Spec (g)	0.582	Peso Spec (g)	0.658
Hebra utilizada	541.26	Hebra enviada	5,425,923.55
Hebra enviada	572.8	Hebra utilizada	5,127,156.74
% Hebra utilizada	94.49%	% Hebra utilizada	94.49%
Overweight g	0.0048	Overweight g	0.0051
Desperdicio (kg)	4.46	Desperdicio (kg)	42285.83
% D. Over Weight	0.78%	% D. Over Weight	0.7793%
D. Hebra	16.14	D. Hebra (kg)	152888.28
% D. Hebra	2.82%	% D. Hebra	2.82%
Polvo (?)	1.91%	Polvo (?)	1.91%
Hebra Yield	554.68	Hebra Yield (Kg)	5254317.35
% Yield	96.84%	% Yield	96.84%

B7- Protos 2-2		Análisis de datos	
Cig Producidos	2,844,000	Cig Producidos	9,707,299,198.00
Peso Spec (g)	0.566	Peso Spec (g)	0.658
Hebra utilizada	1609.70	Hebra enviada	6,386,788.08
Hebra enviada	1701.8	Hebra utilizada	6,041,155.43
% Hebra utilizada	94.59%	% Hebra utilizada	94.59%
Overweight g	0.00292	Overweight g	0.0032
Desperdicio (kg)	8.30	Desperdicio (kg)	31166.38
% D. Over Weight	0.49%	% D. Over Weight	0.4880%
D. Hebra	24.76	D. Hebra (kg)	92923.30
% D. Hebra	1.45%	% D. Hebra	1.45%
Polvo (?)	3.47%	Polvo (?)	3.47%
Hebra Yield	1638.17	Hebra Yield (Kg)	6147981.50
% Yield	96.26%	% Yield	96.26%

Protos 100		Análisis PM 100	
Cig Producidos	888,000	Cig Producidos	6,776,132,397.00
Peso Spec (g)	0.582	Peso Spec (g)	0.658
Hebra utilizada	516.82	Hebra enviada	4,458,265.96
Hebra enviada	570.4	Hebra utilizada	4,039,451.58
% Hebra utilizada	90.61%	% Hebra utilizada	90.61%
Overweight g	0.0196	Overweight g	0.0201
Desperdicio (kg)	17.40	Desperdicio (kg)	136036.51
% D. Over Weight	3.05%	% D. Over Weight	3.0513%
D. Hebra	22	D. Hebra (kg)	171952.75
% D. Hebra	3.86%	% D. Hebra	3.86%
Polvo (?)	2.49%	Polvo (?)	2.49%
Hebra Yield	549.12	Hebra Yield (Kg)	4291947.01
% Yield	96.27%	% Yield	96.27%

3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

Una de las principales implicaciones éticas es el de formar parte de una comunidad tabacalera, sabiendo de antemano el daño que produce al humano que consume el producto, creo que una reflexión importante más allá de la elección que cada persona tiene y de toda la información que hay al respecto sobre este producto, es el tipo de miembro profesional en el que te conviertes día a día, si eres alguien que aporta, que impulsa y que trabaja en equipo o eres un miembro laboral que únicamente se limita a realizar sus actividades diarias sin un trasfondo. Anteriormente expliqué la implementación de bases fijas para que el operador en casa de fuerza no tenga que cagar una caja de 150 Kg si la base con la que cuentan actualmente se mueve y pesé a que no es mi área, me dio mucho gusto que los dos operadores de casa de fuerza con quienes tengo contacto semana tras semana e incluso en ocasiones me ayudan a cargar las muestras semanales y llevarlas al punto de recolección de calidad, tuvieran la confianza de pedirme que escalara la situación por que “yo tenía contactos” justo así lo hice, utilice las relaciones que poco a poco he ido formando y hoy en día ellos cuentan con esas bases fijas, de tal manera que su seguridad y ergonomía no esté en riesgo, sea cual sea el producto, ya estás dentro de esa compañía, hay que dedicar el tiempo que estemos ahí, las 6, 8, 12 horas diarias a hacer un trabajo sólido que forme una comunidad profesional cómoda para los trabajadores y esa parte fue una de las que más me gustó del PAP.

