

Reducción del tiempo de Empaque/Desempaque de las columnas en el área de BBQ

Universidad Politécnica de Puerto Rico

Departamento de Ingeniería Industrial

IE-5905 Capstone Design Course Extension WI-14

Arnaldo A. López/Héctor Homs/Francisco Vázquez

Prof. Luis Olivares

Sponsors: Rubén Zayas/Marta Oyola



ABSTRACTO

Eli Lilly and Company es una de las más grandes empresas internacionales farmacéuticas. Sus oficinas corporativas están situadas en Indianápolis, EU.

- Esta compañía fue creada en 1876 por el coronel Eli Lilly, farmacéutico y veterano de guerra. El coronel Eli Lilly murió en 1898.
- Actualmente la compañía tiene más de 40.000 empleados en 143 países.
- En los años 20 del pasado siglo, Eli Lilly comercializó la primera preparación de insulina, extraída del páncreas de bovinos y porcino.
- Lilly tiene varias plantas de producción por todo el mundo, como en Estados Unidos (Indianápolis y Puerto Rico), Francia, España, Reino Unido, Alemania, Italia o Brasil.
- Tiene presencia en PR a través de tres plantas, dos en Carolina y una en Guayama.
- En PR la planta de PR5 se dedica a la manufactura del ingrediente activo de la insulina Humalog

