

An aerial photograph of a palm oil processing plant situated in a lush, green tropical landscape. The plant features several large industrial buildings with white roofs and a prominent smokestack emitting a plume of white smoke. The surrounding area is densely populated with palm trees, and the background shows rolling hills under a hazy sky.

# **EXPERIENCIA EN LA INPLEMENTACION DE TPM EN ASTORGA S.A.**

**ING. CARLOS A. BUITRAGO R.  
COORDINADOR PLANTA DE BENEFICIO**

**VII REUNION TECNICA NACIONAL DE ACEITE DE  
PALMA.**

**SANTAFE DE BOGOTA, OCTUBRE 29, 30 Y 31 DE 2007.**

## EVOLUCION DEL MANTENIMIENTO

### PRIMERA GENERACION

Pocas máquinas.  
Simples  
Vol. de producción bajos.  
Tiempos de paradas no eran importantes.  
Mantenimiento reactivo.

### SEGUNDA GENERACION

Maquinas mas complejas.  
Tiempo improductivo empezo a importar.  
Sistemas de control y planificación.  
Mantenimiento preventivo.

### TERCERA GENERACION

Mecanización y automatización.  
Vol. de producción altos.  
Mayor complejidad de la maquinaria.  
Aumento de la dependencia.  
Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.

1940

1950

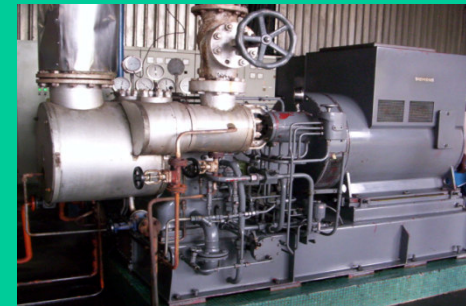
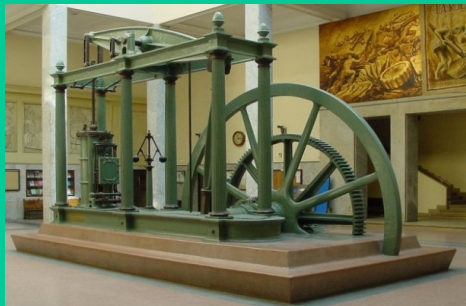
1960

1970

1980

1990

2000



Fuente: John Moubray, 1997.

# PILARES TPM

- MEJORAMIENTO CONTINUO
- MANTENIMIENTO AUTONOMO
- MANTENIMIENTO PLANIFICADO
- EDUCACION Y FORMACION
- MANTENIMIENTO TEMPRANO
- MANTENIMIENTO DE CALIDAD
- MANTENIMIENTO EN AREAS ADMINISTRATIVAS
- SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE



# MEJORAMIENTO CONTINUO

- PRESENTACION COMO ESTRATEGIA GLOBAL DE LA COMPAÑIA.
- CAPACITACIONES EN EL PROCESO PHVA.
- CAPACITACION E IMPLEMENTACION DE GRUPOS PRIMARIOS.
- METODOLOGIA PARA IDENTIFICAR Y SOLUCIONAR PROBLEMAS.
- HABILIDAD PARA TRABAJAR EN EQUIPO.
- TRABAJO ORGANIZADO EN EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS.
- ESTABLECIMIENTO Y SEGUIMIENTO A INDICADORES Y METAS.



# **MANTENIMIENTO AUTONOMO**

**MANTENIMIENTO REALIZADO POR  
LOS PROPIOS OPERARIOS.  
(LIMPIEZA, INSPECCION,  
LUBRICACION, AJUSTES, CHEQUEOS  
DE RUTINA, ETC.)**

**LA BASE DEL MANTENIMIENTO  
AUTONOMO ES LA ESTRATEGIA DE  
LAS 5 “S”**



# MANTENIMIENTO AUTONOMO

- CAPACITACION EN LA ESTRATEGIA DE LAS 5 “S”.
- DIA DE LIMPIEZA.
- GRUPOS PRIMARIOS.
- CAPACITACION EN LOS PROCESOS.
- ESTANDARIZACION DE PROCESOS.
- TABLEROS DE CONTROL.
- LISTAS DE CHEQUEO.



