



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
M É X I C O



ORGANIZADO POR:



EAM

**CASO DE ÉXITO:
EVOLUCIÓN DE UN SISTEMA
DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO**

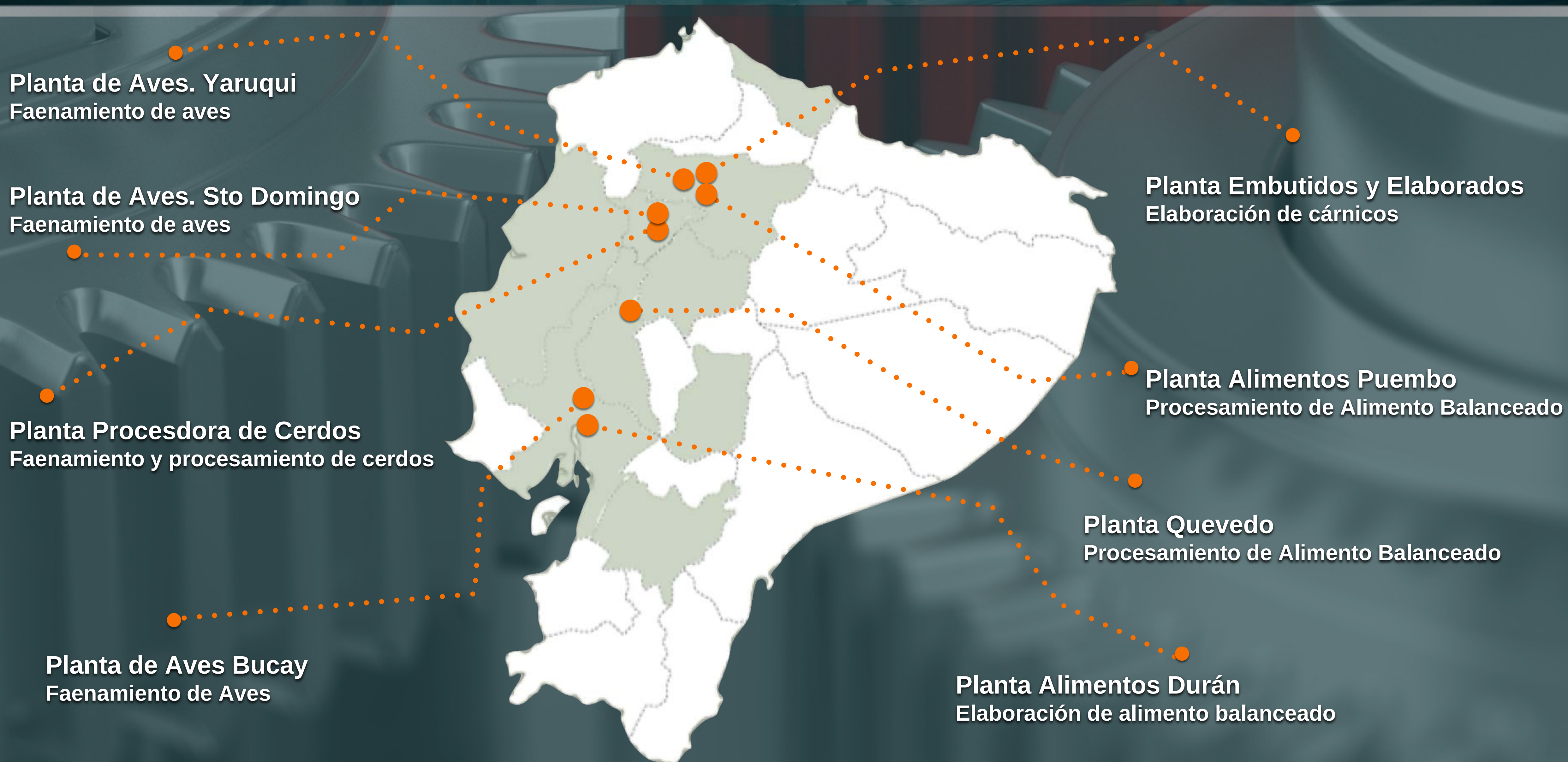
Ing. Julio Andrade PMP®

PRONACA 

PRONACA



PRONACA existe para alimentar bien, generando desarrollo en el sector agropecuario.



Gasto Mantenimiento Anual en Miles USD



Presupuesto

Real

2013

9,854

10,667

2014

10,097

11,323

2015

11,935

13,255

2016

13,412

12,716

El gasto de mantenimiento
aumenta año a año.

No existe una justificación basada
en planes de
mantenimiento para el gasto anual.

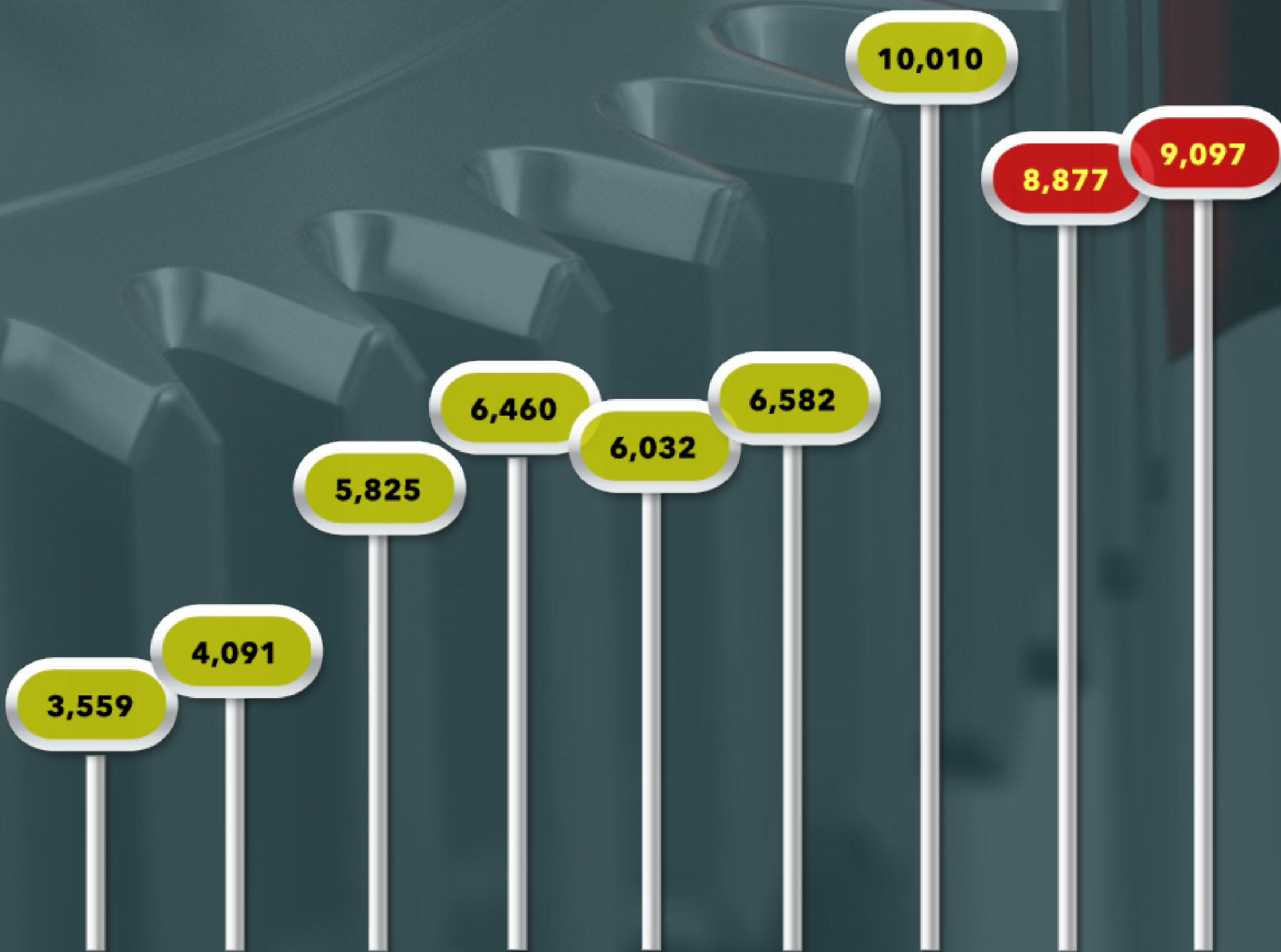
No existe una proyección de
gastos a 5 años.