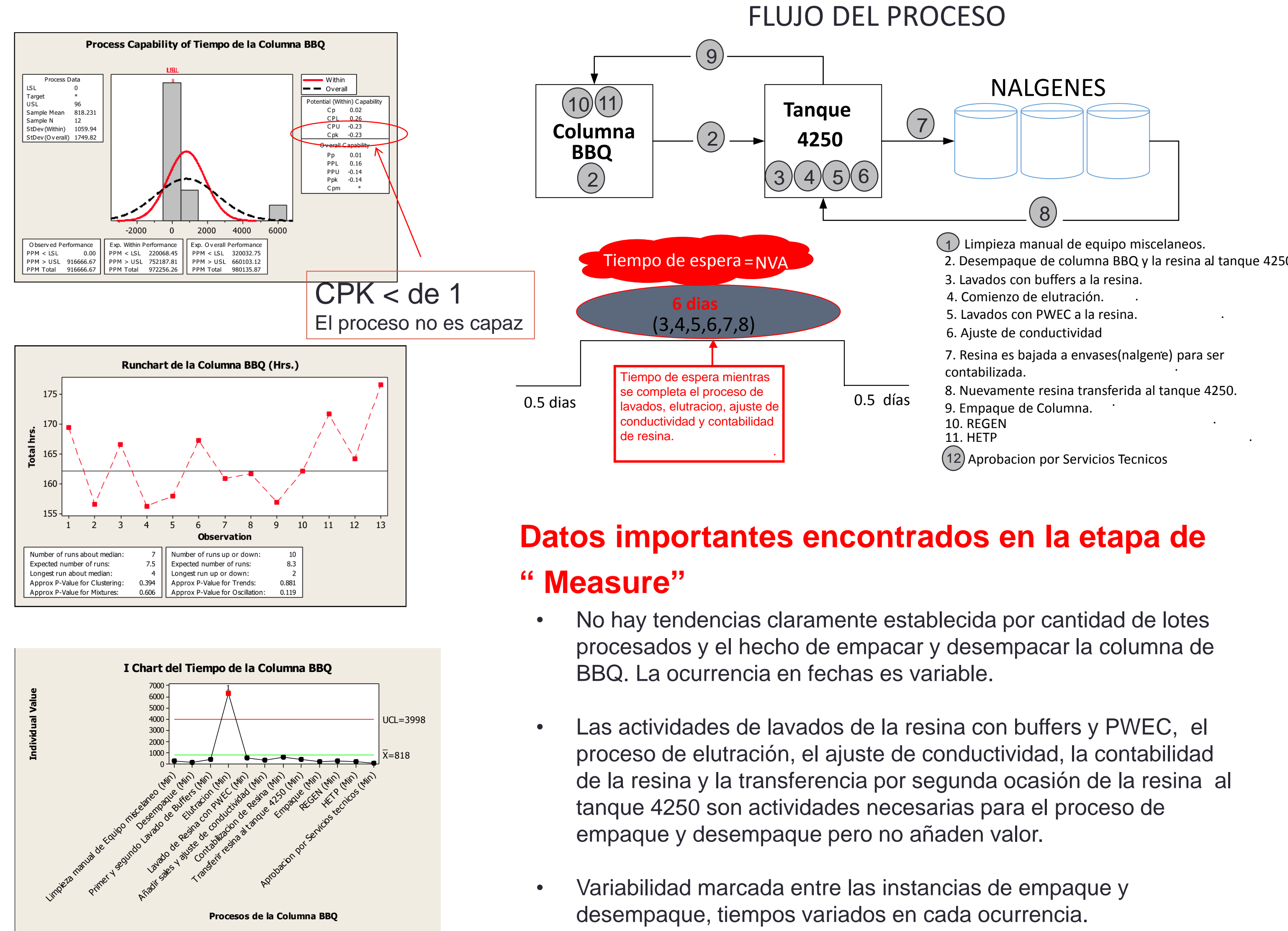
DEFINIR

Descripción de la situación actual:

El proceso de empaque y desempaqué de la resina de la columna de BBQ toma un período de tiempo de 7 días. Ese período de tiempo representa el tiempo de inactividad de la columna donde impacta la cantidad de lotes producidos semanalmente.