3.1 Sensibilización ante las realidades

Uno de los principales retos al comienzo de este PAP fue integrarme dentro de una comunidad de ingenieros de procesos, siendo becaria, ya que el nivel de proyectos que se comenzaron a desarrollar a partir de la certificación, requería un esfuerzo adicional de mi parte y una calidad mayor en mi trabajo. Fue increíble poder aprender tanto, compartiendo con ellos, desde maneras de pensar hasta estrategias para actuar, solucionando problemas y analizando situaciones. La mentalidad es simple “El trabajo tiene que salir” no importa si tienes otras cosas que hacer, encontrar la manera de organizar tu día de tal manera en que termines tu trabajo, bien hecho y no interfiera con tu vida personal, es decir, que no te vuelvas adicto al trabajo, ser eficiente incluyendo el tiempo que inviertes en realizar tus tareas diarias.

Es bonito comenzar a desarrollar una mentalidad que encage dentro de la comunidad laboral. Poder comenzar a incorporarme y moverme dentro del mismo ritmo que mis compañeros lo hacen, me ayuda a aprender a direccionar mis acciones de manera correcta, de tal manera que sea fácil aportar a dicha comunidad laboral y en algún punto, después de haber desarrollado las habilidades necesarias, quizá comenzar a trabajar con ellos teniendo un lugar como trabajadora en esta organización. He aprendido bastante, las situaciones me han retado a pensar, a analizar y a ser perseverante, sobretodo a no tomarme las cosas personales. Pero de eso hablaré un poco más adelante.

3.2 Aprendizajes logrados

El comienzo de la vida profesional no es simple, pese a que únicamente se es un practicante, ya se está dentro de una empresa y se tienen responsabilidades que hay que cumplir, los resultados que se van presentando son una cosecha del esfuerzo y la constancia que se mantiene día a día. Todos tienen trabajo que hacer, si quitas el dedo del renglón, tu tarea pasará a segundo plano, se requiere mucha energía para dar seguimiento a las actividades y seguridad para ser escuchada, se tiene que vender la idea de que lo que estás haciendo de cierta manera no sólo beneficiará al Yield, sino también a las actividades diarias que esa línea de estructura lleva a cabo. Ese fue el verdadero reto, pero creo que se cumplió y se sigue cumpliendo.

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

En color **naranja**, aquellos que se potencializaron. **Verde**, los que desarrolle al inicio del PAP y **azul**, con los que ya contaba.

Competencia	Evidencia	Relevancia/Fortaleza*
Operaciones Unitarias II	Materia en curso	Análisis SSI semanal
Operaciones Unitarias II	Materia en Curso	Comprensión de Transporte neumático
Operaciones Unitarias II	Materia en Curso	Colectores en Casa de Fuerza
Balances de materia y energía	Materia Cursada	Balances de Masa

	Lean Manufacturing	Certificación cursada	Proyecto seis sigma
	Mantenimiento de equipos	PAP II	PM03 para Winzero
Habilidades	Escucha activa	PAP II	Continuidad en los proyectos
	Habilidades sociales para crear interacción con personas de la empresa	PAP II	Avance en los proyectos
	Desarrollo de proyectos	PAP II	Alcanzar objetivos planteados
	Acercamiento práctico en la industria	PAP II	Experiencia laboral
Actitudes	Proactividad	PAP II	Desarrollo de nuevos proyectos y actuales
	Escucha activa	PAP II	Desarrollo de nuevos proyectos y actuales
	Disciplina	PAP II	Desarrollo de nuevos proyectos y actuales
	Compromiso	PAP II	Desarrollo de nuevos proyectos y actuales
	Seguridad	Implementación de tubos de acrílico para sistema de detección temprana. PM03 para Winzero Balances de materia	Desarrollo Profesional
	Confianza	Implementación de tubos de acrílico para sistema de	Desarrollo Profesional

		detección temprana. PM03 para Winzero Balances de materia	
--	--	---	--