Aumento de la Eficiencia de Operación

REFINERÍA CATSA

ATACORI - Octubre 2,017

Proceso de Mejora Continua

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

CONTENIDO

- Introducción y ubicación
- Capacidad de producción diaria
- Formación de personal operativo
- Crecimiento de recursos de operación
- Mejoramiento de la materia prima
- Resultados en Tratamiento Químico
- Eficiencia de producción

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Central Azucarera Tempisque

DÓNDE ESTAMOS…

- GUANACASTE, COSTA RICA.

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

- Fabrica: Azúcar Crudo, Blanco
  - 7,000 ton m caña / día
- Refinería: Azúcar Blanco Especial, Refino 70, Refino 45, Refino 35, Ultra Refino
  - 210 ton m / día
- Destilería: Alcohol Hidratado, Alcohol Anhidro
  - 240,000 l / dia

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Refinería - CATSA

- Capacidad actual
  - 4,200 sacos de 50 kg / día
  - 210 ton / día
- Periodo máximo de producción
  - Duración de la zafra
  - Entre 100-120 días
- Materia Prima
  - Azúcar entre 220-300 UI

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

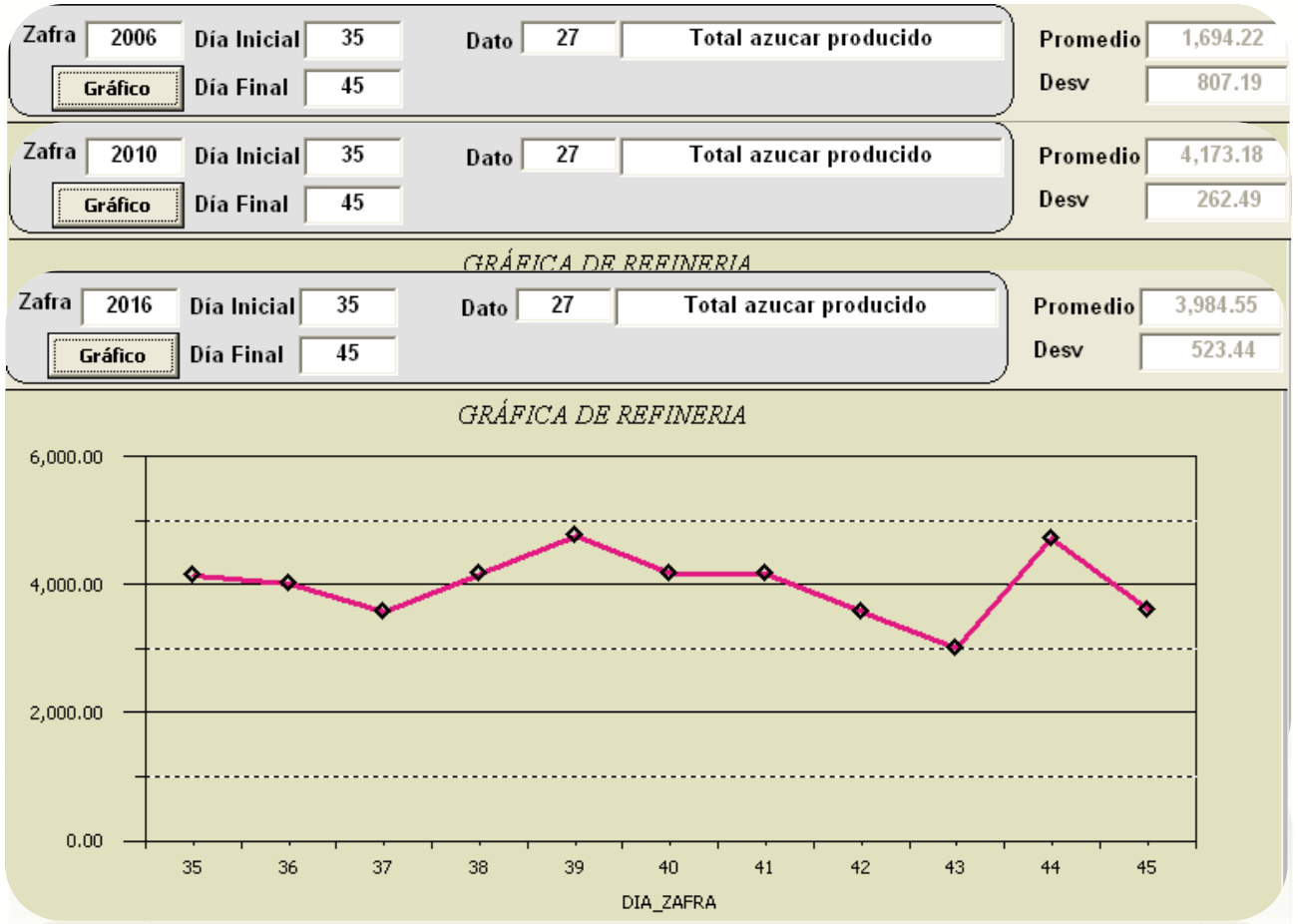
Áreas de Impacto

- Métodos
  - Experiencias en hábitos y costumbres de proceso
  - Causas de variabilidad en la producción y en la calidad