MEDIR



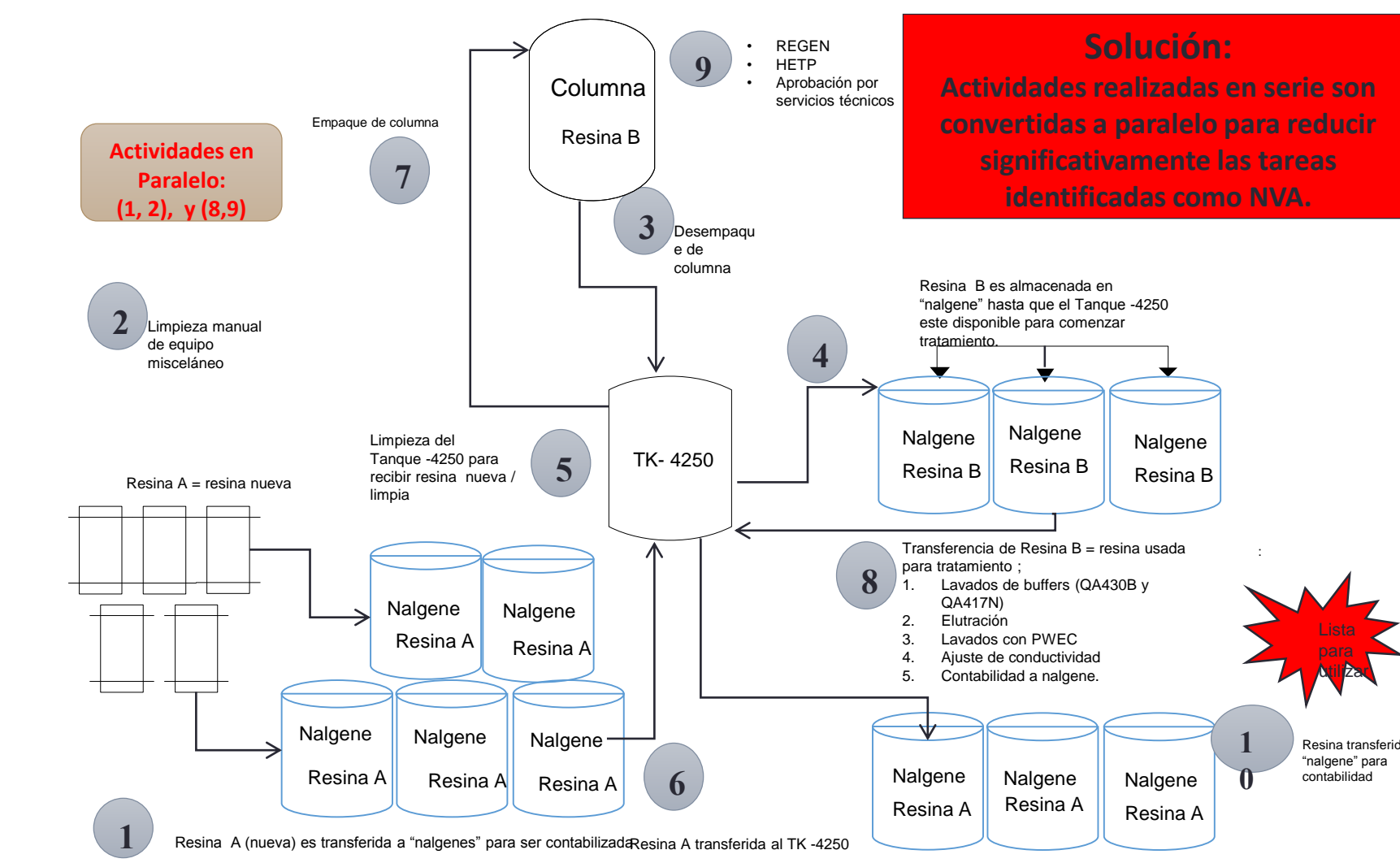
MEJORAR

Solución:

Tener un cambio de resina disponible. Al añadir otro "set" de resina estaríamos eliminando el tiempo de espera entre el proceso de desempaqué/empaque de la columna de BBQ en un 85.9%.

