



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Informe de prácticas profesionales  
en Procter & Gamble Planta Vallejo  
línea de empaque de líquidos**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de

**Ingeniero Mecánico**

**P R E S E N T A**

Guillermo Xavier Dueñas Arzaga

**ASESOR DE INFORME**

Dr. Jesús Manuel Dorador González



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016**

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>3</b>
HISTORIA DE LA EMPRESA.....	3
PROPÓSITO .....	4
VALORES .....	4
PRINCIPIOS.....	5
INGRESO A P&G.....	6
ORGANIGRAMA P&G PLANTA VALLEJO.....	7
ORGANIGRAMA GLOBAL DE TECNOLOGÍA.....	8
PERFIL DEL PUESTO .....	9
DEFINICIONES .....	9
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>10</b>
INTRODUCCIÓN.....	10
PROPÓSITO DEL PROYECTO .....	11
ANTECEDENTES.....	11
OBJETIVOS.....	11
DESARROLLO DEL PROYECTO .....	12
RESULTADOS.....	16
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>19</b>

## Capítulo 1

### HISTORIA DE LA EMPRESA

La empresa tiene sus inicios en 1837 cuando James Gamble y William Procter estando casados con las hermanas Norris deciden aliarse y unir sus conocimientos en la fabricación de jabones y velas para crear una empresa llamada Procter & Gamble con un capital inicial de \$ 7,192.24 dólares.

¿Por qué jabones y velas?

Ohio tuvo un auge en la producción de porcinos a principios del siglo XIX, era el centro productor de carne de los Estados Unidos; esta situación permitió contar con la materia prima (sebo) para la elaboración de dichos productos, mismos que se convirtieron en el principal producto manufacturado en Ohio con aproximadamente 14 empresas dedicadas a este ramo. Sin embargo, P&G salió adelante de la ardua competencia, creando una estrategia de fuerte inversión y trabajo, lo que le permitió tener una de las fabricas más grandes en 1850; esta infraestructura y trabajo de día y noche hicieron posible ser el principal proveedor de jabones y velas para los soldados de la guerra civil, este incremento en las ventas permitió una rápida expansión de la compañía.

En el año 1879 el Químico James Norris McLean Gamble (hijo de James Gamble) innovó el jabón de barra con una nueva fórmula y nombre, lo llamó Ivory. Este jabón fue el primero de manufactura americana comparable a aquellos jabones europeos de alta calidad, lo cual inmediatamente lo posicionó en el mercado americano, la innovación en este producto dio inicio a un cambio radical en los procesos de producción de la compañía ya que pasó de lo artesanal a lo científico al incluir Químicos de formación en la elaboración y búsqueda de mejoras para sus productos.

Al paso de los años, ya en el siglo XX, la compañía se expande hacia otros mercados como el farmacéutico, cuidado personal y el de detergentes sintéticos con el lanzamiento de Tide que hasta la fecha es de los más vendidos en Estados Unidos.

Entre los productos más notables de las divisiones actuales de P&G se encuentran:

- Beauty, Hair and Personal Care: Head & Shoulders, Escudo, Old Spice, Clairol, Cover Girl, Max factor, Herbal Essences, Pantene, Wella y Olay.
- Baby, Feminine and Family Care: Pampers, Always, Naturella, Tampax, Charmin y Bounty.
- Fabric and Home Care: Tide, Ariel, Ace, Downy, Lenor, Fairy, Salvo, Bold, Cascade, Maestro Limpio, Dawn, Febreze y Gain.
- Health and Grooming: Crest, Oral-B, Braun, Scope, Vick, Pepto Bismol, Metamucil, Venus, Gillete y Presto Barba.

Actualmente P&G tiene 23 marcas con ventas anuales desde \$ 1,000 millones a más de \$10,000 millones de dólares y 14 marcas con ventas anuales desde \$ 500 millones a \$ 1,000 millones de dólares.

P&G cuenta con 135 plantas alrededor del mundo, de las cuales 7 se encuentran en México, siendo nuestro país el tercer país con más empleados de la compañía, sólo después de Estados Unidos y Alemania.

De las plantas situadas en México sólo la Planta Vallejo es del área de Fabric and Home Care, es decir, se dedica a la manufactura de detergentes para textiles, lavatrastes y suavizantes de tela, siendo ésta planta la más grande del mundo en la producción de detergentes sintéticos y la más grande en la producción de líquidos en Latinoamérica.

## PROPÓSITO

Proveer productos de marca y servicios de calidad y valor superior que mejoren la vida de los consumidores mundiales, ahora y para las generaciones venideras. Como resultado los consumidores nos recompensarán con liderazgo en ventas, ganancias y creación de valor, permitiendo a nuestra gente, accionistas y las comunidades en las que vivimos y trabajamos, prosperar.

## VALORES

Toda la gente que trabaja en P&G debe poseer los siguientes valores:

### **Integridad:**

- Siempre tratar de hacer lo correcto
- Ser honesto y directo el uno con el otro
- Operar dentro del marco de la ley
- Sostener los principios y valores de P&G en cada acción y decisión
- Basarse en datos y ser intelectualmente honesto abogando en las propuestas incluyendo reconocimiento de riesgos.