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Logística de Proceso

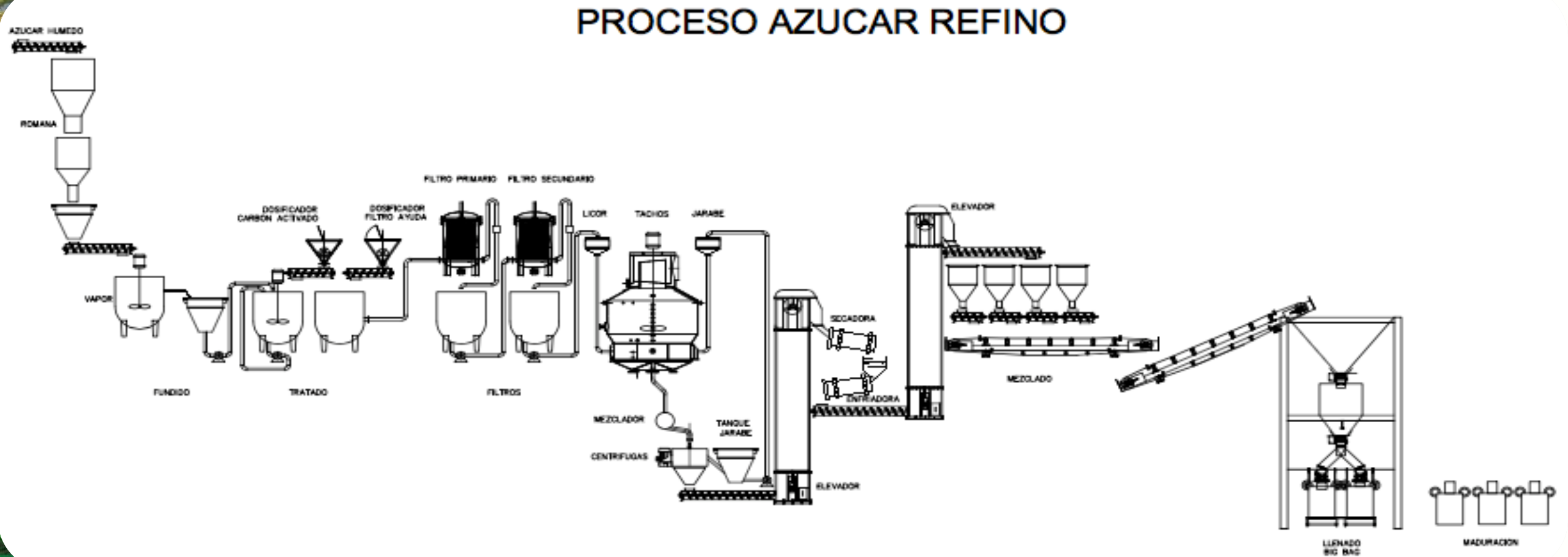
- Tiempos de operación en carga de producto terminado
- Tiempo de ciclo de proceso
- Tiempo de operación de equipos



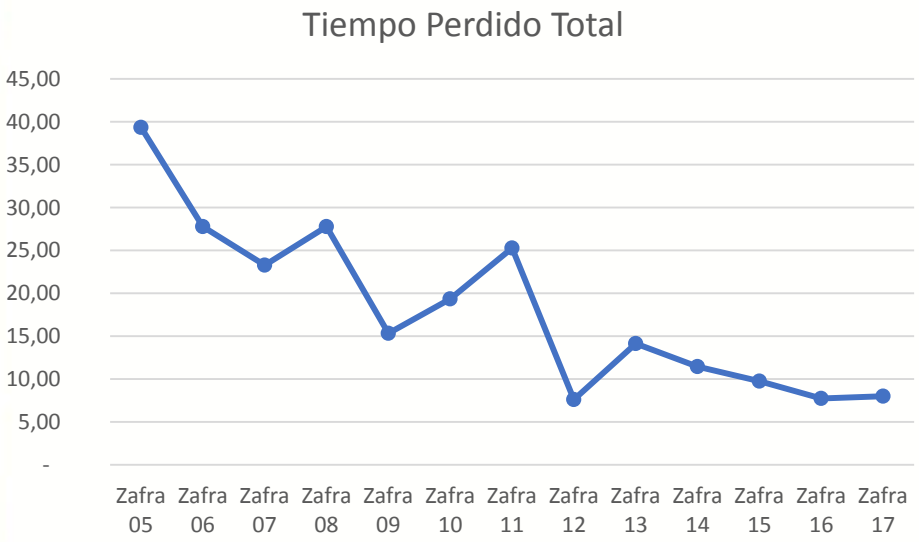
CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

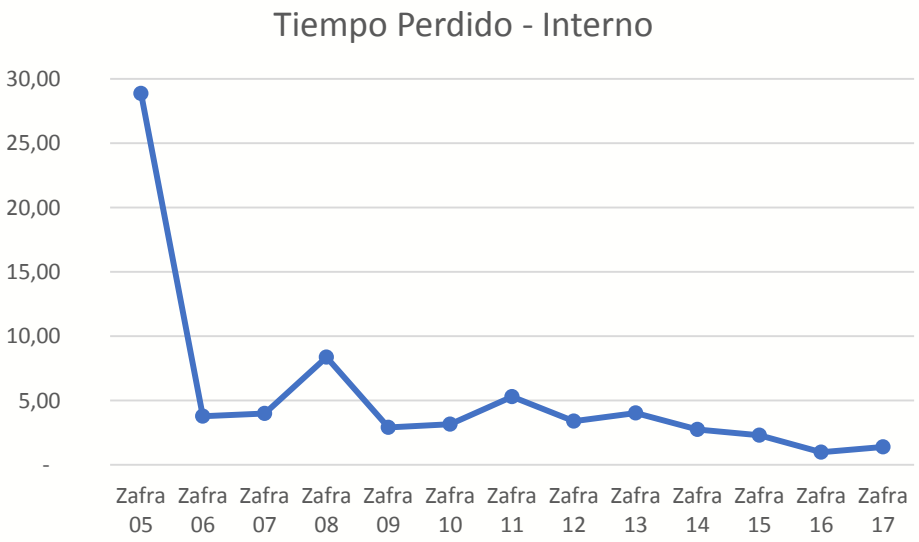
Simplificación del Proceso

- Implementación de las rutinas de elaboración de templas
- Ajustes de tiempos de ciclo en tachos con fundido de azúcar y con operación de centrifugas



Mejoras en Métodos





- Reducción de tiempo perdido global
  - De valores superiores a 35% a menos de 8%
- Reducción de causas internas de operación
  - De valores de 5% a cerca de 1%