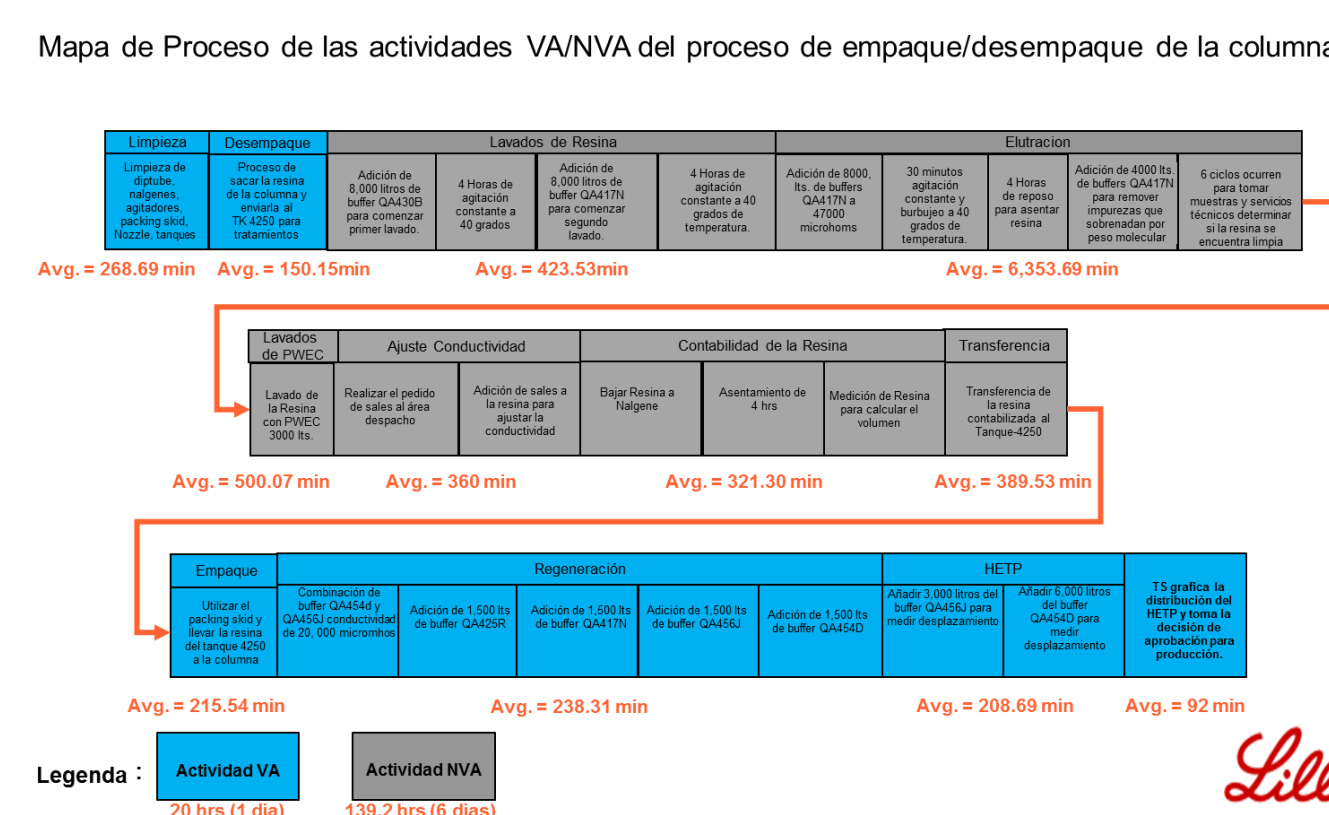
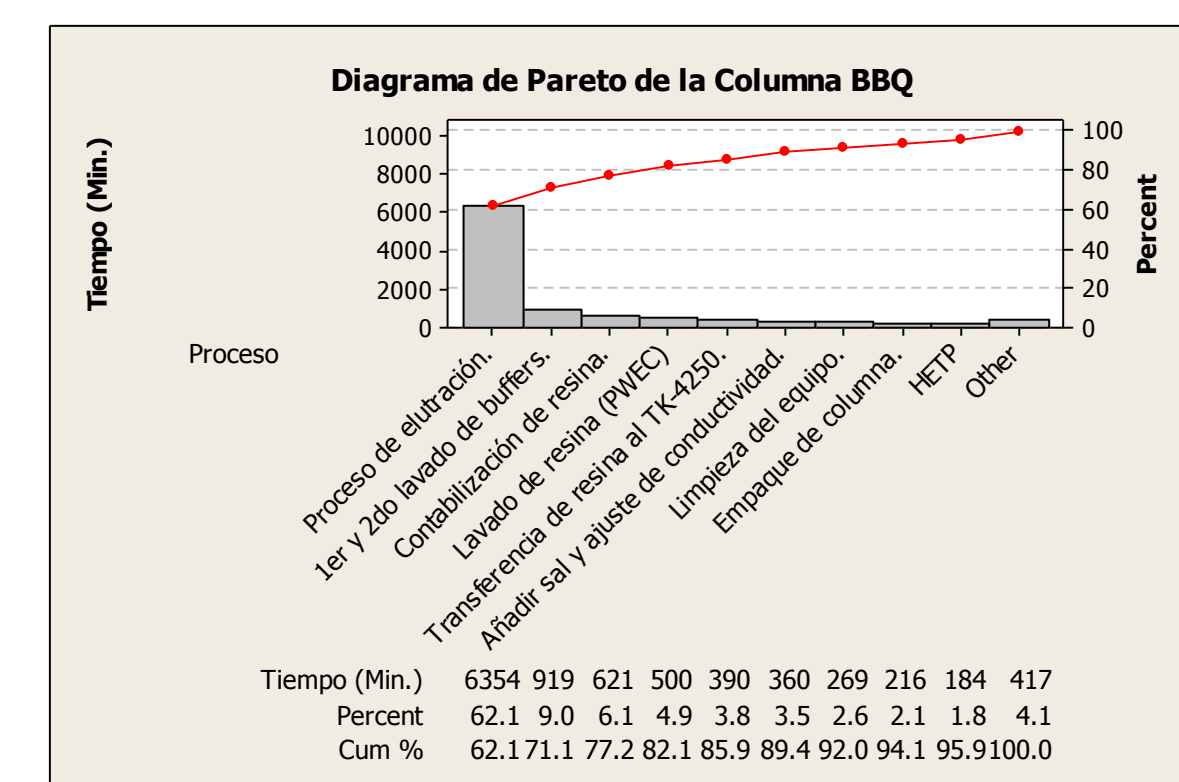