## **Liderazgo**

- Ser líder en el área de responsabilidad con un profundo compromiso de entregar resultados de liderazgo
- Tener clara visión de a dónde se quiere llegar
- Enfocar recursos para lograr objetivos y estrategias de liderazgo
- Desarrollar la capacidad de entregar estrategias y eliminar barreras organizacionales

## **Sentido de pertenencia**

- Aceptar la responsabilidad personal para satisfacer las necesidades del negocio, mejorar los sistemas y ayudar a otros a mejorar su efectividad
- Todos actúan como dueños, tratando los bienes de la compañía como propios y conduciéndose con el éxito a largo plazo de la compañía en mente

## **Pasión por ganar**

- Estar determinado a ser el mejor en lo que se hace
- Siempre ir en busca de más
- Deseo irresistible de mejorar y ganar en el mercado

## **Confianza**

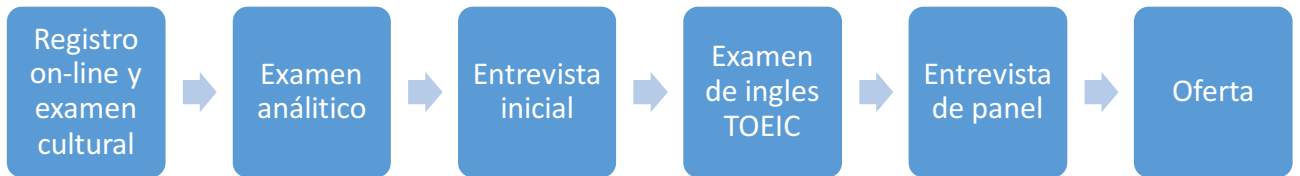
- Respetar a los compañeros de trabajo, clientes y consumidores y tratarlos como nos gustaría ser tratados
- Confiar en las capacidades e intenciones de cada uno
- La gente trabaja mejor cuando se tiene un fundamento de confianza

## **PRINCIPIOS**

- Mostrar respeto por los demás
- Los intereses de la compañía y el individuo son inseparables
- Estar estratégicamente enfocado en el trabajo
- La innovación es la piedra angular del éxito
- Valorar la maestría técnica
- Buscar ser los mejores
- Enfocarse en los clientes y consumidores
- La interdependencia mutua es una forma de vida

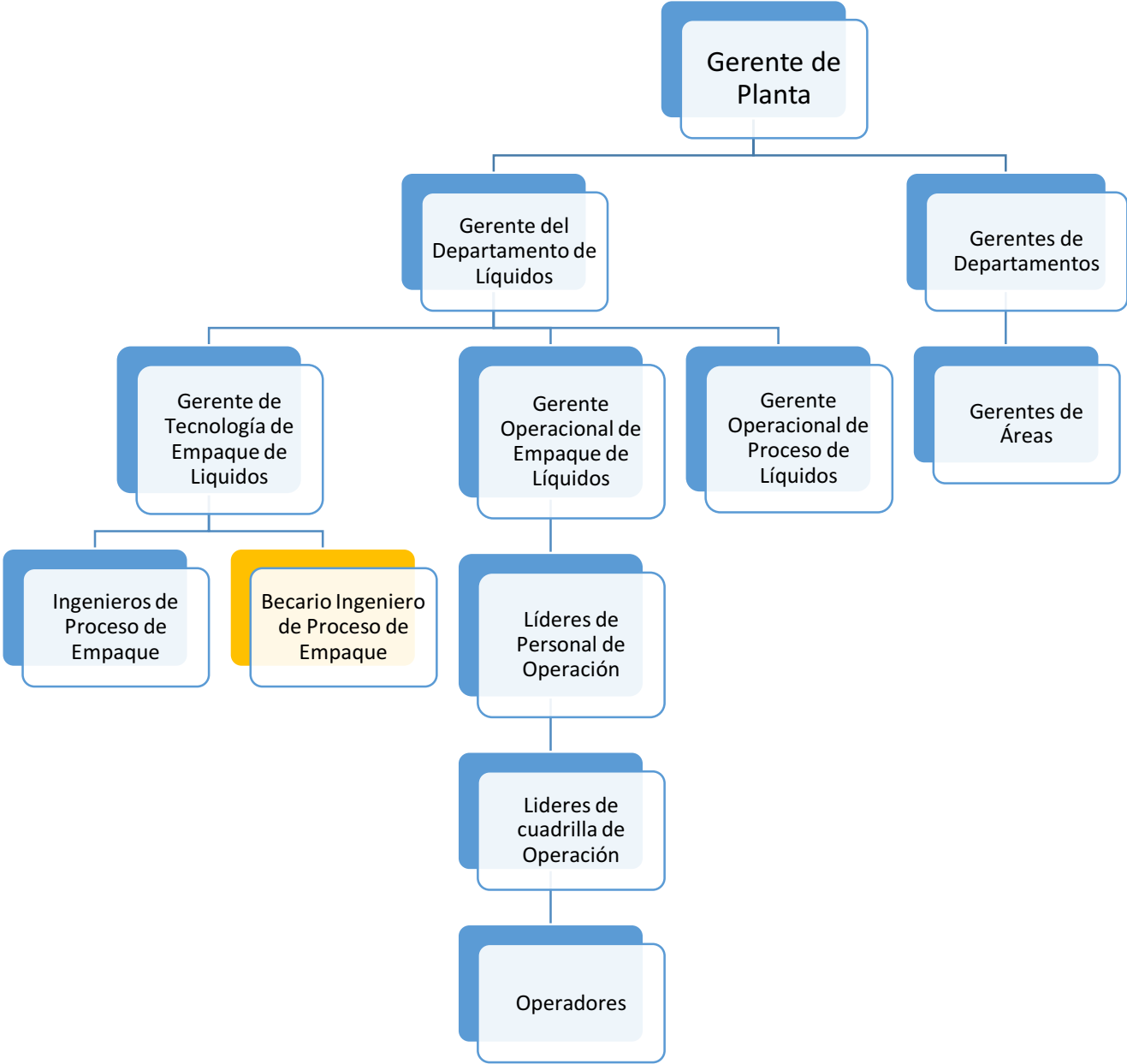
## INGRESO A P&G

El ingreso como becario a P&G está basado en seis procesos de selección.