Valor de inventario repuestos en Miles USD



En el año 2008 se dieron de baja 500.000 de dólares de las bodegas de repuestos, como chatarra.

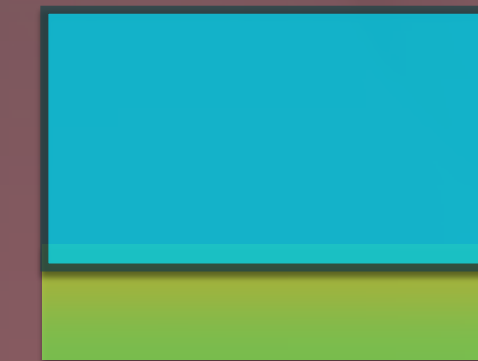
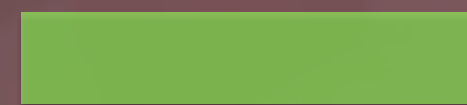
El stock de repuestos sigue en aumento.



Gestión

		SEMANAS DEL AÑO										
TAREA	FRECUENCIA	1	2	3	4	5				50	51	52
Tarea 01	1	X	X	X	X	X				X	X	X
Tarea 02	2		X		X					X		X
Tarea 03	3			X								X

Modelo por frecuencias



Gran
Oportunidad

Software

Sistema Fox
(desarrollo
interno)



ERP - BAAN
Servicios



EAM Infor



EAM Infor



1994

2003

2010

2014

NUEVO MODELO DE GESTIÓN



REFERENTE
S
INTERNACIONALES



ISO 14224

Recolección e intercambio de
datos de confiabilidad y mantenimiento para equipos.



ISO 55000

Estándar para la administración de activos.



BSI PASS 55-1

Gestión de Activo:
Especificaciones para el gerenciamiento óptimo
de los activos .



ISO 17359

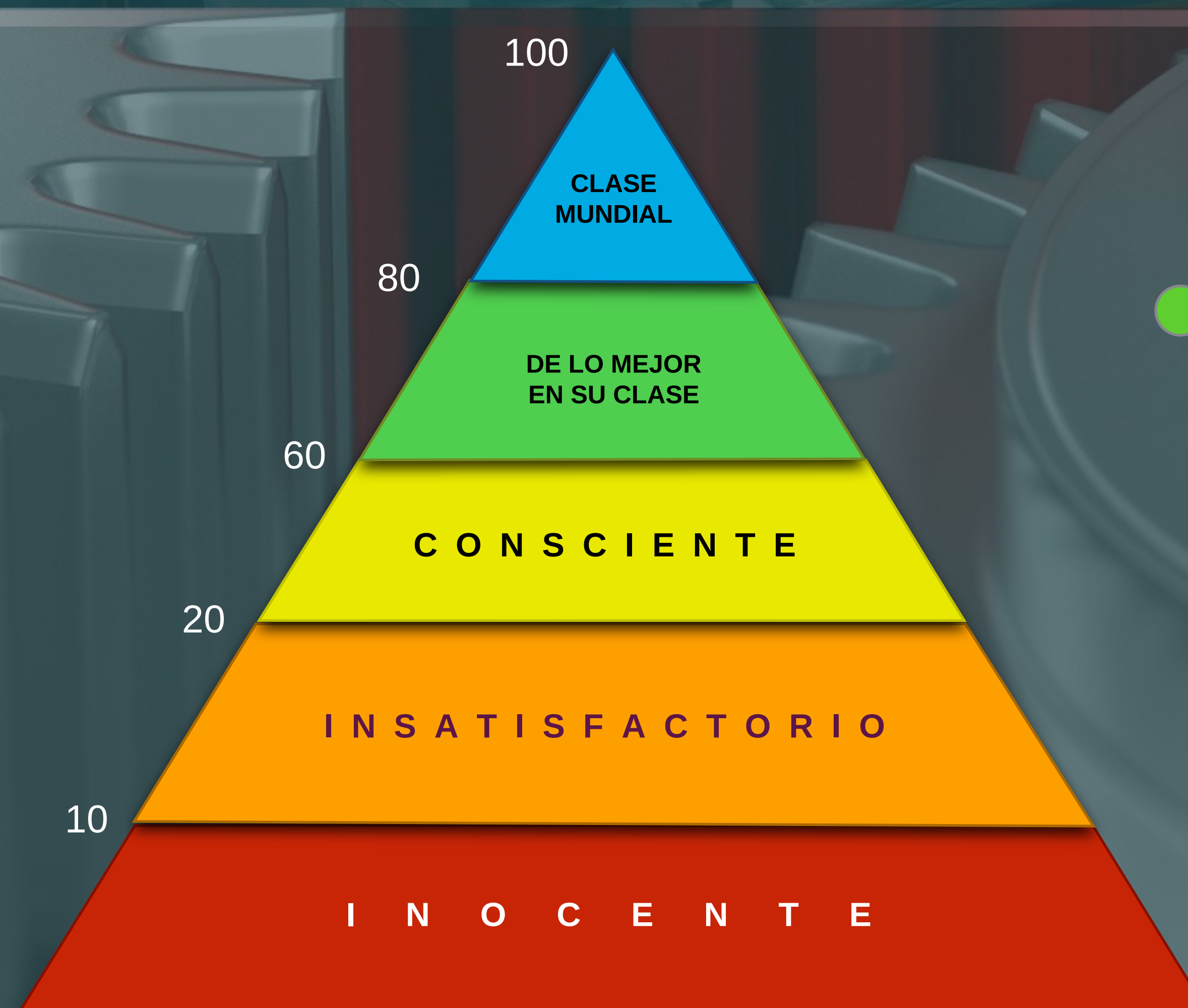
Monitoreo de la condición y el diagnostico de máquinas – guía
general

● **CONFIABILIDAD**

Predecir fallas para
reducir los costos

● **DISPONIBILIDAD**

Equipos trabajando
(24/7)



La pirámide la excelencia de Mantenimiento
evalúa el modelo de gestión

DISEÑO DE METODOLOGÍA DE MANTENIMIENTO



IMPLEMENTACIÓN DE



1.- Antecedentes:

- **Nifersa IT** fue quien realizó la presentación inicial del software en Planta de Aves Valle Hermoso.
- Se mantuvo una reunión en Guayaquil el 13 de septiembre 2012.
- Se solicitó realizar un **diagnóstico del % de utilización del software**.