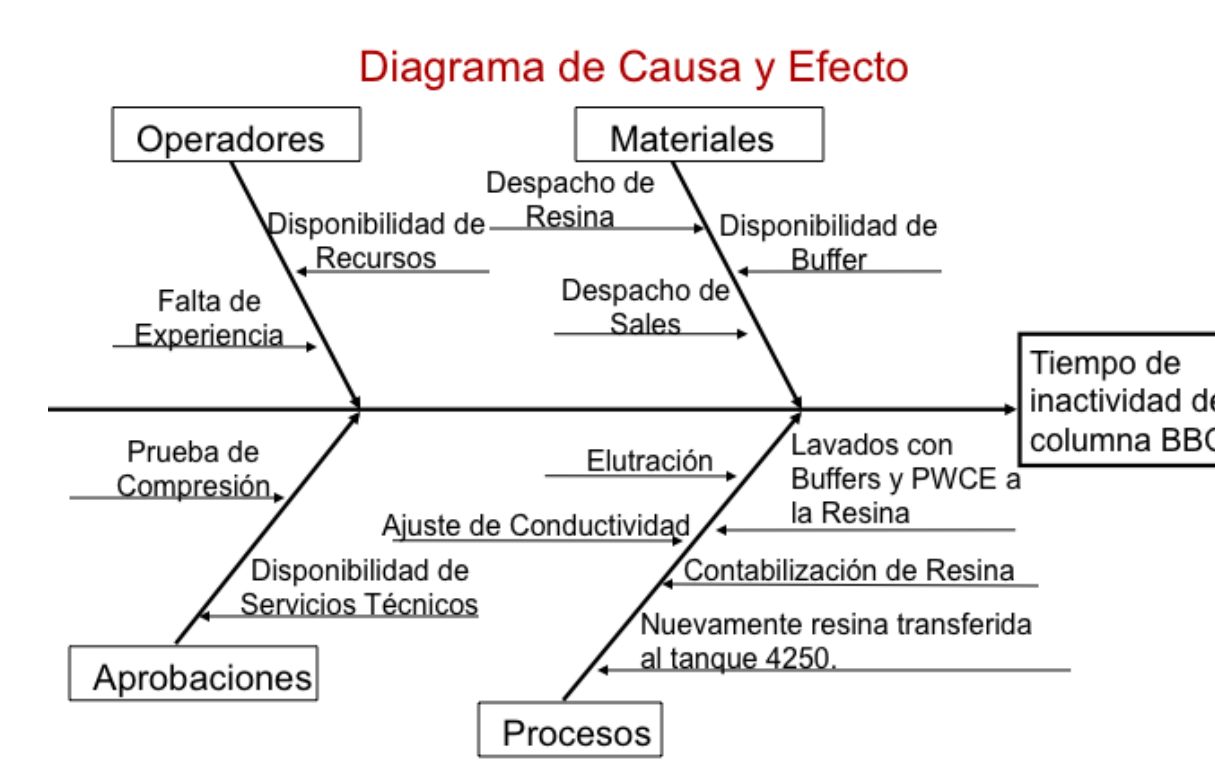
- Documentación (procedimientos).
- Materiales, un cambio de resina.