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Implementación de reportes y controles operativos

- Implementación de controles de colores y mezclas en azucares producidos
- Estabilizar el color por tipo de azucar
- Mejorar la recuperación de azucar en la planta
- Uso de Excel en predicción de color

ATSA
Proceso de Fabricación

Informe de: Colores de Templas de Refino
Emisión / versión: 13 de dic de 13 13 de dic de 13

Hoja 1 - 2012

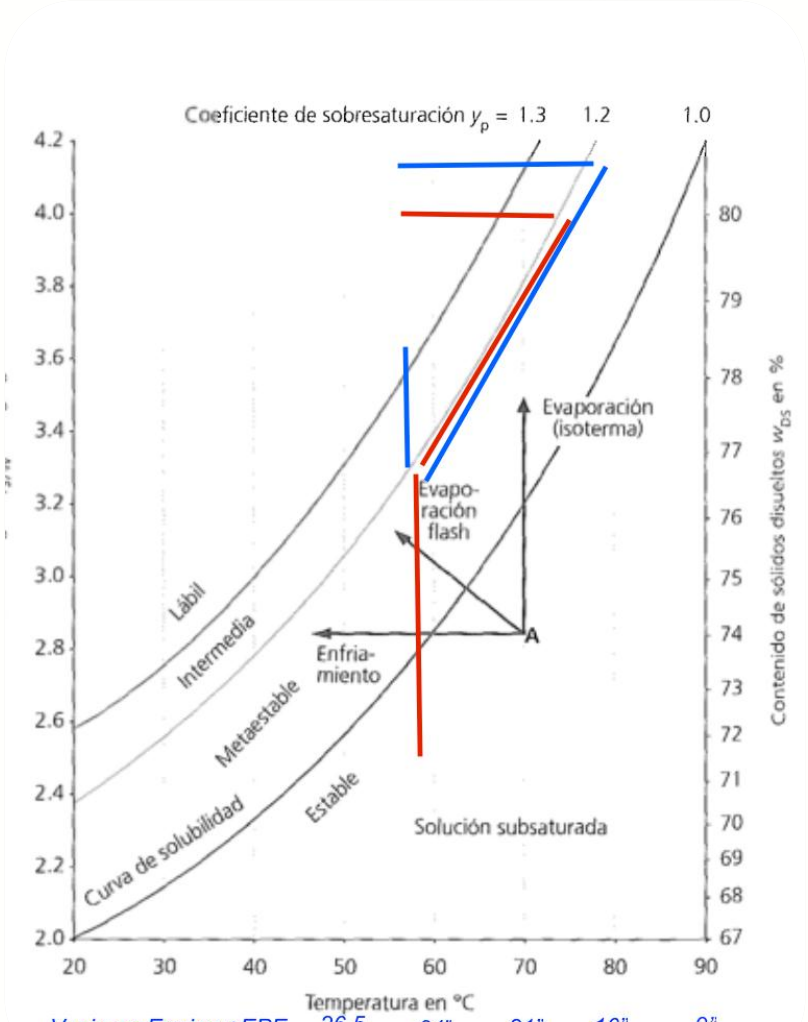
No.	Color Lab	Color de Templa A	Color de Templa B	Color de Templa C	Color de Templa D		Flujo de azucar en 1:00 hora (Ingresar fraccion de templa a dosificar) A	Hz A 155	B	Hz B 118	C	Hz C 48	D	Hz D 46	Prom Ciclo	Color Mezcla
																70.0
																45.0
774	58			65		1										
775	25	28				1		-								
776	47		50			1		-		-						
777	22	25				1		-		-		-				
778	115				120	1		-		-		-	0.20	72.9		120.0
779	25	26				1	0.65	70.7	0.49	69.7	0.10	35.0		-		38.6
780	38		42			1		-		-		-	0.20	72.9		120.0
781	18	25				1		-		-		-	0.20	72.9		120.0
782	72			80		1	0.65	70.7	0.49	69.7	0.18	63.0		-		38.8
783	22	26				1	0.65	70.7		-	0.20	70.0		-		38.7
784	31		37			1		-		-		-		-		0.0
785	19	26				1	0.65	70.7	0.49	69.7	0.15	52.5		-		36.5
786	17	26				1	0.65	70.7	0.49	69.7	0.15	52.5		-		36.5
787	40		45			1	0.65	70.7	0.49	69.7		-		-		34.2
788	21	26				1		-		-		-		-		0.0
789	72			80		1	0.65	70.7		-	0.20	70.0		-		38.7
790	20	26				1	0.65	70.7		-	0.20	70.0		-		38.7
791	31		36			1		-	0.49	69.7		-		-		36.0
792	21	26				1	0.65	70.7	0.49	69.7	0.20	70.0		-		37.7
793	99				120	1	0.65	70.7		-		-	-	-	43.1	26.0
794	27	30				1		-		-		-	0.20	72.9		120.0

Mejoramiento de Granulometria y Rendimiento de Cristales

- Reducción de grano falso
- Aumento de producción de azucar por templa
  - mas de 20% de producto por templa, de 240 bultos a 290 sacos por templa
- Mejoramiento del coeficiente de variación
  - De valores superiores a 36%, se logran valores menores a 30%