- 1. Registro On-line y examen cultural:** El primer paso es acceder a la página de P&G después de asistir a una plática informativa y llenar los datos solicitados de información personal, escolar y subir un resumen del CV. Posteriormente se tiene que llenar igualmente on-line, una serie de preguntas para que la compañía conozca más sobre la persona y saber si su perfil empata con los principios y valores de la compañía.
- 2. Examen analítico:** El segundo paso es realizar un examen analítico de manera presencial, ya sea en la Facultad o en las oficinas generales de P&G México. Este examen consta de preguntas cuantitativas, de razonamiento lógico y verbal.
- 3. Entrevista inicial:** En esta entrevista de aproximadamente 30 minutos se evalúa y se conoce más a fondo al aspirante, la compañía busca saber si la manera de trabajar, pensar y actuar es compatible con lo que se busca en uno de sus futuros gerentes. La entrevista se conduce en español e inglés.
- 4. Examen de inglés TOEIC:** Este examen es indispensable para cerciorarse del nivel de inglés que se posee ya que el trabajo diario implica la comunicación con personas de todas partes del mundo así mismo para la comprensión de datos y manuales que en su mayoría se encuentran en inglés.
- 5. Entrevista de panel:** Esta última entrevista la realizan personas diferentes a las de la primera, esto con el fin de corroborar que el perfil del aspirante sea el que busca la compañía y para determinar cuál sería el puesto que mejor se adecua a sus habilidades y competencias. Una de las personas que realizan ésta entrevista posiblemente será el jefe del área a la que será asignado el aspirante. Si determinan que se es apto para el puesto se entrega una carta oferta.

ORGANIGRAMA P&G PLANTA VALLEJO

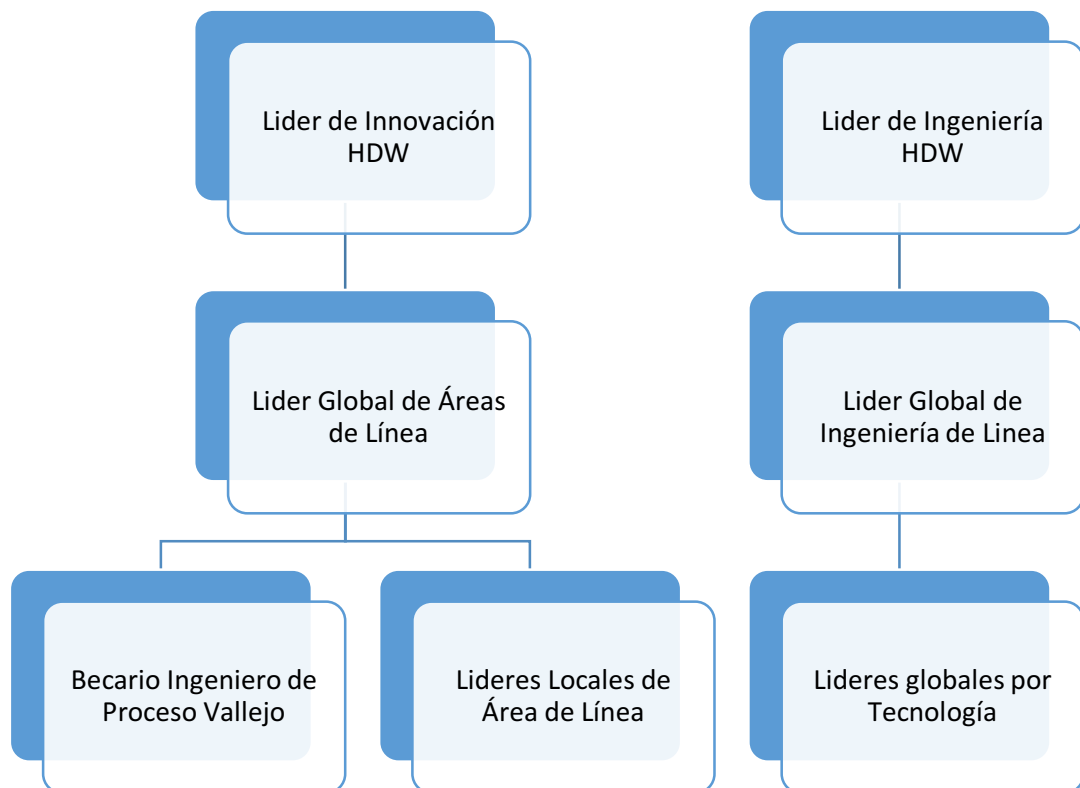


## ORGANIGRAMA GLOBAL DE TECNOLOGÍA

La línea de empaque a la que fui asignado es una plataforma global, lo que significa que en las plantas de P&G a nivel mundial donde se fabriquen y empaquen productos de la división de HDW (Hand Dishwash) existen líneas exactamente iguales, esto con el fin de optimizar y estandarizar los procesos.

Los países donde se encuentran estos tipos de línea estándar para HDW son:

- Rusia
- Turquía
- Arabia Saudita
- México
- Argentina





## PERFIL DEL PUESTO

El puesto que me fue ofrecido en P&G Planta Vallejo como becario, es el de Ingeniero de Proceso para la línea de alta velocidad de empaque de líquidos para la división de HDW.

Para desempeñar este puesto es necesario contar con dominio del idioma inglés, poseer habilidades analíticas, estadísticas, de ejecución, de enseñanza, de comunicación, de síntesis, de trabajo en equipo, de trabajo bajo presión, y sobre todo de liderazgo.