# LAS 5 S

- **SEIRI** - CLASIFICAR. MANTENER SOLO LO NECESARIO.
- **SEITON** - ORGANIZAR. UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR.
- **SEISO** - LIMPIEZA. LUGAR DE TRABAJO, MAQUINAS Y EQUIPOS.
- **SEIKETSU** - ESTANDARIZACION.
- **SHITSUKE** - DISCIPLINA. REPETIR UNA Y OTRA VEZ LOS PASOS ANTERIORES.



# SEIRI (CLASIFICAR)

MANTENER SOLO LO NECESARIO

- **BENEFICIOS ALCANZADOS:**
- SE LIBERO ESPACIO UTIL EN LA PLANTA Y OFICINAS.
- SE MEJORO EL CONTROL VISUAL.
- SE MINIMIZARON LOS RIESGOS DE ACCIDENTES.
- SE ELIMINARON PERDIDAS POR PRODUCTOS MAL ALMACENADOS.





# SEITON (ORDENAR)

UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN  
SU LUGAR

- **BENEFICIOS ALCANZADOS:**
- SE FACILITO EL ACCESO A ELEMENTOS QUE SE REQUIEREN PARA LA OPERACIÓN.
- SE MEJORO LA INFORMACION EN EL SITIO DE TRABAJO.
- EL ASEO Y LIMPIEZA SE PUEDEN REALIZAR CON MAYOR FACILIDAD Y SEGURIDAD.
- SE MEJORO LA PRESENTACION ESTETICA DE LA PLANTA Y SE INCREMENTO LA SEGURIDAD.
- SE LIBERO ESPACIO.



# SEISO (LIMPIAR)

- **BENEFICIOS ALCANZADOS:**
- SE REDUJO EL RIESGO POTENCIAL DE ACCIDENTES.
- SE MEJORO EL BIENESTAR FISICO Y MENTAL DEL TRABAJADOR.
- SE INCREMENTA LA VIDA UTIL DEL EQUIPO.
- SE ELIMINARON FUGAS.
- LAS AVERIAS Y LAS FUGAS SE PUEDEN IDENTIFICAR MAS FACILMENTE.



# SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

- **BENEFICIOS ALCANZADOS:**
- SE COMPARTE Y SE APRENDE DEL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO DURANTE AÑOS.
- LOS OPERARIOS Y LOS MECANICOS APRENDEN A CONOCER A FONDO LOS EQUIPOS.
- SE EVITAN ACCIDENTES POR FALTA DE LIMPIEZA Y ORDEN.
- SE MEJORA EL BIENESTAR PERSONAL AL CREAR UN HABITO DE CONSERVAR LIMPIO Y ORDENADO EL LUGAR DE TRABAJO.
- EL PERSONAL DE PRODUCCION ASUME MAYORES RESPONSABILIDADES.



# SHITSUKE (DISCIPLINA)

- **BENEFICIOS ALCANZADOS:**
- MAYOR SENTIDO DE PERTENENCIA HACIA LOS ACTIVOS Y RECURSOS DE LA EMPRESA.
- SE INCREMENTA LA MORAL EN EL TRABAJO.
- EL SITIO DE TRABAJO SE CONVIERTE EN UN LUGAR ATRACTIVO A DONDE DARA GUSTO LLEGAR TODOS LOS DIAS.



# OBSTACULOS EN LA IMPLEMENTACION DE LAS 5S

- RESISTENCIA AL CAMBIO, ASPECTO CULTURAL, NUEVAS COSTUMBRES.
- HAY COSAS MAS URGENTES QUE LA LIMPIEZA
- LA LIMPIEZA Y EL ASEO NO SE VEN COMO UNA INVERSION, SON UNA PERDIDA DE TIEMPO.
- ACOSTUMBRARSE A VER LAS COSAS SUCIAS Y DESORDENADAS.
- SE PAGA PARA PRODUCIR NO PARA LIMPIAR
- TRABAJO PARA PRINCIPIANTES.
- NO ES UNA NECESIDAD, IGUAL LA PLANTA PRODUCE.