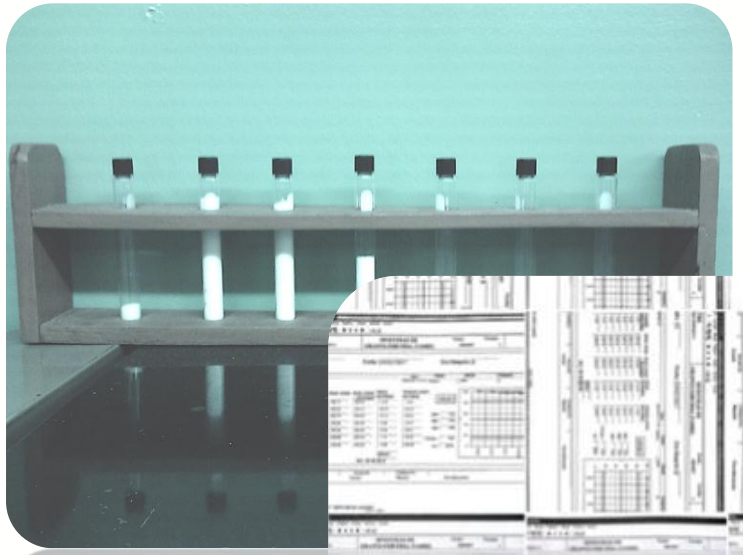
CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Curva de Sobre Saturación y Granulometría



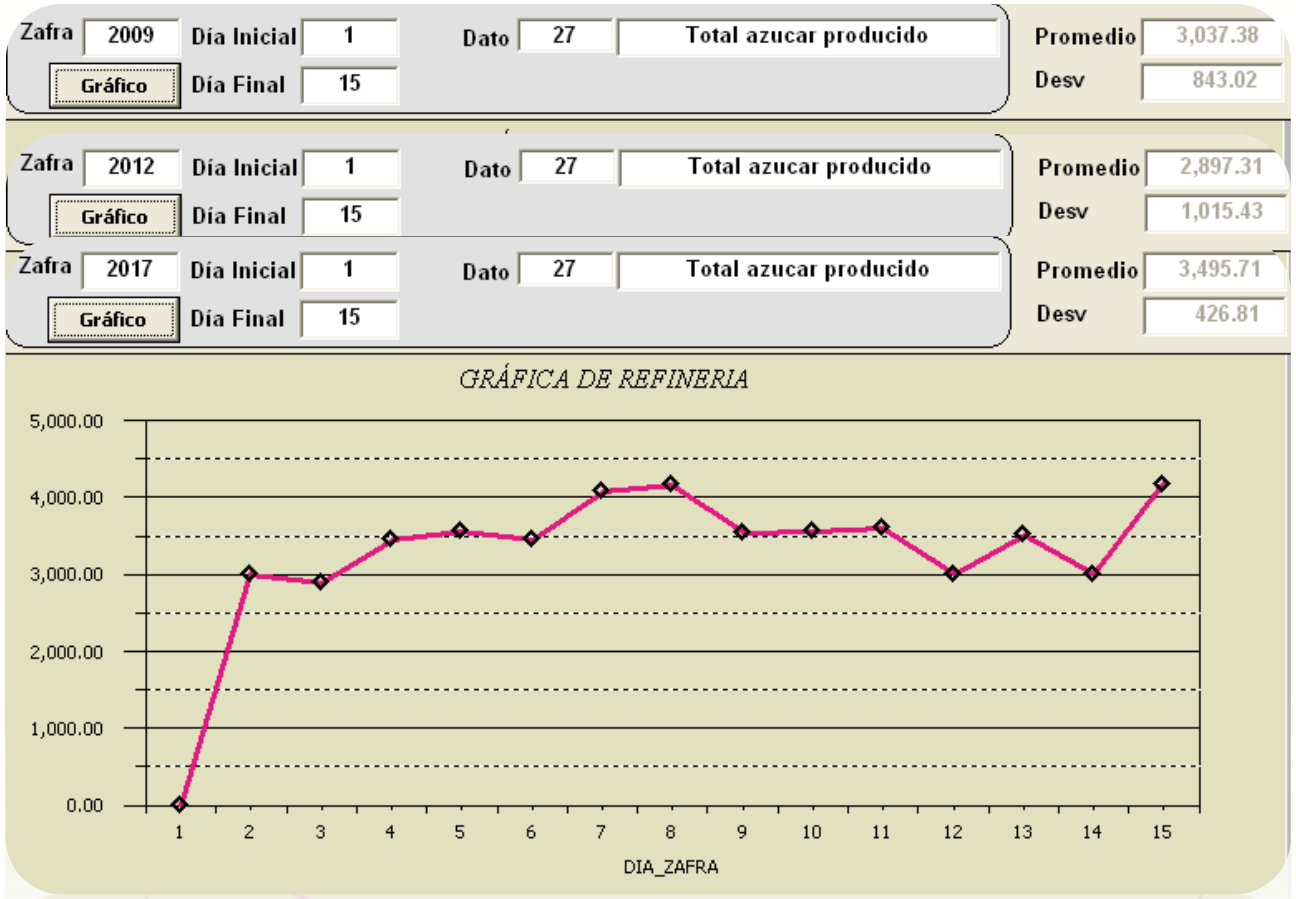
Vacio en Equipo +EPE 26.5 24" 21" 16" 9"

ra 15.1: Solubilidad de la sacarosa pura en agua en función de la temperatur



Curva de Aprendizaje

- Duración de la zafra
- Dualidad operativa, de soldador a tachero, de mecánico a centrifuguero
- Coordinación de operación
- Ajustes de parámetros funcionales y operativos



CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

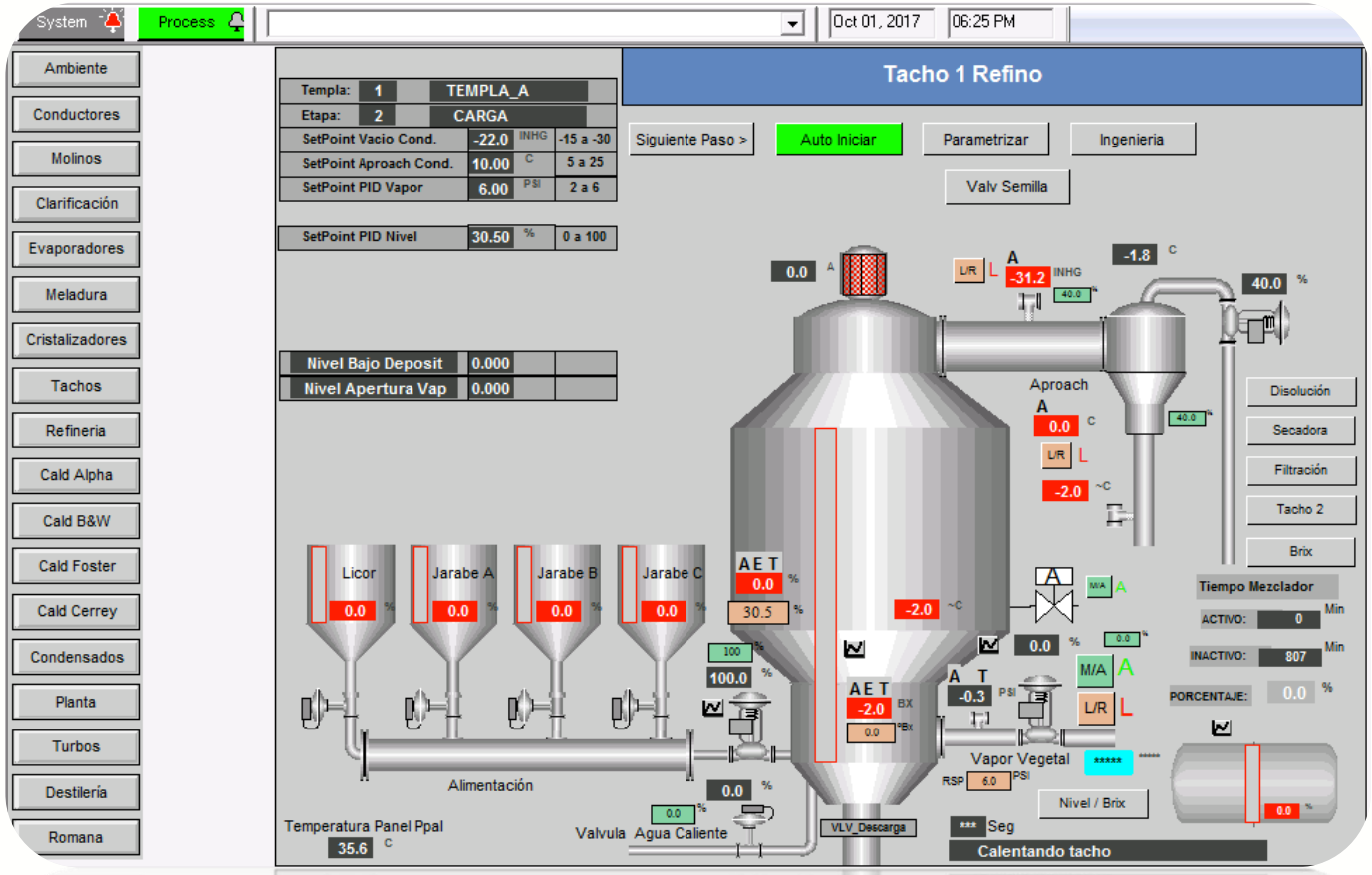
Áreas de Impacto

- Máquinas

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Sistema de control

- Planta ubicada en dos edificios
- Comunicación
- Sistema isla, migración a la Integración a la planta



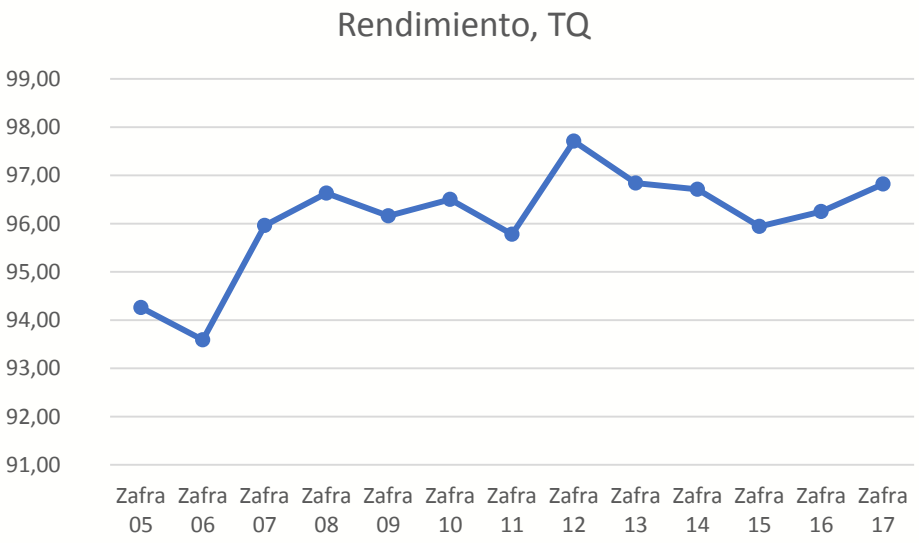
CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Equipos

- Recuperación del equipo de acondicionamiento de aire para la enfriadora
- Implementación de control de temperaturas y humedades en el secado y enfriado

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Incremento de Producción y Rendimiento



- Producción diaria: de 125 ton m / día a 210 ton m / día
- Rendimiento de 94 a mas de 96.80 % refino / húmedo
- Desarrollo de producto Ultra Fino

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Dimensionamiento de equipos

- Capacidad integrada
  - Caso de centrifugas – transportadores y Secadora
- Análisis de fallas y recurrencias
  - Paros por daños en transmisiones
  - Daños por falta de seguimiento de secuencia de paro
  - Daños por ajustes en equipos, vibraciones