Las actividades a desarrollar para un Ingeniero de Proceso asignado a esta línea global de alta velocidad son:

- Solución de problemas relacionados a las tecnologías
- Diseñar y desarrollar métodos de mejora continua
- Diseñar y desarrollar estándares de manufactura
- Desarrollar las capacidades de la gente asignada a la operación
- Realizar benchmarking con el equipo global para compartir problemas y soluciones
- Incrementar la confiabilidad y estabilidad del proceso

## DEFINICIONES

**Benchmarking:** Proceso de intercambio de información con un punto de referencia (modelo a seguir)

**PLT (Plant Leadership Team):** Está conformado por todos los gerentes de departamentos de la planta y el gerente de planta. (Ej: Gerente de Líquidos, Gerente de Sintéticos, Gerente de Finanzas)

**PR (Process Reliability):** Es la medida de proceso (en porcentaje) que mide el tiempo que realmente operó la línea sin ningún tipo de paros, respecto al tiempo programado de operación.

**Centerline:** Estándar que indica los valores de las variables o parámetros de un equipo para determinado tamaño o versión del producto.

**RCO (Rapid Change Over):** Sistema que permite desarrollar estrategias para crear procedimientos y eliminar tiempo perdido en cambios de marca y tamaño.

**SCO (Size Change Over):** Estándar que indica el procedimiento para realizar un ajuste en el equipo cuando hay un cambio de tamaño.

**CIL (Cleaning, Inspection & Lubrication):** Estándar que indica las actividades y frecuencias (no mayores a un mes) de limpieza, inspección y lubricación de un equipo.

P&S (Planning & Scheduling): Sistema que permite desarrollar estrategias de mantenimiento planeado.

PM (Planned Maintenance): Mantenimiento Planeado.

Rate: Velocidad de producción de la línea de empaque.

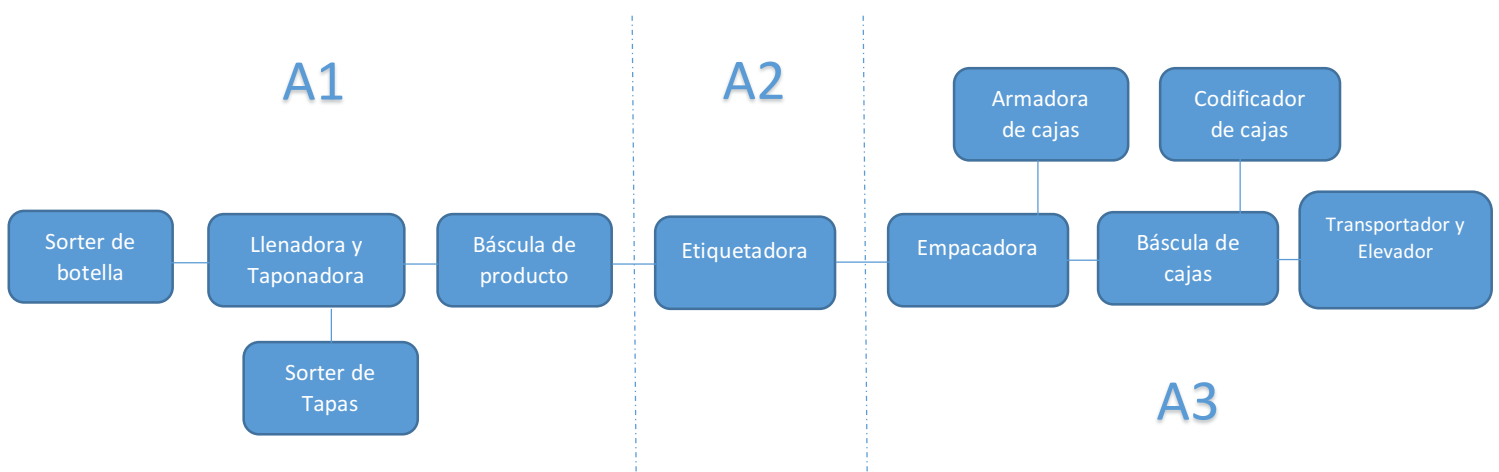
## CAPÍTULO 2

### INTRODUCCIÓN

Al ingreso a la compañía me fueron asignados cinco proyectos para ser desarrollados durante toda mi estancia, de los cuales el de mayor peso recae en la línea de empaque, éste proyecto consistió en mejorar la estabilidad y confiabilidad de la línea a través de la mejora en el desempeño del equipo “Sorter de Tapas” perteneciente al Área 1 de la línea y es el tema que se aborda en este trabajo.

Como ya mencioné la línea de empaque se maneja a nivel planta y a nivel global, la línea se encuentra dividida en 3 áreas, las cuales se enlistan a continuación y se ilustran en la *fig. 1*.

- **Área 1:** Sorter de botellas, Llenadora, Taponadora, Sorter de tapas, Codificador y Báscula verificadora de peso del producto.
- **Área 2:** Etiquetadora.
- **Área 3:** Armadora de cajas, Empacadora, Selladora de cajas, Codificador de cajas, Báscula verificadora de peso de cajas, Transportador y Elevador de cajas.



*fig. 1 Diagrama de la línea.*

Esta línea se encarga de empacar líquidos lavatrastes de las marcas Salvo, Ayudín y Magistral, siendo la producción de las dos últimas marcas únicamente para exportación a Latinoamérica.

El equipo que me fue asignado (Sorter de Tapas) es el equipo encargado de organizar, acomodar y enviar tapas hacia la taponadora.

## PROPÓSITO DEL PROYECTO

La meta del proyecto fue reducir los paros diarios en el Sorter de Tapas, así como el porcentaje diario de PR perdido de la línea debido a este equipo.