# LISTAS DE CHEQUEO

## ATENCIÓN

ANTES DE **OPERAR** LOS EQUIPOS  
VERIFIQUE LOS SIGUIENTES  
PUNTOS:

1. VERIFIQUE LAS CONDICIONES EN QUE RECIBE EL TANQUE CLARIFICADOR Y SEDIMENTADOR.
2. ASEGURESE DE QUE EXISTE SUMINISTRO NORMAL DE ENERGIA ELECTRICA, AGUA Y VAPOR.
3. VERIFIQUE EL FUNCIONAMIENTO Y SENTIDO DE GIRO DE LOS MOTORES DE LAS CENTRIFUGAS Y BOMBAS.
4. ASEGURESE DE QUE LA ILUMINACION DEL AREA SEA LA ADECUADA Y QUE ESTE EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.

5. RECORRA TODA LA INSTALACION, PLATAFORMAS, ESCALERAS, PARA COMPROBAR QUE NO HAY OBSTACULOS PELIGROSOS EN CASO DE EMERGENCIA.

6. REPORTE EN EL FORMATO ENTREGA DE TURNOS LAS CONDICIONES TECNICAS Y DE ASEO EN QUE RECIBE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.

**SI DETECTA ALGUNA ANOMALIA INFORMAR AL JEFE DE TURNO Y/O SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO Y DEJAR CONSTANCIA EN EL FORMATO DE CONTROL DE LA SECCION.**

# TABLEROS DE CONTROL

CONTROL DE PERDIDAS			
PRENSA 1		PRENSA 2	
P/RFF 0.48	P/N.O.S 5.5	P/RFF 0.48	P/N.O.S 5.5
Dia: 0.47	Dia: 5.8	Dia: 0.43	Dia: 5.3
Acomulado: 0.44	Acomulado: 5.47	Acomulado: 0.42	Acomulado: 5.20
Ext: 21.03	CAP: 14.98		