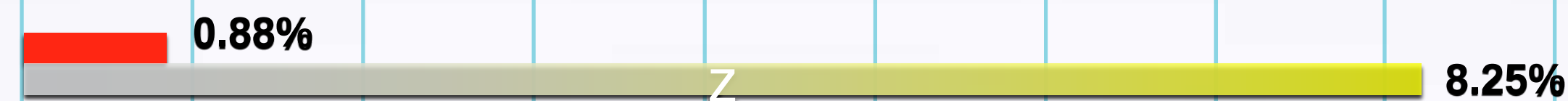
2.- Diagnóstico de la utilización del software 12-Oct-2012:

- El software está siendo utilizado entre el **10% y 20%** de su potencial
- Oportunidades de Pronaca:
 - Jerarquización de equipos
 - Implementación módulo de inspecciones y mantenimiento predictivo
 - Manejo de la bodega de repuestos desde INFOR EAM
 - KPI's según normas internacionales
 - Generación de solicitudes de trabajo por parte de producción
- Se **recomienda nuevo arranque** con una planta piloto.
- Se puede **migrar a la versión 10.1.1** para este nuevo arranque.

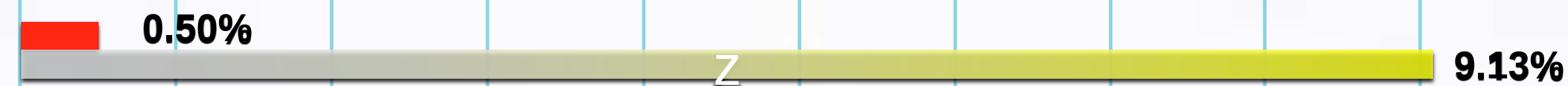
PUNTAJE POR ÁREAS DE GESTIÓN

OPORTUNIDADES DE MEJORA

INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA



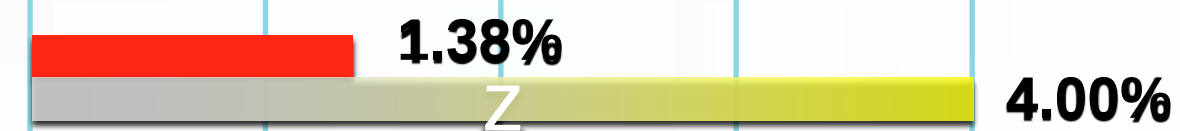
ANÁLISIS DE PROCESOS



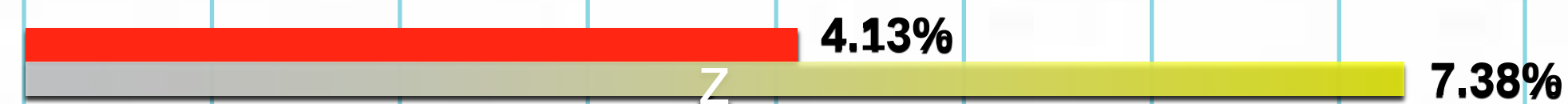
ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD



INVOLUCRAMIENTO EMPLEADOS



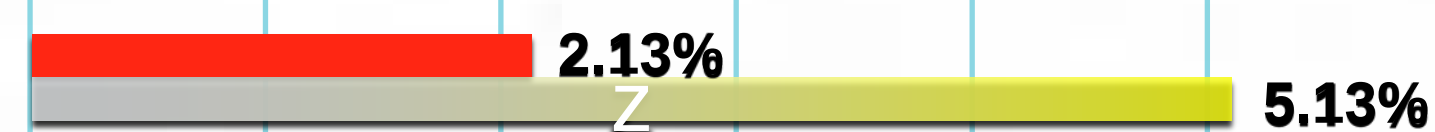
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



MEDIDAS DE DESEMPEÑO



TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO



PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN



ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN



ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO



ESTRUCTURA JERARQUÍA
FUNCIONAL

ANÁLISIS DE FALLAS
ANÁLISIS DE CRITICIDAD

GESTIÓN DE LA
INFORMACIÓN DE EQUIPOS

MTTO CENTRADO EN
CONFIABILIDAD

RECURSOS A TIEMPO, EN
CANTIDAD, CALIDAD Y COSTO

ESTRATEGIA CORPORATIVA DE
MANTENIMIENTO (SIGMA)

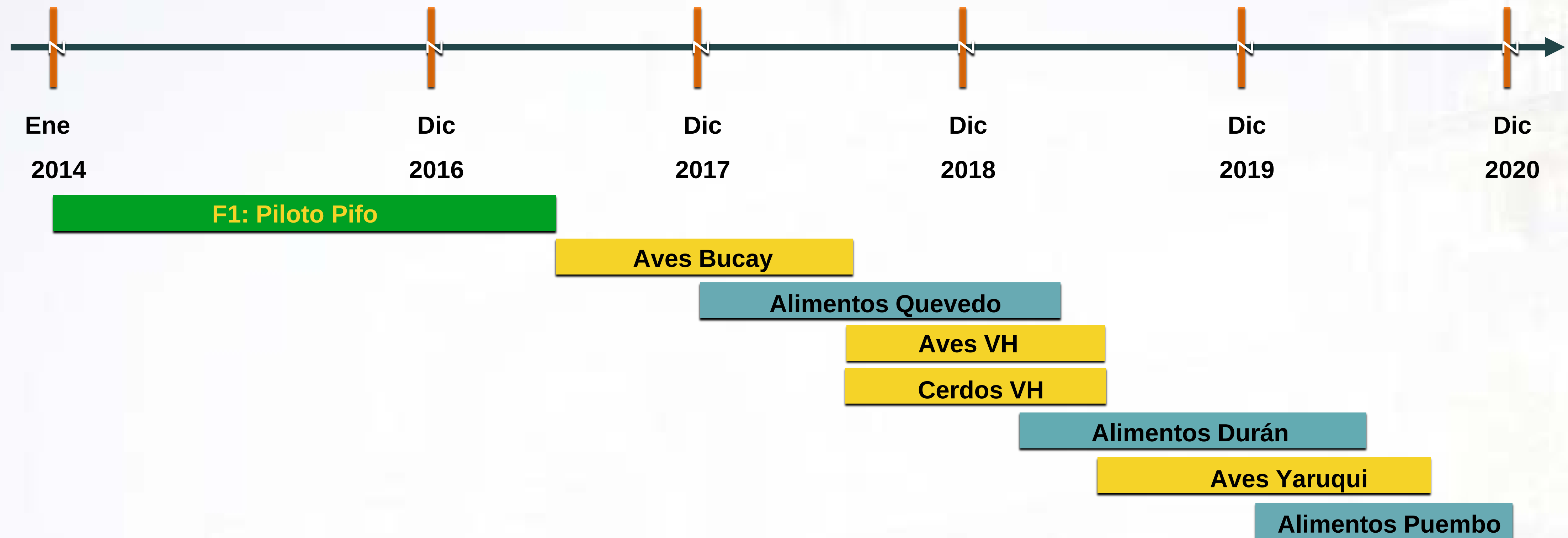
GESTIÓN PRONACA

14.0%

LO MEJOR EN SU CLASE

67.5%

FASE 1: Definir, desarrollar e implementar el **Sistema Integrado de Gestión de Mantenimiento de Activos (SIGMA)** en PRONACA iniciando la etapa PILOTO en el Complejo PIFO basados en los estándares clase mundial, las normas internacionales de Gestión de Activos y utilizando el software Infor EAM versión 10.1.1.



FASE 2: Replicar el éxito del SIGMA es 7 Plantas más.