Las acciones requeridas para llevar a cabo este proyecto fueron la implementación y desarrollo de Mantenimiento Autónomo, Mantenimiento Progresivo, Centerline, SCO, CIL solución de problemas, mejora continua, así como el diseño y aplicación de entrenamientos para la gente asignada a la operación; todas estas acciones con el objetivo de crear y dejar estándares robustos para el equipo.

## ANTECEDENTES

El equipo no contaba con ningún tipo de estándar ni con planes claros y precisos de mantenimiento autónomo y progresivo. Esta situación generó una falta de condiciones básicas en el equipo, lo que lo llevó a presentar un promedio de 42 paros diarios y causar una pérdida diaria promedio de 1.87% de PR en la línea durante el primer trimestre del año fiscal (Julio-Agosto-Septiembre)

## OBJETIVOS

- Reducir 80% los paros promedio diarios en el Sorter de Tapas
- Reducir el porcentaje de PR promedio diario perdido para la línea debido al Sorter de Tapas de 1.87% a 0.5%
- Desarrollar estándares de manufactura en el Sorter de Tapas

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Para poder desarrollar el proyecto fue necesario realizar entrenamientos importantes como el de herramientas de solución de problemas, CIL, RCO, Defectos, Calidad, P&S y Centerline.

Lo primero que realicé fue analizar los modos de falla del equipo y utilizar las herramientas de solución de problemas para poder generar hipótesis y planes de verificación para poder ejecutar la acción correctiva sistémica si la hipótesis es confirmada o descartarla y hacer un nuevo análisis en caso contrario.

Las herramientas de solución de problemas son:

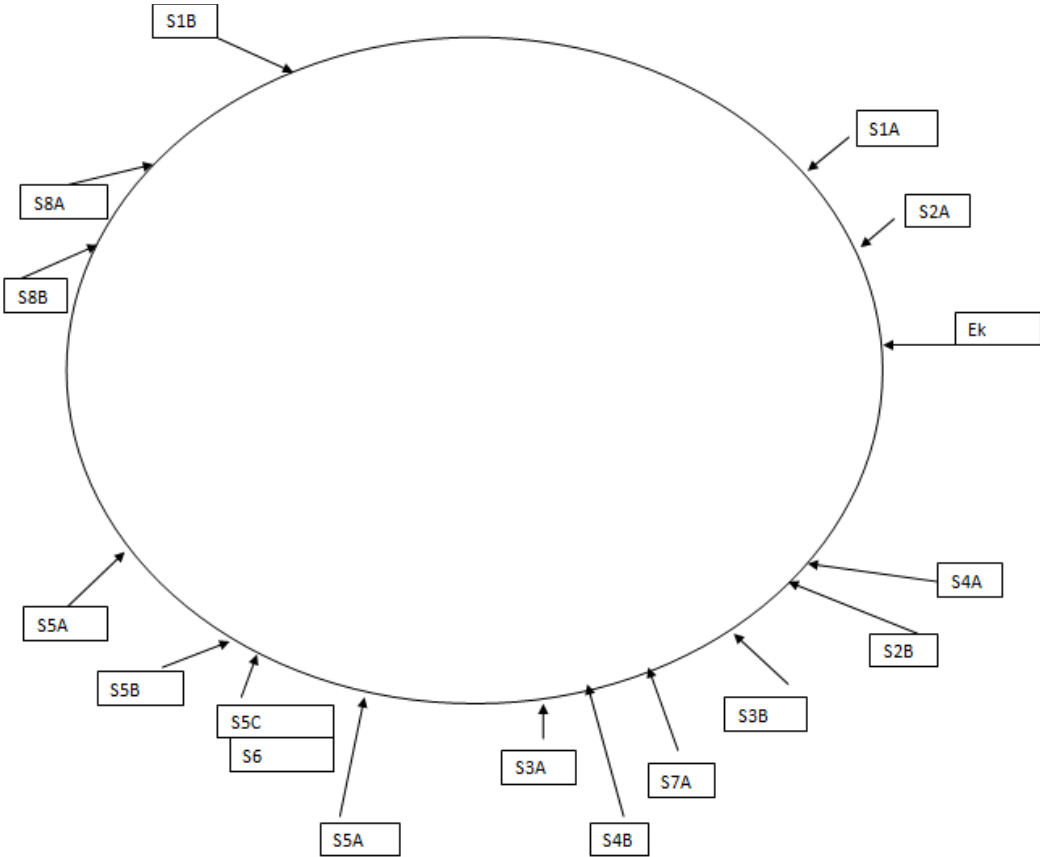
- Revisión de Estándares: Revisar si existen condiciones básicas en el equipo
- 6W-2H: Sirve para redefinir y reenfocar el problema basándose en 8 preguntas
- Espina de pescado: Permite establecer posibles causas de la falla en base a Máquina, Método, Materiales, Medio Ambiente y Factor Humano
- Causa-Efecto: Sirve para establecer hipótesis y métodos de verificación
- Resumen de Verificación de tesis
- Por qué-Por qué: Establece a base de realizar cinco preguntas de por qué ocurrió, el llegar a la causa raíz del problema
- Resumen de causa efecto, resultados de la verificación y por qué-por qué
- Plan de contramedida sistémica
- Verificación de la contramedida

El trabajo con estas herramientas en la etapa de revisión de estándares me permitió identificar falta de condiciones básicas en el equipo como desgaste en piezas ubicadas en puntos clave de la transformación, así como manómetros descompuestos por óxido y falta de mantenimiento general.

Una vez identificadas las condiciones fuera de estándar, me puse en contacto con el proveedor del equipo y solicité cotizaciones de las piezas que hacía falta poner de nuevo en estándar, algunas piezas con ciertas mejoras como por ejemplo un cambio de material; posteriormente el departamento de Ingeniería realizó la compra de las piezas.