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

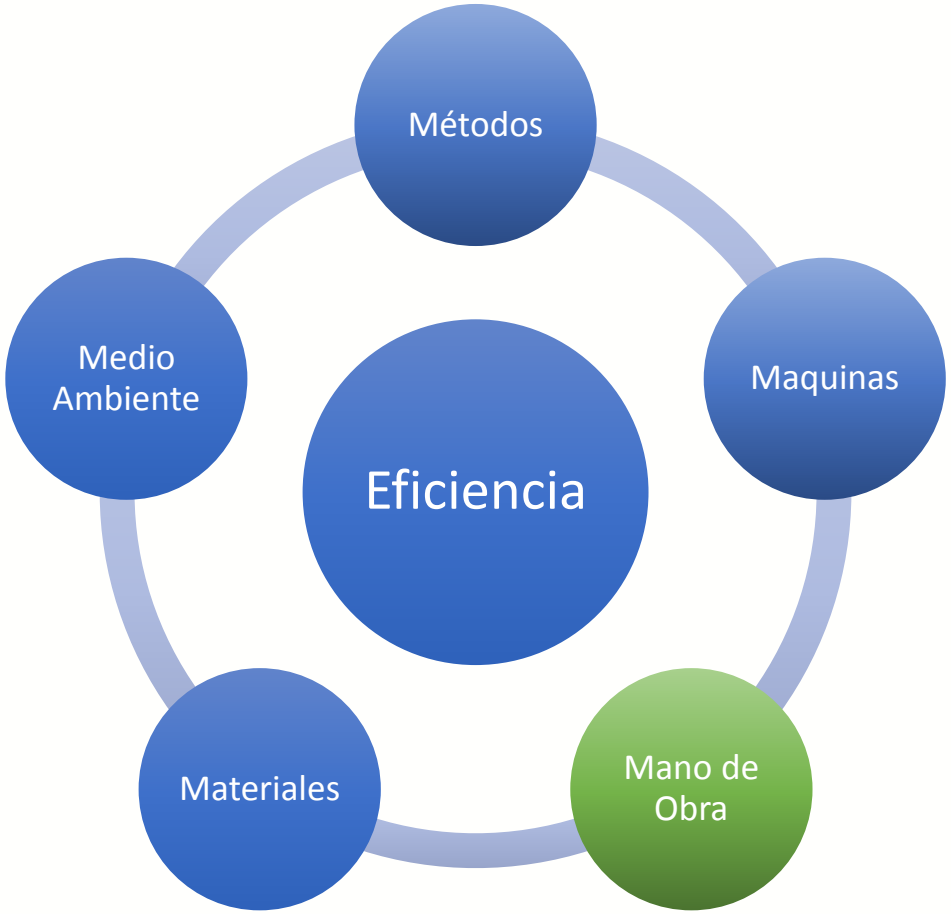
Análisis de Fallas de Equipos

- Secuencias de operación
- Rutinas de inspección
- Acciones preventivas
- Caso ventiladores de enfriadora

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Áreas de Impacto

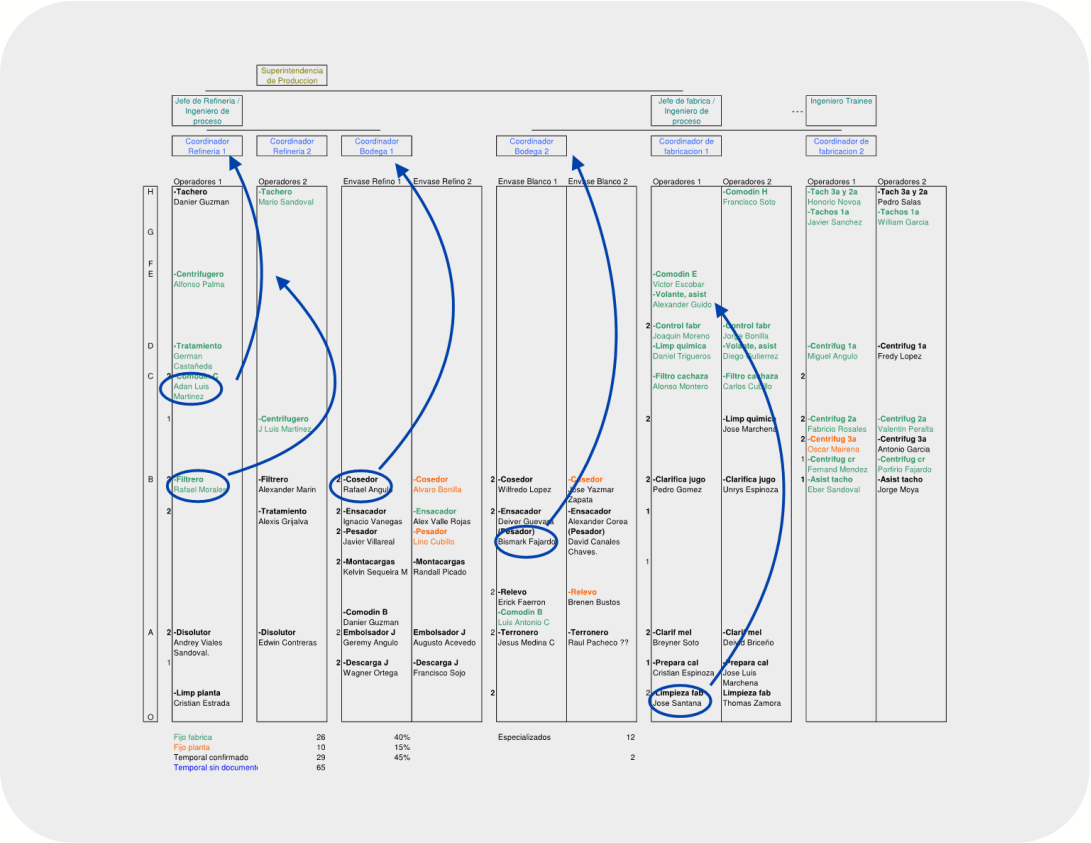
- Mano de Obra



CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Capacitación en Sitio

- Plan de Formación y crecimiento en el puesto de trabajo
- Estabilidad del personal operativo en la planta
- Sistemas de Gestión (ISO, FSSC 22000)
- Implementación de registros y listas de verificación
- Reducción de labores
- Adaptación al cambio
- Mejoramiento del nivel de competencias