PROCESO DE PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Implementar el proceso
Información de costos en línea
Solicitudes trabajo generadas por clientes
Indicadores

ADMINISTRACIÓN DE BODEGA

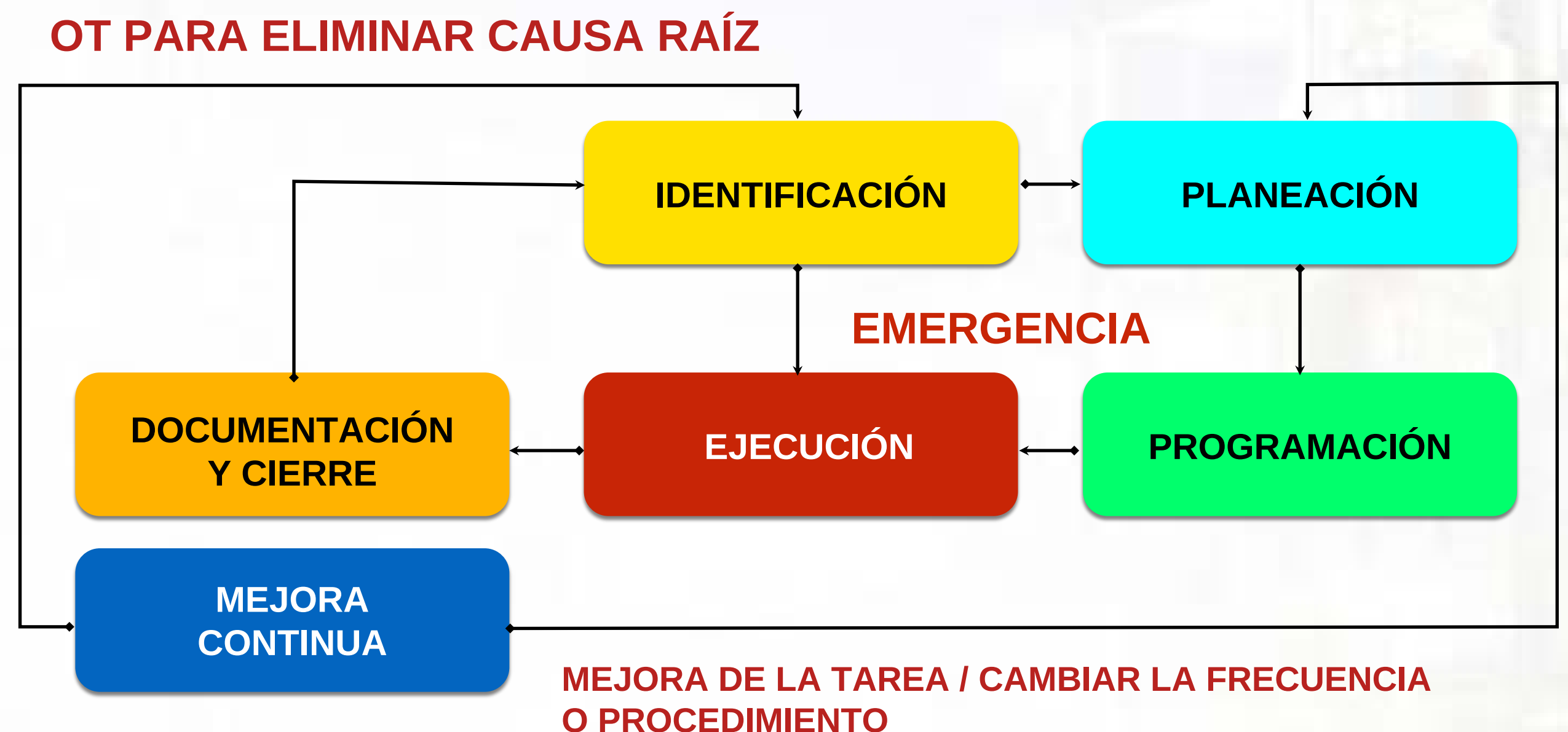
Abastecimiento automático
Interfase con Work Flow de compras
Uso de estanterías para agilizar entrega repuestos

ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO

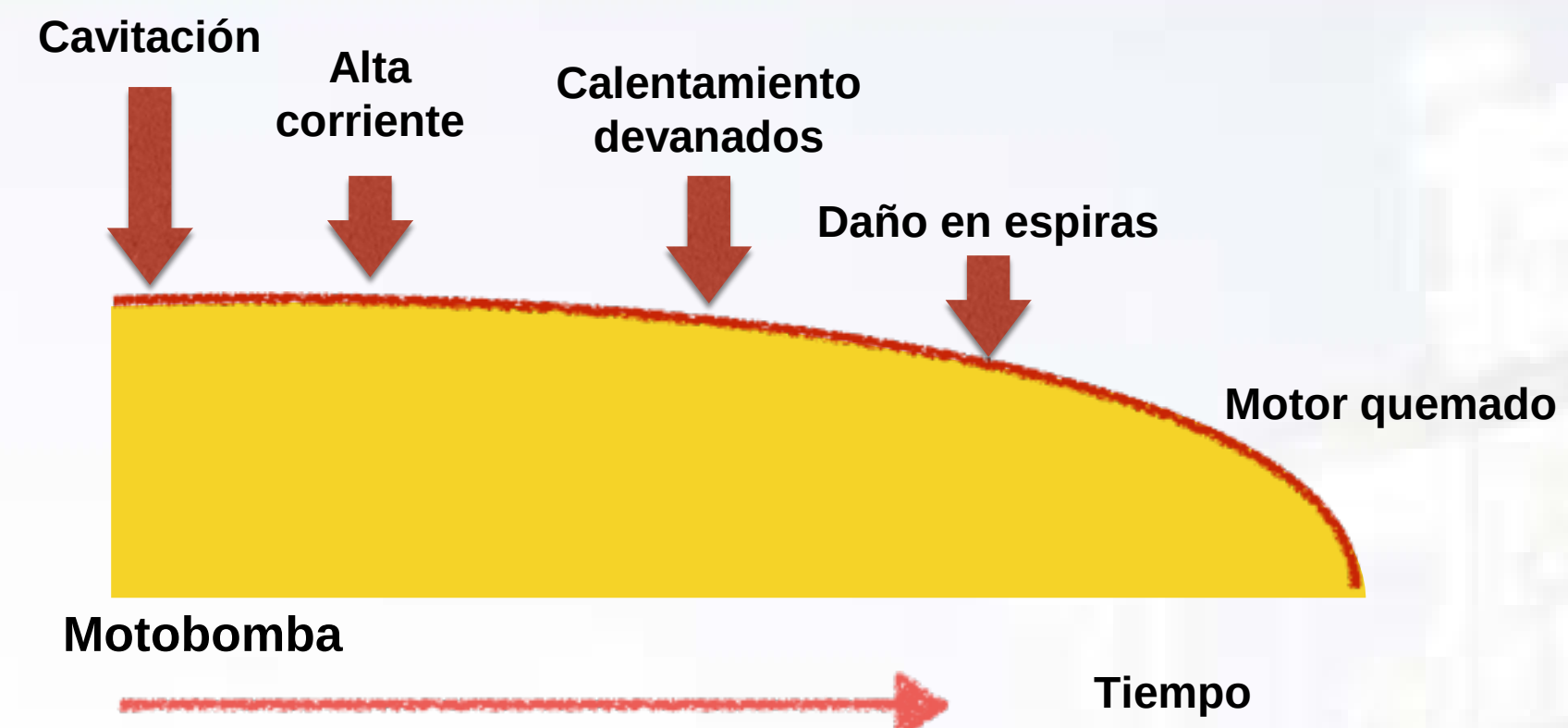
Implementar el ciclo de vida del activo
Información de activos en el software