El regresar el equipo a condiciones básicas no fue suficiente para eliminar los problemas, sólo fue el principio de una mejora continua.

Realizando el análisis completo como lo indica la metodología interna de solución de problemas, encontré una falla de diseño en la alimentación de aire comprimido hacia la máquina; esta falla consiste en un cálculo incorrecto en el diámetro y trayectoria de la tubería, ya que se presentan caídas bruscas de presión cuando la máquina esta en operación, debido a que la máquina tiene un alto consumo de aire así como un requerimiento mínimo de presión para su adecuado funcionamiento. El principio de operación de la máquina está basado en jets de aire ubicados estratégicamente para acomodar las tapas *fig. 2* de aquí que al no cumplirse el requerimiento mínimo de presión las tapas sean enviadas incorrectamente o se dañen.



*Fig. 2 Ubicación de los jets de aire.*

Estas tapas enviadas incorrectamente o dañadas, generan paros menores en la máquina ya que se atorán en diferentes puntos de la transformación, estos paros generan tiempo muerto en el tiempo planeado de producción, lo que ocasiona atrasos en la entrega de las cajas, mayor esfuerzo y pérdida de tiempo al operador del área, daños a la máquina, así como posibles incidentes de calidad al existir la posibilidad de que una tapa dañada sea colocada en una botella con producto.

Como plan de acción para resolver el problema del aire y derivado de realizar benchmarking con la planta de P&G en Turquía que tiene la misma línea de empaque así como con el proveedor de la máquina, solicité cambiar la tubería de aire de ½" que se tenía por una tubería de 2" eliminando reducciones y cambiando la trayectoria con el fin de reducir accesorios. El cambio a 2" es el diámetro que tiene el cabezal secundario que alimenta a la línea de empaque.

Con este cambio no se logró mantener una presión constante de 6 Bar que es la presión mínima indicada por el proveedor para la correcta operación de la máquina, pero se logró una ganancia importante en el rango sobre el que oscila la presión del aire mientras la máquina está en operación; los rangos antes y después se ilustran en la *Tabla 1*.

Tubería inicial ½"	3.8 Bar – 5.5 Bar
Tubería de cambio 2"	5.8 Bar – 6.4 Bar

*Tabla 1. Rango de presiones del aire con la máquina en operación.*

Como se puede observar el rango es más acotado y más cercano a los 6 Bar lo que ha permitido una reducción importante de paros y tiempo muerto, sin embargo no se ha logrado llegar a el número objetivo de paros diarios.

Otra acción para la reducción de paros y tiempo muerto fue diseñar una pieza que funciona como una guarda para evitar que algunas tapas que vuelan hacia la sección donde ocurre el envío de las tapas hacia el transportador de aire y ya no hay jets de aire que las acomoden o rechacen caigan sobre las cavidades del disco externo en posiciones incorrectas o caigan sobre otra tapa generando un atasco entre el disco que gira y una pieza fija.

Con el objetivo de continuar con la reducción de paros, mejora y conservación de la máquina desarrollé los estándares de manufactura (CL, RCO, CIL y Plan de PM) las acciones y objetivo de cada uno se describen a continuación:

- **CL (Center Line):** Realicé un análisis del modo de operar de la máquina, entendí la lógica y puntos clave de transformación y cómo los parámetros del panel de la máquina se involucraban, de igual manera realicé benchmarking con dos plantas de P&G (Turquía y Arabia Saudita) para saber con qué rates y parámetros trabajaban, finalmente consulte manuales y al proveedor para tener referencias más precisas. De las acciones anteriores establecí valores para cada parámetro de la máquina de acuerdo a las necesidades de la línea con el objetivo de tener una operación estable y estandarizada; los valores tuvieron que validarse durante 30 corridas para cada rate.
- **RCO (Rapid Change Over):** El Sorter de tapas a diferencia de las demás tecnologías de la línea de empaque, no requiere un cambio de piezas cuando se realiza un cambio de tamaño ya que las tapas son las mismas; sin embargo si se requiere un ajuste en los valores de algunos parámetros de operación si hay un cambio de rate derivado del cambio de tamaño, por lo tanto realice un estándar que indica paso a paso como modificar o verificar el valor de los parámetros de acuerdo al rate que se vaya a utilizar, esto con el objetivo de evitar olvidos o falta de habilidad del operador al establecer los valores y se puedan generar paros por falta o exceso de tapas.
- **CIL (Cleaning, Inspection and Lubrication):** Realicé un análisis de los puntos importantes de la máquina que requieren limpieza e inspección y qué frecuencias requieren, al mismo tiempo debido a la cantidad de personal asignado a la operación de la línea tuve que realizar un análisis de las actividades que realiza la gente del área para ubicar a la persona con mayor tiempo libre en la ejecución de las actividades de limpieza e inspección de la máquina. Para optimizar tiempos, también fue importante el hacer un mapeo de estas actividades para ajustar que todas se cumplan dentro de los tres paros diarios de 15 minutos cada uno que se destinan en la línea para este tipo de actividades.

- **Plan de PM (Mantenimiento Planeado):** Desarrollé junto con el Líder de Mantenimiento Planeado del departamento un análisis de todas las partes de la máquina y definimos sus mantenimientos y cambios de acuerdo a condiciones, tiempo o falla, para cada tipo de mantenimiento definimos lo siguiente:
  - Condiciones: Se definió cómo tiene que estar la pieza en su condición estándar y frecuencia de inspección de acuerdo a su nivel de criticidad. Si la pieza estuviera fuera, se programa su compra.
  - Tiempo: Se definió el tiempo en que debe de ser cambiada una pieza basándonos en manuales, condiciones y estadísticas previas de cambio. La compra de estas piezas es en tiempos fijos y programados.
  - Falla: Se definieron las piezas que se cambian hasta llegar a la falla. Estas piezas permanecen en el almacén todo el tiempo.