Necesidad de invertir en resina para sostener la operación
\$213/litro * 1,500 litros de volumen = \$319,500



ANALIZAR

Process Cycle Efficiency (PCE)	
Turnos diarios:	12hrs (2)
Horas disponibles por turno:	24
Minutos disponible por turno:	1,440
Minutos disponibles de almuerzo:	120
Tiempo neto de trabajo por turno, (minutos)	1,320
Production Lead Time (Días):	7
Production Lead Time (Minutos):	9,240
Tiempo de valor añadido (Día):	1
Tiempo de valor añadido (Minutos):	1,320
Process Cycle Efficiency (VA/LT):	0.142857143
PCE	14.28%



CONTROLAR

Para el sostenimiento de la estrategia de mantener en el área un "set" de resina extra, se identificó como área impactada la documentación relacionada a los procesos de empaque y desempaqué

- Procedimiento operacional para el proceso
- Boleto de manufactura para el proceso
- Material adiestramiento

Los pasos que se estarán añadiendo al procedimiento operacional son los siguientes;

- Resina A (nueva) es transferida a "Nalgene" para ser contabilizada.
- Limpieza manual de equipo misceláneo.
- Desempaqué de columna. (Resina B).
- Resina B es almacenada en "Nalgene" hasta tener disponibilidad del Tanque 4250 para comenzar tratamiento.
- Limpieza del tanque 4250 para recibir resina nueva/limpia, resina A.
- Resina A es transferida al tanque 4250.
- Empaque de columna.
- Resina B transferida al tanque 4250 para comenzar tratamiento, lavados de buffers, elutriación, lavados de PWEC, ajuste de conductividad.
- En la columna previamente empacada ocurre: REGEN, HETP y aprobación por servicios técnicos.
- Resina B es contabilizada y almacenada en "Nalgene" en el área.

De esta manera garantizamos establecer el control de realizar de la misma forma cada ocurrencia de empaque/desempaqué de la columna en el área de BBO.

Boleto de manufactura

En áreas de manufactura la documentación es un elemento crítico del proceso y este tiene que ser documentado en tiempo real con fecha, hora y quien realiza la tarea.

- En Lilly cada proceso de manufactura tiene su boleto incluyendo los procesos de empaques y desempaqué de las columnas de BBQ, Incorporar los cambios necesarios para que cada acción tomada en el proceso de empaque y desempaqué quede documentada.

Material de Adiestramiento

En la mayoría de las industrias, incluyendo a Lilly, persiguiendo tener excelencia operacional en sus procesos, evitar errores que afecten tanto la calidad del producto como impacto financiero y las operaciones de manufactura, todas las personas que ejecutan tareas específicas de producción tienen que estar debidamente adiestradas.

- Cambios necesarios al material de adiestramiento para que el personal impactado se adiestre realizando el empaque y desempaqué de las columnas de BBQ utilizando un "Set" de resina adicional.
- El personal que necesita adiestramiento en la nueva implementación consta de 44 personas, entre ellos: gerente del área, supervisores, ingeniero del área, personal de servicios técnicos y personal de calidad.

CONCLUSIÓN

En el proyecto se trabajo logrando los resultados esperados en la reducción de tiempos del proceso de empaque/desempaqué de las columnas de cromatografía en el área de BBQ utilizando la metodología "DMAIC" (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).

Este proyecto fue de suma importancia para el desarrollo personal y profesional de cada miembro del equipo, ya que en este aplicamos todo los conocimientos adquiridos durante nuestra carrera universitaria. Como sabemos la diabetes toca directa o indirectamente la gran mayoría de las familias, donde el número de personas que lo padecen seguirá en aumento según las proyecciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud. Nos llena mucha satisfacción la aportación que hemos realizado en llevar a la compañía a cumplir con la demanda de este producto y al mismo tiempo saber que la sociedad se beneficiara de estos resultados.