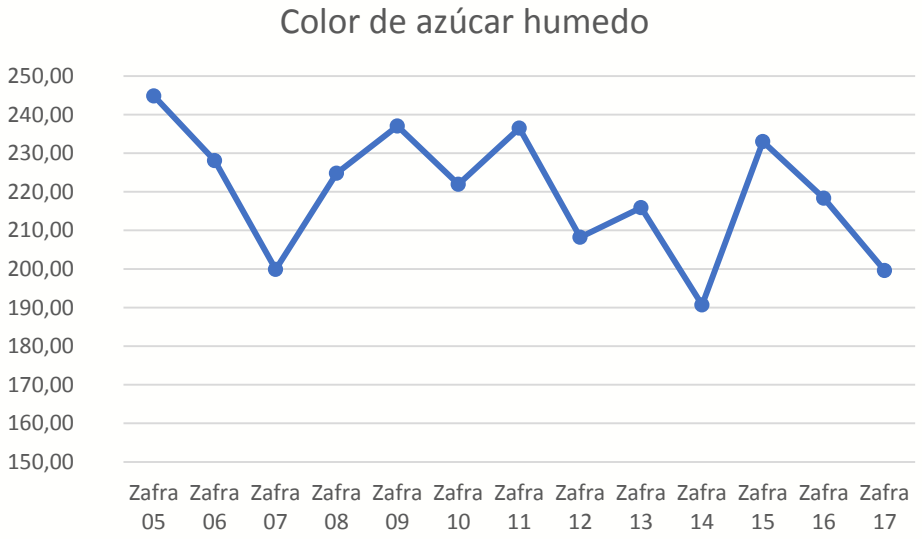
CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Áreas de Impacto

- Materiales

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

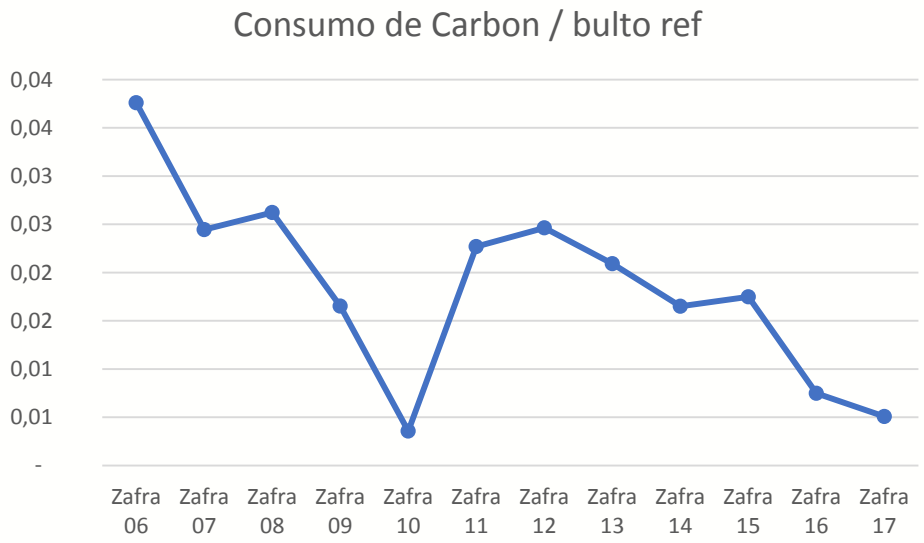
Materia Prima

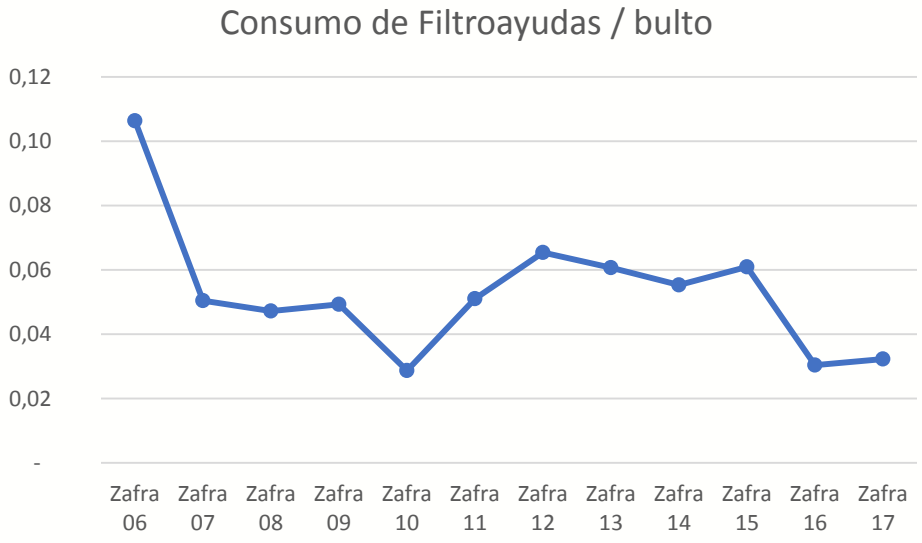


- Mejoramiento del color de entrada
- Reducción de partículas de alto color en materia prima
- Tendencia de color de productos finales

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Dosis de Insumos





- En 2,010 solamente producción de Refino 70
- Fundamentalmente: Mejoramiento de la materia prima
- Optimización de adición, mezclado y tiempo de retención de Carbón Activado

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Retorno de jarabe a Fábrica

- Reducción de retorno del 20% a menos del 7%
- Considerando el aumento de la producción por día

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Áreas de Impacto

- Medio Ambiente

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Reducción de emisiones

- Agua de lavado de filtros de carbón por mayor tiempo de ciclo.
- Consumo de agua condensada en centrifugas por mejoramiento de color y aumento de capacidad efectiva de carga en centrifugas.
- Reducción de polvillo al ambiente dentro de la planta, por mejoramiento del Coeficiente de Variación
- Consumo de energía en la planta por aumento de producción diaria con las mismas instalaciones