De igual manera definimos qué tipo y frecuencias de mantenimiento se le daría a cada pieza como por ejemplo: análisis de vibraciones y lubricaciones.

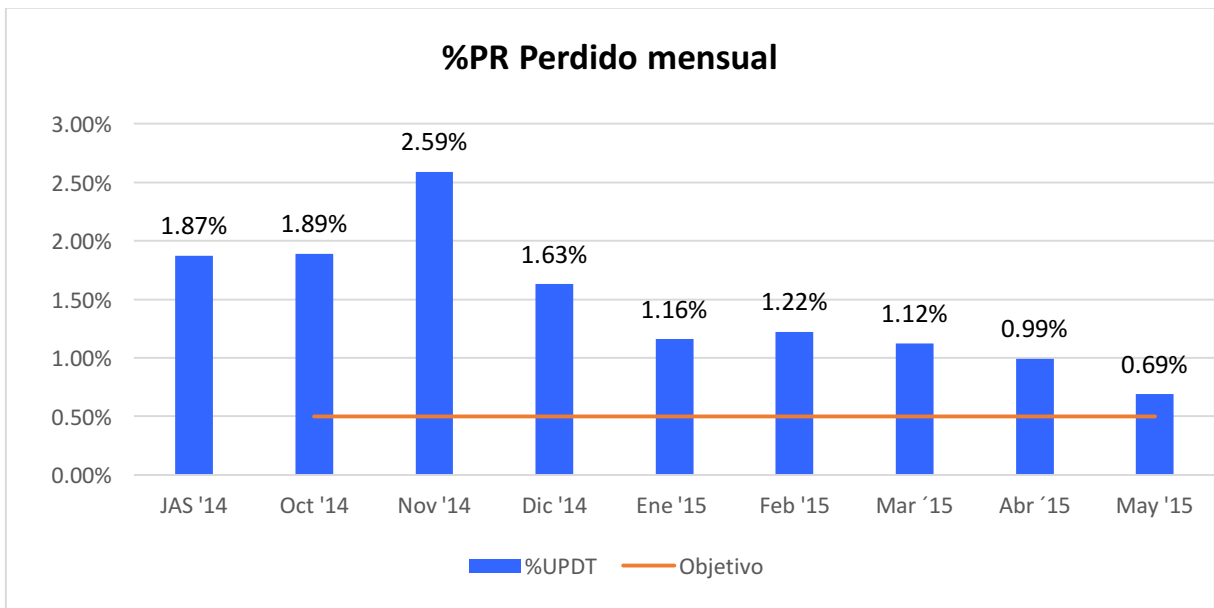
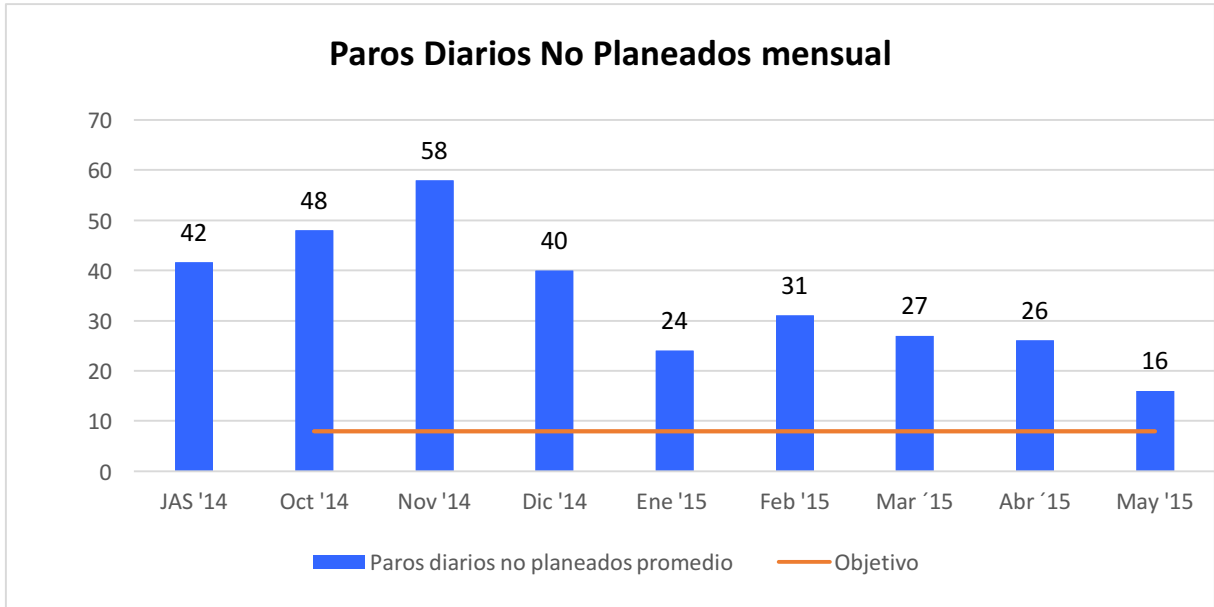
El objetivo de este plan es evitar averías, tener las piezas necesarias en el momento necesario, reducir inventario en el almacén y reducir costos.