# TABLEROS DE CONTROL





# RESULTADOS OBTENIDOS

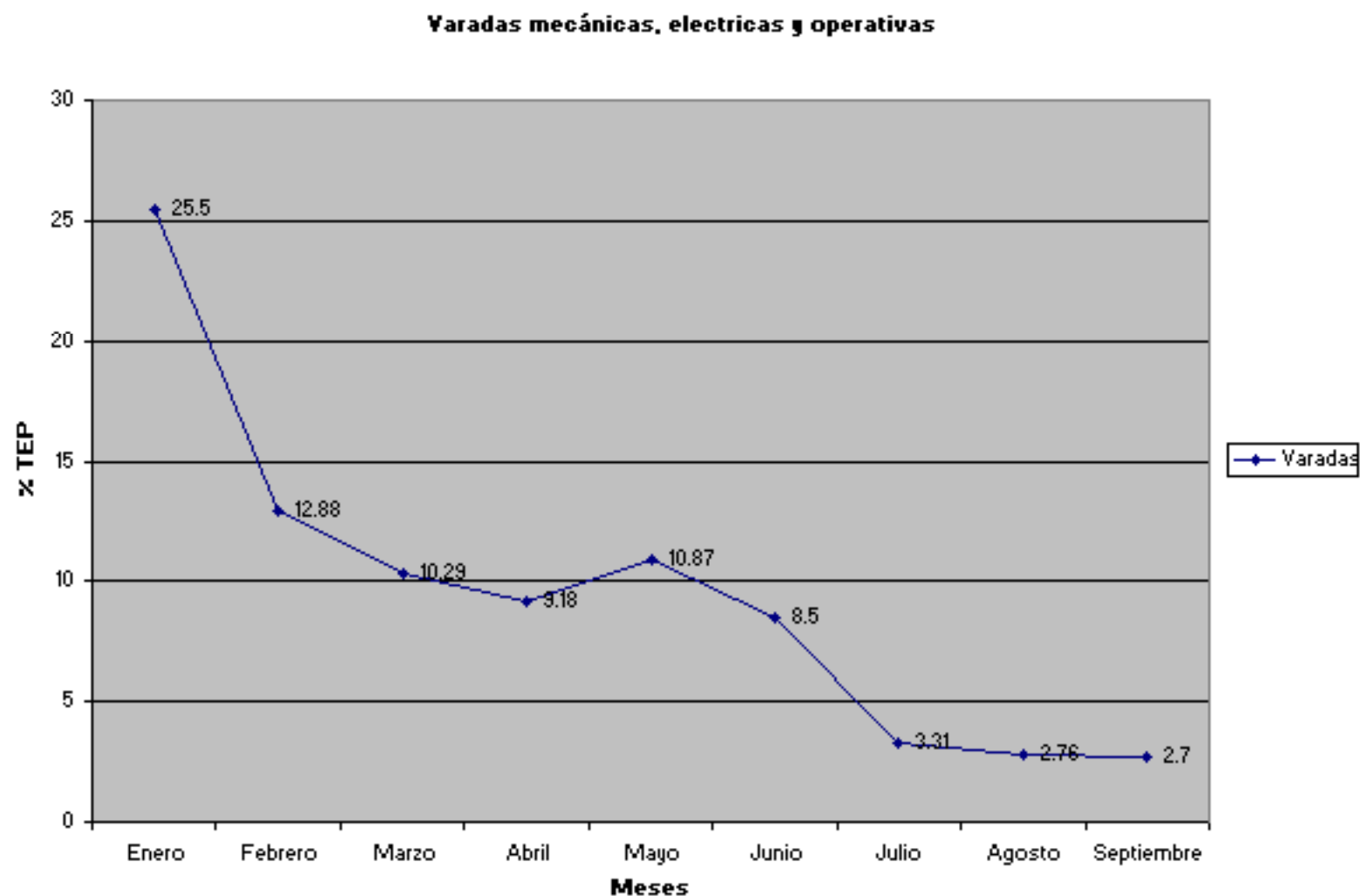


# RESULTADOS OBTENIDOS EN ASTORGA S.A.

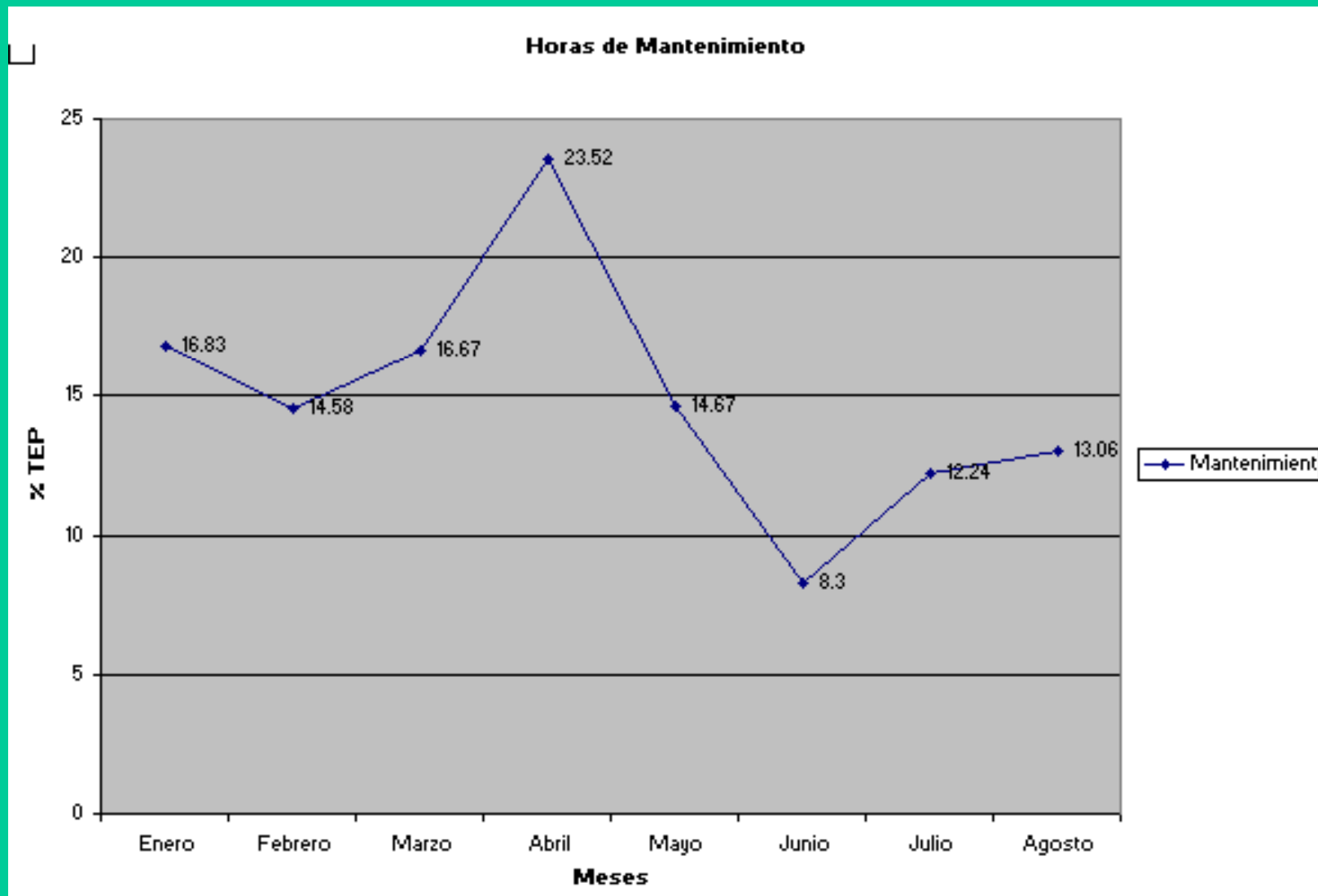
- MEJORA EN LA EFICIENCIA DEL MANTENIMIENTO.
- MEJORA EN EL AMBIENTE LABORAL.
- MEJORA EN EL AUTOESTIMA DE LOS TRABAJADORES.
- MAYOR MOTIVACION Y PARTICIPACION.
- MEJORA EL COMPROMISO Y FACTOR DE PERTENENCIA.
- MEJORA EN LA SEGURIDAD.
- DISMINUCION DE COSTOS.