PLANES DE MANTENIMIENTO

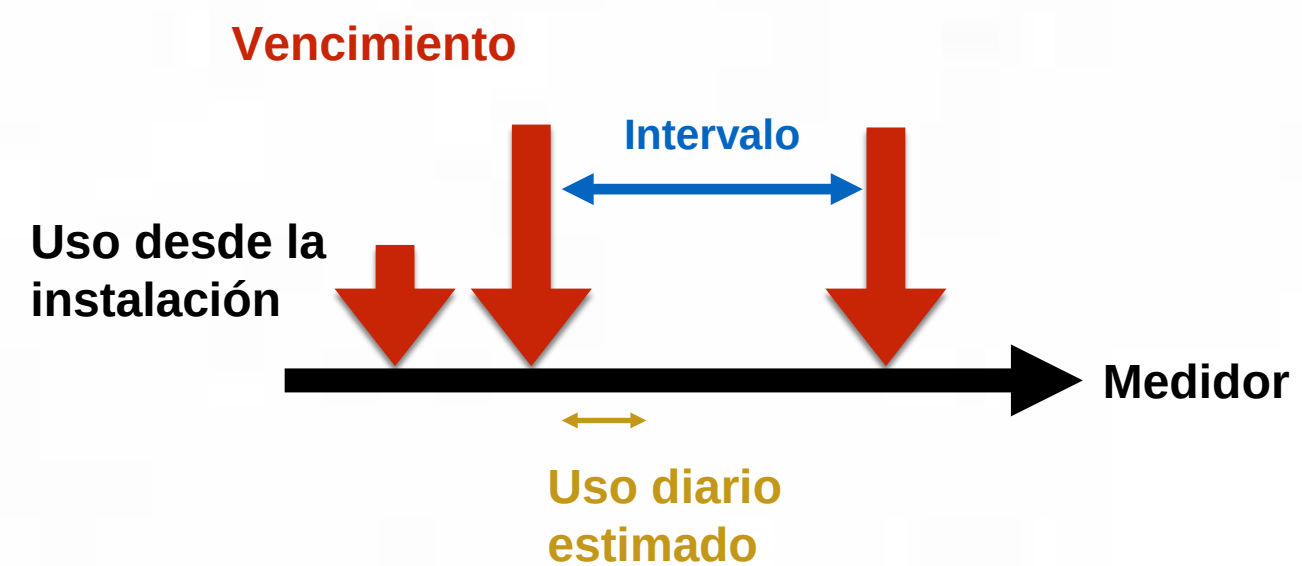
Evaluación criticidad de procesos
Planes de mantenimiento activos críticos
Proyecciones de gastos y repuestos



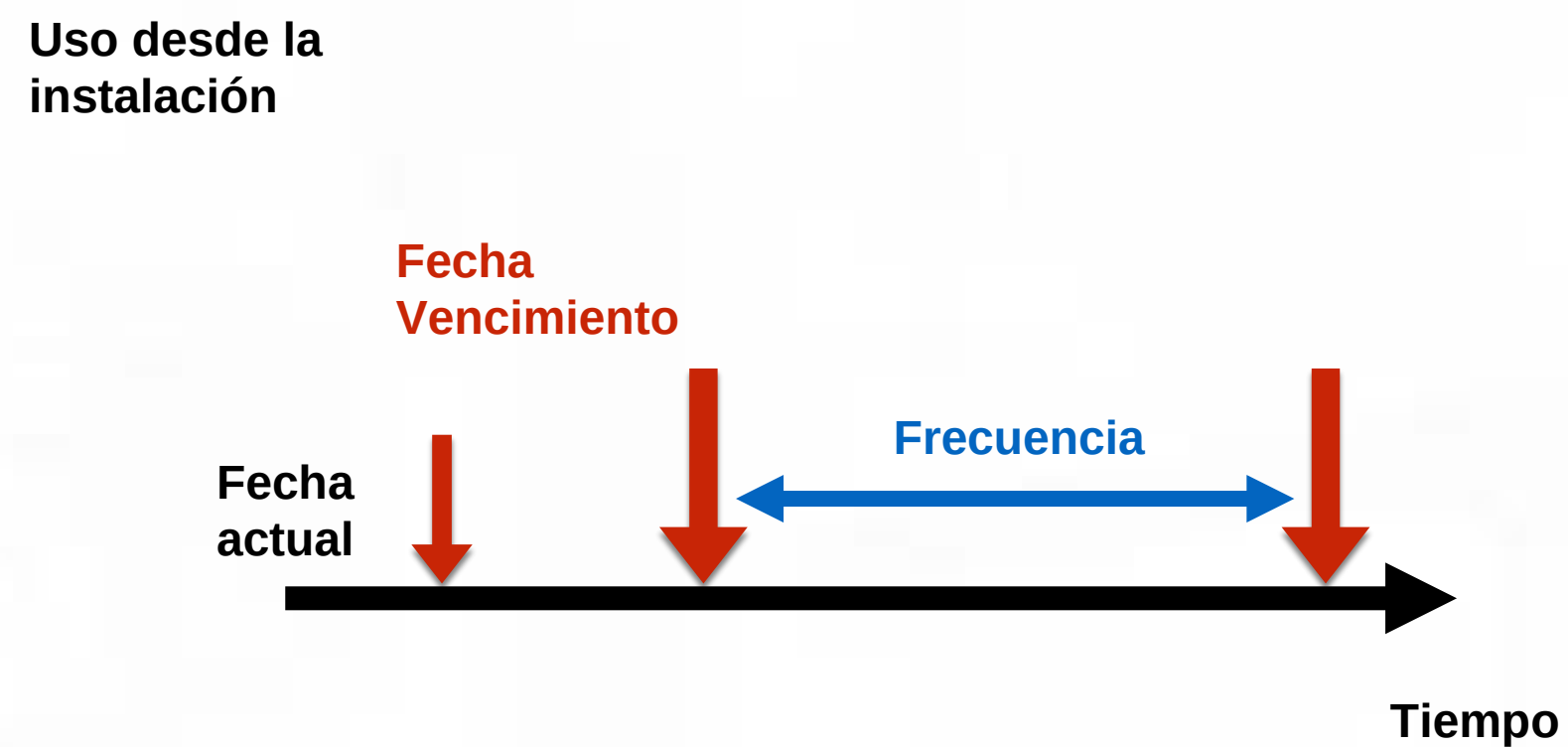
BASADO EN CONDICIÓN



POR MEDIDORES



**POR CALENDARIO
(frecuencia)**



Categorías de Mantenimiento



Cambiar el plan de cuentas



**100% Parametrizado
ERP y EAM**

Categorías de Mantenimiento Plan de Cuentas:

Reactivo

**Mantenimiento
a falla**

**Preventivo
Programado**

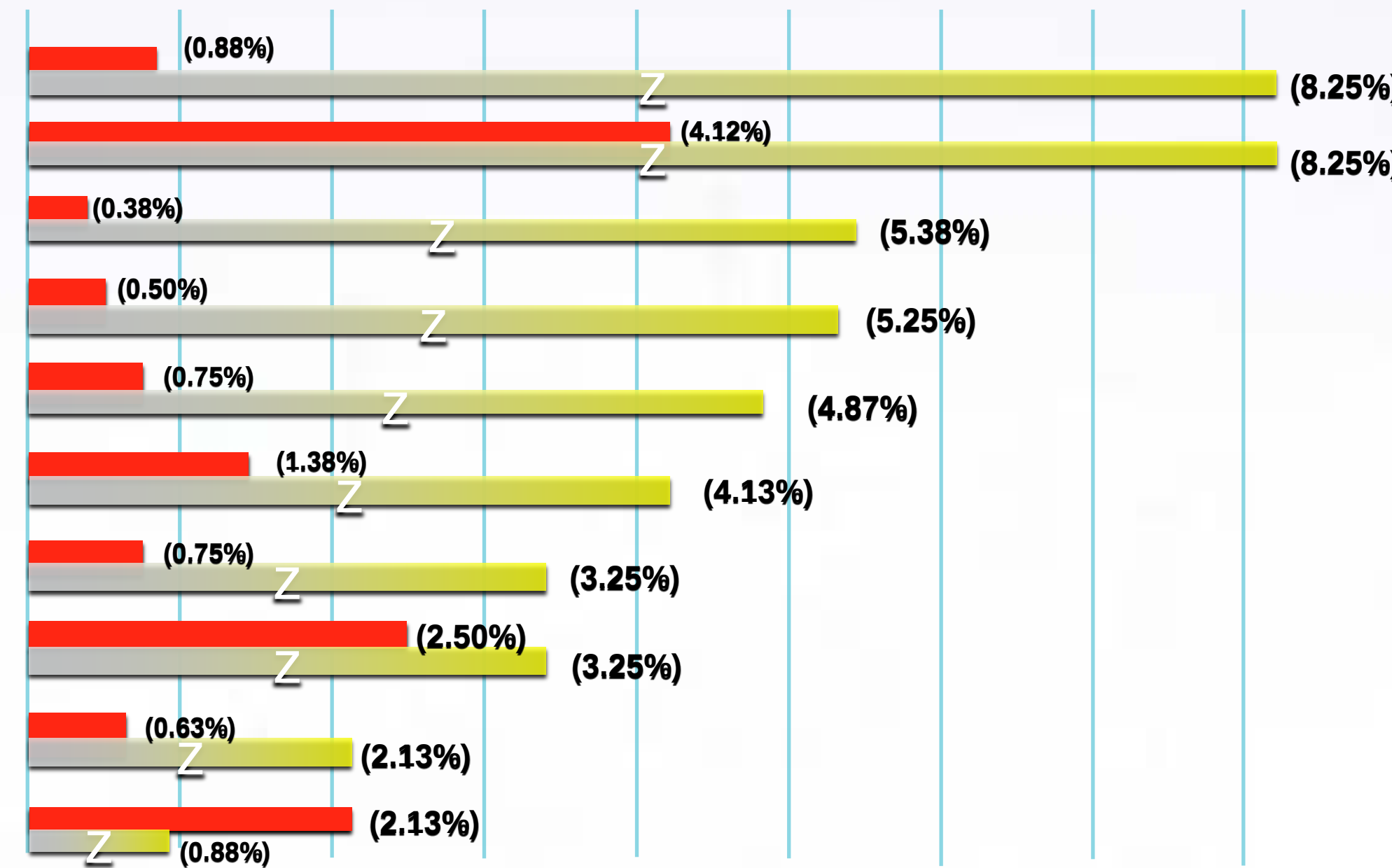
**CBM Basada en
condición**

MEJORAS



PUNTAJE POR ÁREAS DE GESTIÓN

INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
ANÁLISIS DE PROCESOS
ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD
INVOLUCRAMIENTO EMPLEADOS
TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
MEDIDAS DE DESEMPEÑO
TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO
PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN
ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN
ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO



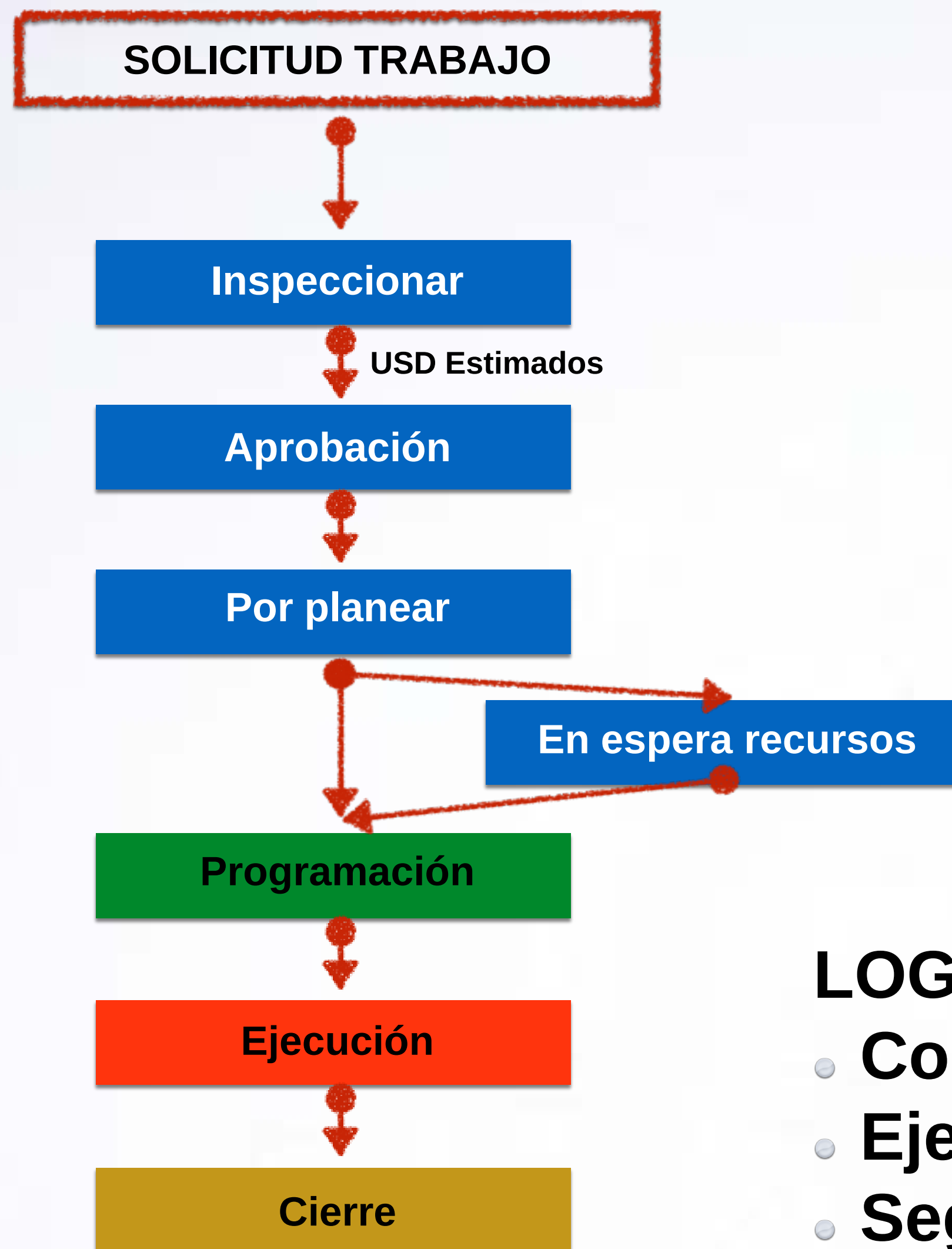
45.6%

EVALUACIÓN MAY. 2016

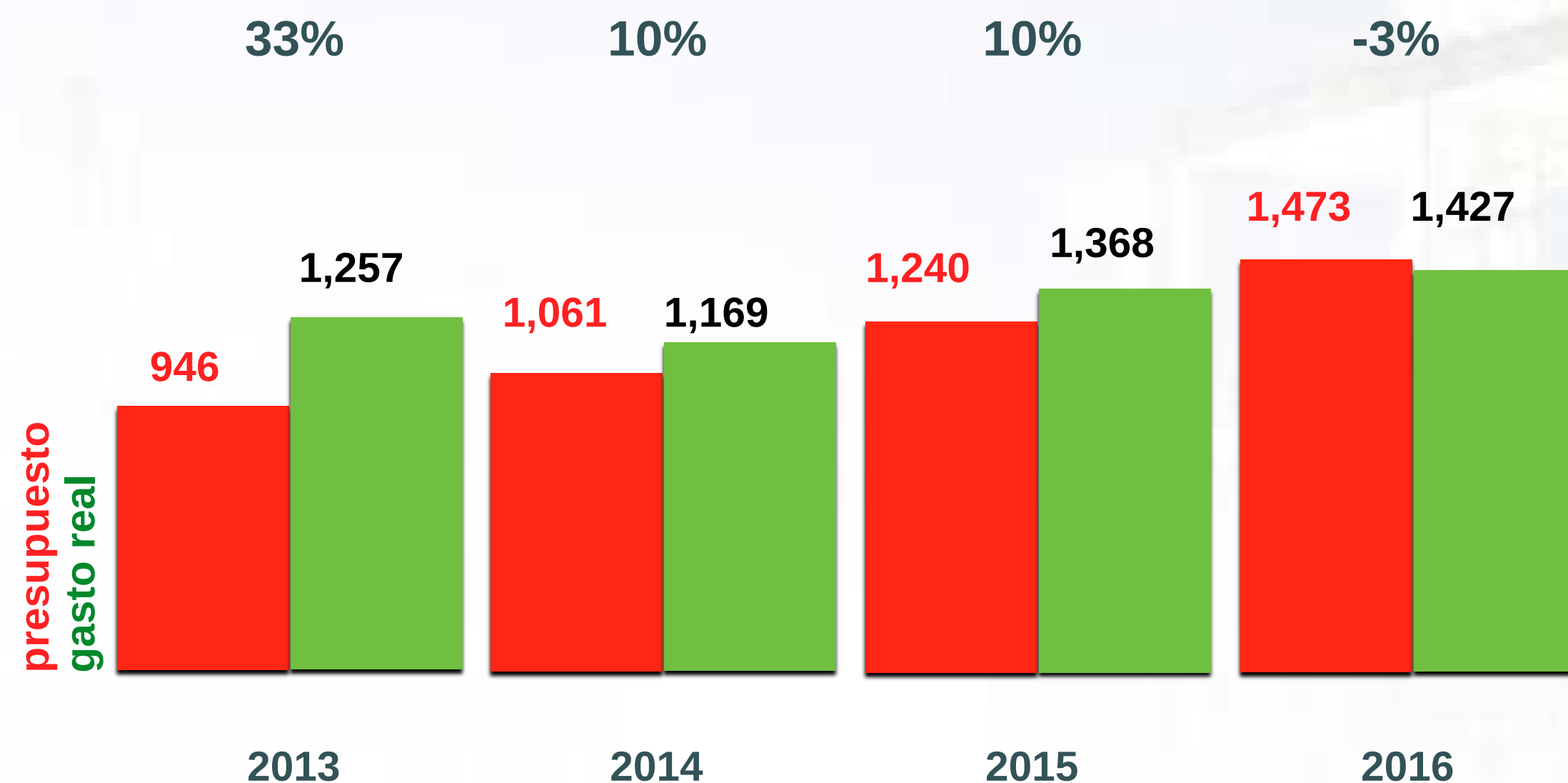
14.0%

EVALUACIÓN DIC. 2012



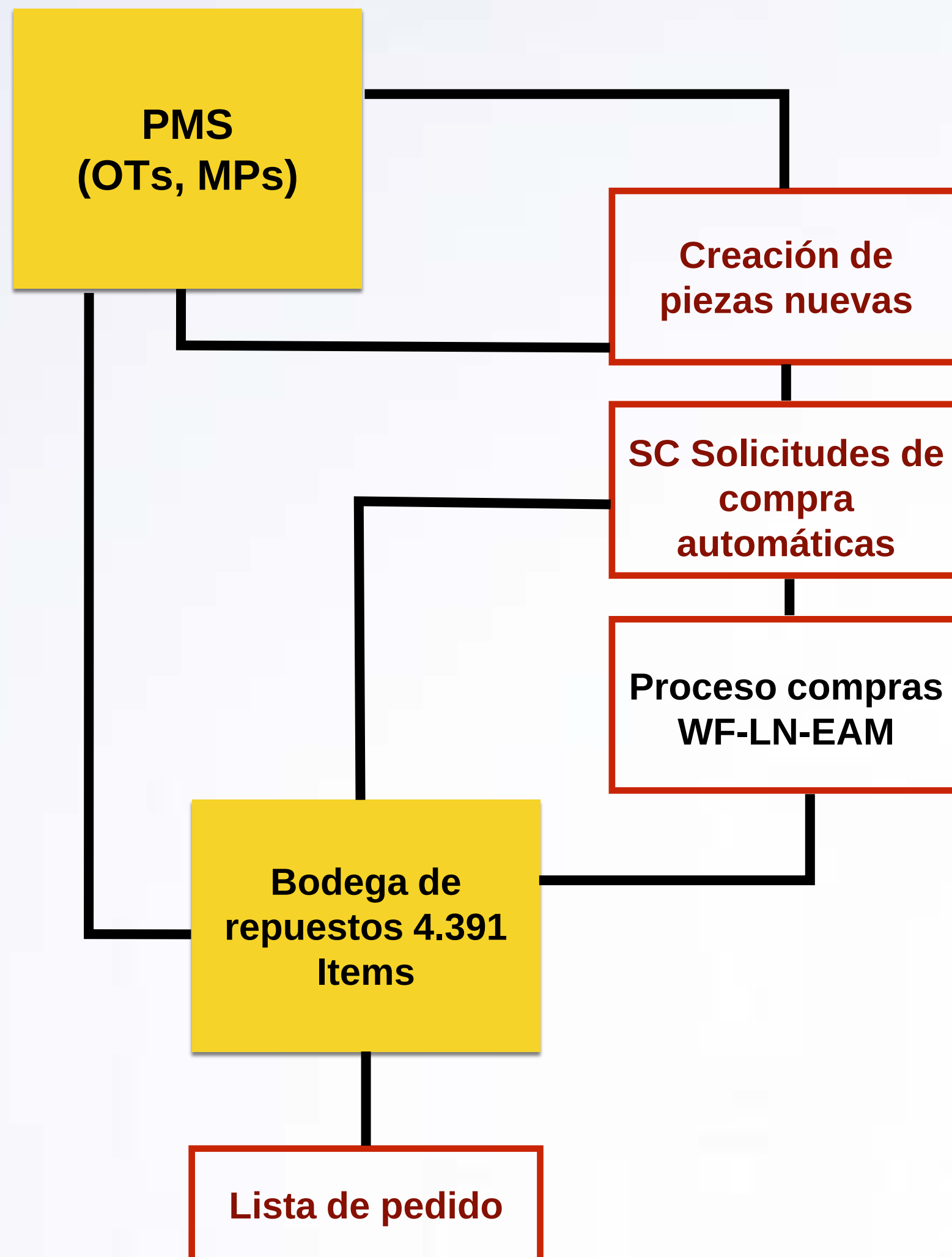


Gasto Mantenimiento Pifo Anual

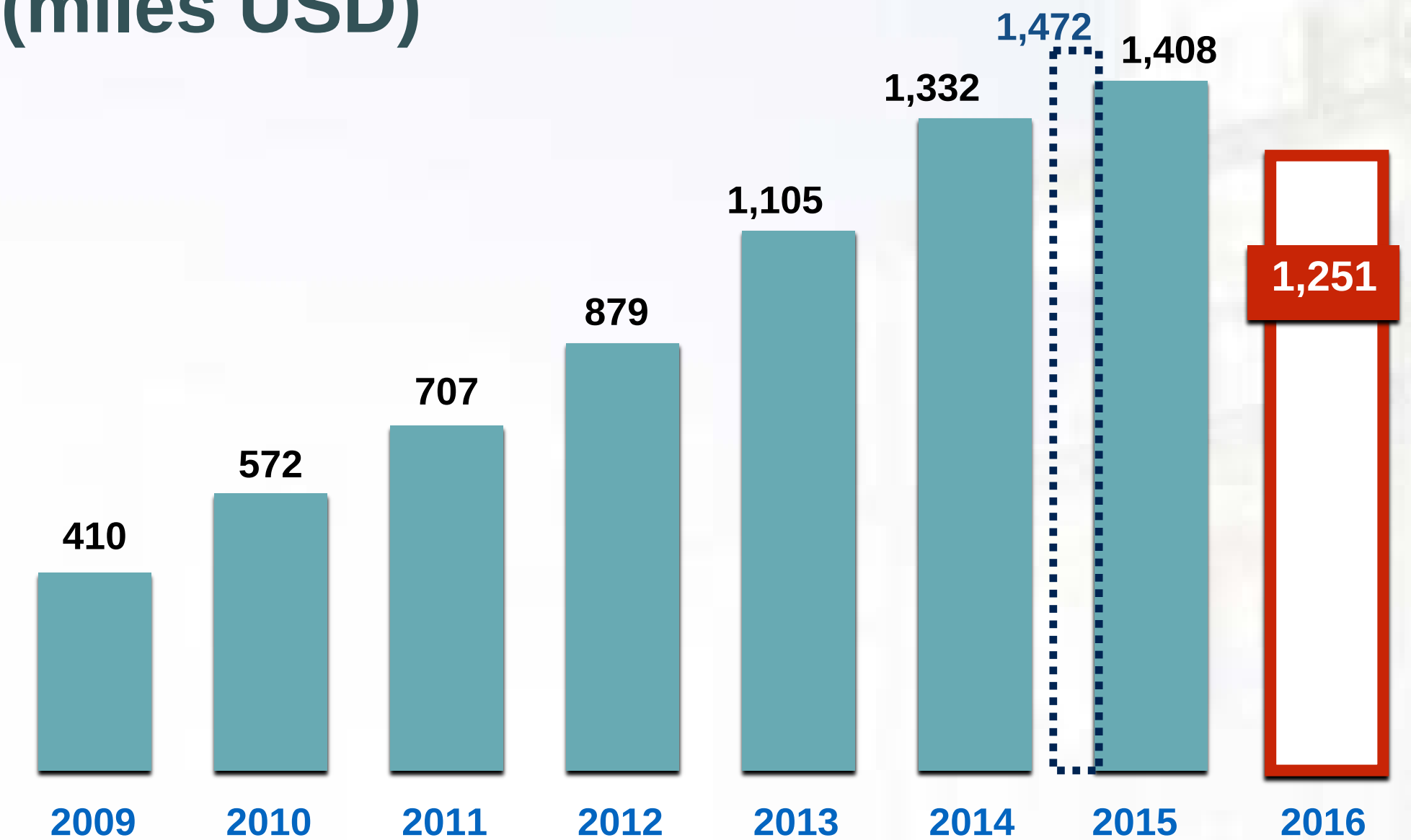


LOGROS:

- Control del presupuesto
- Ejecución planificada con recursos
- Seguimiento y cumplimiento de solicitudes de trabajo



Valor de inventario repuestos (miles USD)



Fuente: EAM V11 al 2016/12/31

LOGROS:

- Control de inventario de bodega
- Reducción del inventario de repuestos
- Políticas de reabastecimiento
- Reducción de ítems en bodega (4391 a 3925)

Ciclo de vida del activo



Proyecciones: Gasto de Mantenimiento a 5 años

(Presupuestos anuales de gasto sustentados en Planes de Mantenimiento)



Gasto por equipo por planes de mantenimiento (USD):

PLANES MANTENIMIENTO	2016						Total 2016	COSTO		
	07	08	09	10	11	12		2017	2018	2019
HORNO- VEMAG	1,983	0	0	5	0	0	1,988	2,013	2,003	2,003
S0002-HORN-VAPO-VEMAG-HR2X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S0004-HORN-VAPO-VEMAG-HR2X3	0	0	0		0	0	0	0	0	0
S0012-HORN-VAPO-VEMAG-HR2X3				5			5	20	15	15
S0024-HORN-VAPO-VEMAG-HR2X3								10	5	5
S0048-HORN-VAPO-VEMAG-HR2X3	1,983						1,983	1,983	1,983	1,983
Total 2016	1,983	0	0	5	0	0	1,988	2,013	2,003	2,003

Gasto por centro de operación (USD):

COSTO DE LOS PLANES DE MTTO	2016						Total 2016	COSTO		
	07	08	09	10	11	12		2017	2018	2019
BOMBA DE PIÑONES NL17	2,019					892	2,911	9,835	9,835	2,911
BOMBA DE VACIO BUSCH	150	3,855	0	75	7,710	1,128	12,918	49,796	57,615	49,871
BOMBA DE VACIO LEYBOLD	0	140	0	0	280	0	420	2,365	2,685	2,365