Derivado de desarrollar estos estándares, realicé entrenamientos con el personal operativo de la línea para la correcta ejecución de las actividades, creé cultura de seguimiento e hice consciencia del impacto benéfico de los estándares en la máquina y en toda la línea. Estas fueron actividades de liderazgo que desarrollé durante toda mi estancia.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el Sorter de Tapas a partir del 1º de Octubre 2014 hasta el día 15 de mayo 2015 se ilustran en las gráficas siguientes:





Resumen			
	JAS'14	Mayo'15	Reducción
%PR pérdida	1.87%	0.69%	63%
Paros diarios	42	16	62%

## Resumen de los objetivos:

- **Reducción del 80% de los paros diarios:** Como se observa en las gráficas y en la tabla de resumen, no fue posible alcanzar la reducción del 80% de los paros diarios debido a que por un lado aún se mantienen variaciones de presión y por el otro una de las piezas que se cambio en un inicio, actualmente presenta algunas zonas dañadas debido a los atorones de tapas que se llegaron a presentar antes del cambio de tubería y esto genera que en ocasiones las tapas no fluyan correctamente deteniéndose y generando un paro. Los planes de acción para erradicar estas causas de paro son la instalación de un pulmón de aire de  $1.6\text{m}^3$  y seguir realizando benchmarking con otras plantas que presentan el mismo problema de daño en la pieza mencionada con el fin de que el proveedor realice una mejor propuesta de materiales para la pieza, de igual manera se trabaja con el equipo de Ingeniería global de la línea para modificar la programación entre el Sorter de Tapas y la Taponadora ya que cuando el Sorter tiene un paro la Taponadora se detiene un par de segundos, reinicia y al no estar listo el Sorter para seguir enviando tapas, la Taponadora vuelve a detenerse y esto se puede mantener infinitamente hasta que la tapa que causó el paro sea retirada, por lo que el número de paros se incrementa sin tener en realidad ese número de fallas.
- **Reducción de 1.87% de PR perdido a 0.5%:** Si bien el porcentaje de PR perdido va estrechamente relacionado al número de paros diarios, se puede observar en las gráficas que los paros en Marzo y Abril fueron ligeramente superiores a los paros de Enero, sin embargo no lo fue así con el porcentaje de PR, esto se debe a que el PR esta más relacionado al tiempo muerto, es decir, aquí se vio la influencia de la falla de programación comentada en el punto anterior, hubo mayor conteo de paros, pero el tiempo muerto menor indica que la severidad e incidencia real de fallas fue menor. Al final el PR es lo que determina la estabilidad, confiabilidad y eficiencia de la línea.
- **Desarrollo de estándares de Manufactura:** Como lo expliqué anteriormente este objetivo se cumplió en su totalidad, desarrollé los estándares de manufactura así como entrenamientos en relación a estos estándares para la gente de la operación. Estos estándares y su aplicación contribuyen al mantenimiento del equipo en condiciones básicas y a la reducción de paros y PR perdido.

## CONCLUSIONES

Para poder lograr los objetivos de 80% de reducción de paros y 0.5% de PR perdido es necesaria la inversión para un pulmón de aire que fue calculado y cotizado durante mi estancia, sin embargo considero que sería mejor realizar un levantamiento de todas las máquinas del departamento de líquidos que utilizan aire comprimido para calcular el consumo real que se tiene y evitar que exista un problema de caídas de presión por falta de capacidad del compresor, así mismo es importante realizar un levantamiento de la trayectoria de las líneas actuales de suministro de aire y calcular pérdidas de presión.

Otro aspecto importante que pude observar respecto al aire es que por requerimientos de microbiología el aire tiene que estar filtrado, lo que implica poner bancos de filtros en las entradas a las máquinas, esto se traduce en una caída extra de presión en el aire la cual no se tiene calculada. Una solución aunque conlleva un costo elevado es colocar el filtrado a la salida del pulmón principal del departamento y de ahí salir con tubería de acero inoxidable 316 hacia todas las líneas de producción y máquinas donde se requiera aire comprimido.

Aunque los objetivos no se cumplieron en su totalidad, las reducciones logradas y la tendencia a la baja de pérdidas derivada de la mejora continua realizada contribuyeron enormemente a tener un control e identificación plena de las mismas. Las reducciones de paros y PR perdido que logré en el Sorter de Tapas ayudaron a incrementar los resultados totales de la línea, lo que se traduce en generación de ahorros económicos por menores pérdidas de material, menor tiempo que los operadores utilizan en corregir las fallas que ocasionan el paro ya que se aumentó el MTBF (Mean Time Before Failure) del Sorter de Tapas de 22 min a 75 min y esto permite a los operadores realizar otras tareas (mayor productividad) también se generan ahorros porque al tener menor tiempo muerto de la línea, el tiempo de espera para la entrega y embarque del producto terminado es menor y energéticamente también viene un ahorro y ayuda ambiental al no tener la línea trabajando mayor tiempo del estimado.

Esta mejora que se tuvo como equipo en la línea de empaque fue reconocida a nivel planta y a nivel global por sus respectivos líderes.

De los retos encontrados en este proyecto, el principal fue el trabajo con la gente; con la gente en la operación fue lograr alinear recursos, darles entrenamientos, lograr que cambien ideas arraigadas, fomentar y crear cultura de seguimiento a estándares; con los managers el principal reto que me encontré fue que para tener su colaboración y soporte tenía que tener todo muy claro, documentado y ser preciso y sintetizado en mis exposiciones.

En lo personal opino que Procter & Gamble es una compañía que como estudiante te permite desde el primer contacto una experiencia laboral y profesional real, ya que su proceso de selección es exhaustivo, están en busca de las mejores personas y cuando estás adentro eres un manager más, tus responsabilidades, tus resultados y los criterios de éxito son los mismos que para los demás. En mi estancia en P&G aprendí y adquirí experiencia valiosa en lo personal, laboral y profesional; aprendí demasiado de la gente de la operación en el día a día, de mi Sponsor, del Manager del Departamento de Líquidos, de mis compañeros Ingenieros de Proceso y en general de toda la gente que me rodeó y con la que trabajé aunque fuera sólo por períodos cortos.