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Ahorro de agua industrial

- Reducción del 35% del consumo de agua para condensadores barométricos
- Equipos de alta eficiencia
- Automatización de la aproximación de temperatura

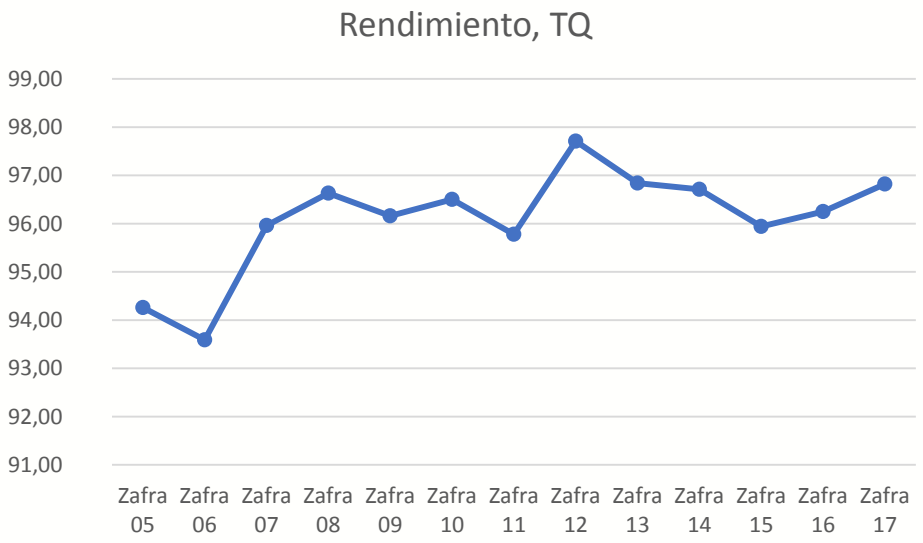
CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Áreas de Impacto

- Eficiencia

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

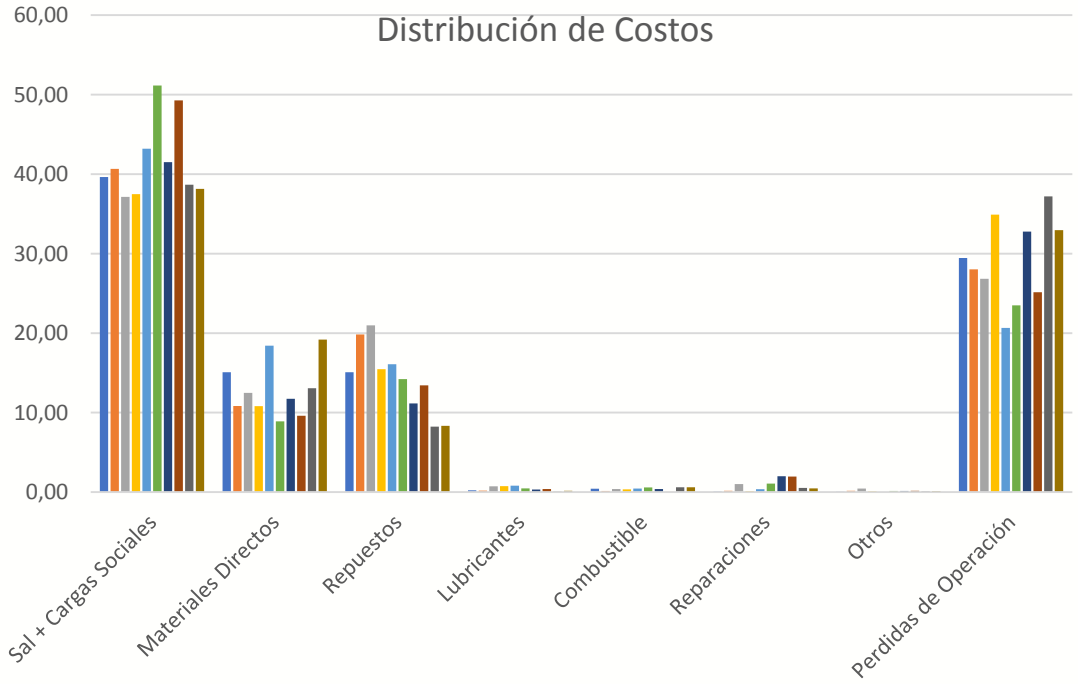
Eficiencia de Refinería



- Aumento de la eficiencia de recuperación de 80% a mas de 90%
- Aumento del rendimiento

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Tendencias de Costos



- Oportunidades de mejora
- Aumentar la eficiencia y producción diaria
- Rubros de mayor impacto

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Beneficios

RECUPERACION NETA	Total
Recuperación en Pérdidas	41%
Reducción en consumo de Químicos	7%
Recuperación por Ratio de producción Diario	7%
Total	55%

Ingresos por Oportunidad de Crecimiento	60%

- Valores referenciados al Presupuesto Operativo
- Mejora de la eficiencia
- Mejora de la producción
- Referencia para 78 días de operación

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Oportunidades de mejora:

- Reducción de perdidas
- Aumento de capacidad diaria
- Elaborar nuevos productos
- Consolidar la operación en términos de Inocuidad Alimentaria

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Conclusiones

- Se ha consolidado la capacidad operativa, productiva y de calidad de la planta
- Se han alcanzado estándares de eficiencia y rendimientos
- Se debe continuar con el control de costos operativos
- La garantía de la capacidad de producción y cumplimiento de especificaciones ha permitido plantear proyectos de optimización y crecimiento
  - Back boiling, Laboratorio de Cristalografía, aumento de capacidad a 270 ton

CATSA
CENTRAL AZUCARERA TEMPISQUE

Gracias

¿Preguntas?