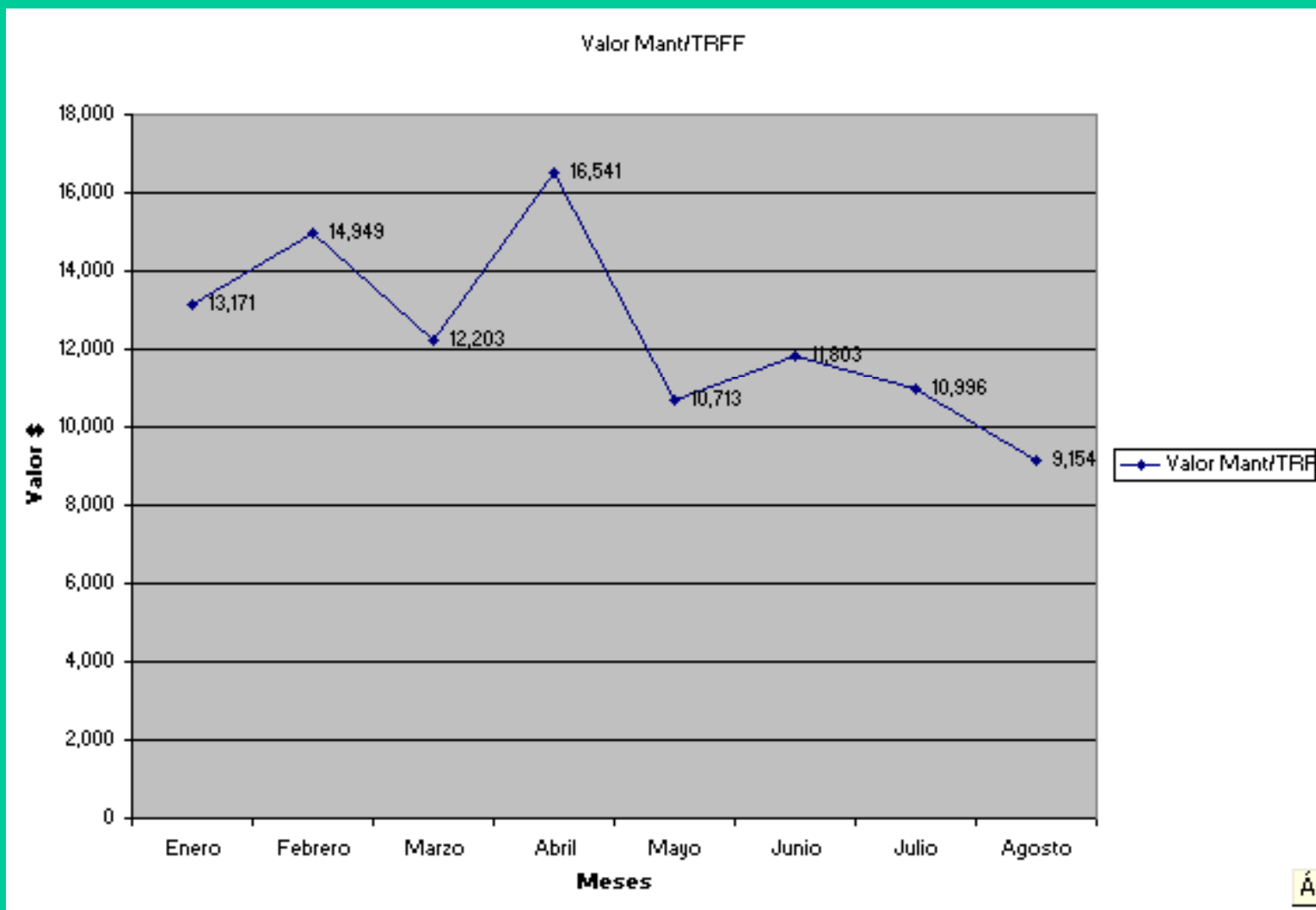
# VARADAS DE PLANTA, MECANICAS, ELECTRICAS Y OPERATIVAS, AÑO 2007



# HORAS DE MANTENIMIENTO, AÑO 2007



# COSTOS DEL MANTENIMIENTO POR TONELADA DE FRUTO PROCESADO, AÑO 2007



# FACTORES CLAVES EN ASTORGA S.A.

- **CAPACITACION DEL PERSONAL.** CONOCIMIENTO BASADO EN LOS PROCESOS, ANALISIS FISICO, LIMPIEZA, LUBRICACION Y AJUSTES.
- **REUNIONES DE GRUPOS PRIMARIOS.**
- **SUPERVISION Y SEGUIMIENTO.**
- **PRESCINDIR DEL PERSONAL QUE NO ESTABA COMPROMETIDO.**
- **INVOLUCRAR A LOS MECANICOS Y OPERARIOS EN LAS TAREAS Y EN LA PLANEACION DE LAS PROGRAMACIONES DE MANTENIMIENTO.** EL CONOCIMIENTO SE COMPARTE Y EL PLAN DE MANTENIMIENTO SALDRA DE UN CONSENSO DE LOS RESPONSABLES DE LA GESTION DE LOS EQUIPOS.



# GRACIAS POR SU ATENCION