CALDERO-CLEAVER BROOKS	0	0	960	0	0	1,251	2,211	9,552	7,274	8,301
CALDERO-HURTS	0	5,526	0	0	0	0	5,526	11,052	8,289	11,052
X										
Y										
Z										
Total 2016	22,393	14,665	4,068	9,876	16,999	6,479	74,480	206,777	205,230	194,399

Consumo de repuestos por equipo hasta 5 años:

ACTIVO	COD PIEZA	DESC_PIEZA	PEDIL	STOCK	2016	AÑO	2017	2018	2019	2020	2021
HORNO- VEMAG	FE070181	CABLE PARA RTD - PT100 - 3x24 AWG -		98	12		12	12	12	12	12
	RI670088	BOBINA 24 VAC DC - - MSFG 24 - RI670088		4	2		2	2	2	2	2
	RI670098	ELECTRO VALVULA - - MFH 3 1/8 -		2	3		3	3	3	3	3
	RY390014	SENSOR TEMPERATURA - - - 093050032	2	0	1		1	1	1	1	1

Consumo de respuestos por centro de operación hasta 5 años:

Suma de CANT_F	COD PIEZA	DESC_PIEZA	AÑO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	FE070181	CABLE PARA RTD - PT100 - 3x24 AWG -		72	72	72	72	72	96
	RY050221	KIT DE REPARACION L R5 0040 F - - - 993,143,318		2	1	2	1	2	2
	RY050223	KIT DE JUNTAS 0063,0100 "C,E" - - - 990,902,115		2	1	2	1	2	2
	RY240033	RETEND.40X52X6 - - - 061104001		4		4		4	4
	RY240064	ORING - - 119.2X5.7mm - 61011901		1		1		1	1
	RY280210	RODAM.CABEZALES - - 1616 C3 - 02075		8	8	8	8	8	8
	RY280211	RODAM.CABEZALES - - 1607 ZZ - 02074		8	8	8	8	8	8
	RY300156	PERNO DE PRESION 43220 - - - 43220		8	4	8	4	8	8
	RY390064	SENSOR DE TEMPERATURA - - PT100 - 93050082				1	1	1	1
	RY630014	RODAMIENTO - - S688 - 63006881		32	64	64	64	32	96
	RY630017	PASADOR PERNO PUNTA - - M6 - 203960514		8	16	16	16	8	24
	X	X		4	4	4	4	4	4
	Y	Y			1		1		2
	Z	Z				1			1

¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!